



CITTA' DI CASALE MONFERRATO

Settore Tutela Ambiente

PROGETTO
DEFINITIVO-ESECUTIVO

P.T.T.A 1994 - 96

**SITO DI INTERESSE NAZIONALE
DI CASALE MONFERRATO**

*INTERVENTO DI BONIFICA/MESSA IN
SICUREZZA PERMANENTE DI TRATTO DEL
CANALE LANZA IN ADIACENZA ALL'AREA
DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT*

RELAZIONE GENERALE

Progettista
F.to Martinotti Geom. Roberto

R.U.P.
F.to Siciliano Ing. Diego

Dirigente
F.to Coggiola Arch. Piercarla

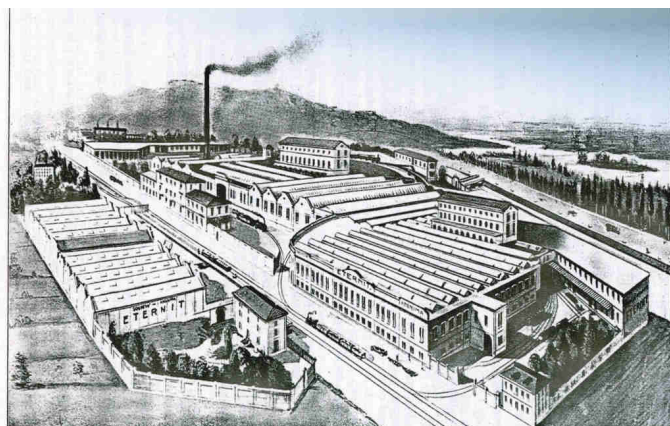
Casale Monferrato, 16.07.2018

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

PREMESSA

L'area casalese è stata compresa tra le "Aree critiche" ad elevato rischio ambientale ricadenti nel territorio della Regione Piemonte, per la presenza diffusa dell'inquinante amianto, ed ha ottenuto con il Programma Triennale di Tutela Ambientale (P.T.T.A.) 1994-96 e con il Programma di Bonifiche di Interesse Nazionale Legge 426/98 specifici finanziamenti per la realizzazione di una serie di interventi finalizzati alle bonifiche dall'amianto e smaltimento dei rifiuti derivanti dalle bonifiche.

I due programmi sono ora accorpati in unico Accordo di Programma siglato dal Ministero Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Alessandria e Comune di Casale Monferrato nell'aprile 2006, e nel 1° atto integrativo di detto Accordo del settembre 2008.



Società Anonima "ETERNIT" Pietra Artificiale. Genova (Italia). Stabilimenti di Casale Monferrato.
Veduta generale degli Stabilimenti di Casale Monferrato. (Area coperta mq. 40.000).

Lo stabilimento "Eternit" di Casale Monferrato, per dimensione e mole produttiva, è stato uno dei maggiori centri nazionali di produzione manufatti in fibrocemento.

L'attività produttiva ebbe inizio il 19/03/1907 e cessò completamente il 06/06/1986.

Durante questo periodo le assunzioni furono circa 5000 con presenza simultanea anche di 3500 addetti.

Sull'area dell'ex USL 76, composta da 48 Comuni tra cui Casale, corrispondente all'attuale perimetrazione del SIN, erano presenti in modo diffuso in edifici e terreni pubblici e privati materiali da costruzione contenenti amianto sotto forma delle tipologie più svariate: dalle lastre di copertura alle bordure per aiuole, alle recinzioni, vasche, vasi per i fiori, canne fumarie, oltre agli utilizzi impropri degli sfridi di lavorazione utilizzati come coibente in forma sfusa nei sottotetti delle abitazioni private o come stabilizzante nella pavimentazione di cortili e strade private.

Dagli anni '60 gli studi epidemiologici effettuati in merito all'insorgenza di patologie riconducibili agli effetti nocivi delle fibre di amianto hanno evidenziato una situazione drammatica non più vincolata esclusivamente ad una esposizione professionale, e la necessità di intervenire in modo organico ed articolato per la soluzione di un problema certamente connesso all'insediamento produttivo, ma che aveva raggiunto dimensioni geografiche per diffusa contaminazione ambientale.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Una prima serie di interventi è stata avviata per mezzo della dichiarazione di "Area contaminata da attività industriali" dai decreti legge di modifica del D.P.R. 175/1988 i cui effetti sono stati fatti salvi dalla legge 137/1997 e finanziati con 20 miliardi di lire assegnati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (P.T.T.A. 1994-96) e 8,5 miliardi di lire stanziati dalla Regione Piemonte (complessivamente 14,7 milioni di euro) sulla base del piano approvato dal Consiglio Regionale in data 11 dicembre 1996. Piano che stimava, con le conoscenze dell'epoca, un fabbisogno finanziario complessivo di oltre 41 milioni di euro.

La legge 426/1998 ha identificato Casale Monferrato quale intervento di bonifica e ripristino ambientale di interesse nazionale sulla base anche della situazione esposta nel citato Piano d'area critica del Consiglio regionale. Conseguentemente la Regione Piemonte ha proposto quale perimetrazione del SIN l'area già coinvolta dagli interventi finanziati dal P.T.T.A. 1994-96 e corrispondente al territorio già di competenza dell'ex U.S.L. 76, segnalando un ulteriore fabbisogno finanziario.

Il Piano di Caratterizzazione del SIN, redatto da un apposito gruppo di progettazione costituito da Regione Piemonte, Comune di Casale Monferrato, ASL e ARPA approvato dalla Conferenza di Servizi del 4 giugno 2003, riconosce lo stabilimento Eternit come fonte principale dell'inquinamento, e prende atto che l'inquinante ha seguito anche vie di diffusione "alternative" ad aria, acqua e suolo (queste ultime praticamente inesistenti per l'amianto); tali vie "alternative" sono identificabili nel percorso seguito dai manufatti e dagli scarti di produzione per arrivare ai siti di utilizzo proprio ed improprio degli stessi. In tali siti i MCA. hanno costituito fonte secondaria di inquinamento causando la costante dispersione dell'inquinante nell'ambiente.

La particolare diffusione di queste fonti secondarie e l'aumento delle possibilità di dispersione dell'amianto causato dal deterioramento dei materiali giustifica l'anomalo dato epidemiologico.

In base al modello concettuale proposto, sono da intendersi quali sorgenti di inquinamento ancora attivo tutti i siti presso i quali sono presenti utilizzi impropri e propri di MCA

Il Piano di Caratterizzazione del SIN evidenzia l'assoluta necessità di **eliminazione del maggior numero possibile di fonti inquinanti** secondarie al fine di interrompere definitivamente ogni ulteriore possibilità di esposizione.

Il Progetto di Bonifica del SIN, redatto ad aprile 2004 dallo stesso gruppo di progettazione costituito da Regione Piemonte, Comune di Casale Monferrato, ASL e ARPA, individua due ulteriori interventi che consentono di integrare i primi dieci interventi urgenti già avviati nella prima fase di bonifica con il P.T.T.A. 1994-96, ed avviare le bonifiche dei siti di proprietà privata con presenza di coperture, manufatti, feltri e utilizzi impropri dell'amianto, oltre a gestirne l'organizzazione, il coordinamento, monitoraggio e controllo. Il programma ha previsto un finanziamento di circa 11,6 milioni di euro.

Il Comune di Casale Monferrato è individuato quale Ente attuatore degli interventi, ARPA ed Asl provvedono a monitoraggi e controlli.

La prima serie di interventi avviata nel 1997 prevedeva questa articolazione:

1. Bonifica dello stabilimento "Eternit" di Casale Monferrato
2. Allestimento e gestione di una discarica finalizzata allo smaltimento dell'amianto proveniente dalle attività di bonifica sul territorio
3. Censimento fonti di inquinamento ambientale

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

4. Bonifica degli “utilizzi impropri” di materiali contenenti amianto (il cosiddetto “polverino”) presenti nel territorio
5. Rimozione manti di copertura in cemento-amianto di edifici pubblici siti nel territorio
6. Bonifica sponda destra fiume Po a Casale Monferrato (punto di scarico dei reflui della ditta Eternit)
7. Rete di monitoraggio ambientale per il controllo dell' inquinamento da amianto
8. Monitoraggio dello stato di salute della popolazione
9. Impianto pilota per la sperimentazione di processi di inertizzazione dell' amianto (progetto a cura del CNR)
10. Creazione di apposito “Centro di Informazione Amianto”

Gli ulteriori interventi inseriti con il progetto di bonifica del SIN sono:

1. Bonifica coperture e manufatti
2. Bonifica utilizzi impropri amianto (il c.d. “polverino”)
3. Monitoraggio ambientale e struttura organizzativa di gestione degli interventi

Il progetto comprende un **Registro di Censimento** delle fonti secondarie, costituite da aree e fabbricati con presenza di coperture, manufatti, feltri, utilizzi impropri dell'amianto, redatto da ARPA Piemonte in fase di caratterizzazione a seguito di un'attività triennale di ispezione e sopralluoghi sul territorio, oltre all'esecuzione di un volo di telerilevamento. Data la vastità del territorio, che si estende su un'area di 738,5 Km², si evidenziava la possibilità concreta che il censimento non fosse esaustivo, e che in fase operativa l'avvio delle bonifiche avrebbe consentito la scoperta o l'emersione su autonotifica di ulteriori siti.

Il Decreto interministeriale 29/11/2004 di approvazione del progetto di bonifica del SIN stabilisce di applicare i metodi di bonifica previsti dal progetto a tutti i siti compresi nel Registro Censimento e **nelle sue successive integrazioni**, prevedendo la trasmissione di ulteriori segnalazioni a cura della Regione Piemonte.

Con l'avvio della fase esecutiva delle bonifiche sul patrimonio di proprietà privata, con i primi interventi inerenti gli utilizzi impropri dell'amianto e il primo bando pubblicato dal Comune di Casale Monferrato, si è verificato un significativo incremento delle autonotifiche e delle segnalazioni di sospetta presenza di “polverino” e sono state disposte varie integrazioni al Registro Censimento, che attualmente è rielaborato dall'Ente Attuatore in un documento riepilogativo periodicamente aggiornato. Contestualmente si è evidenziata l'insufficienza dei fondi fino ad allora stanziati ad assicurare l'esecuzione di un così vasto programma di bonifica.

Nell'aprile 2006 il Ministero dell'Ambiente ha proposto la formalizzazione di un Accordo di Programma per la gestione coordinata dei programmi di intervento per la bonifica del SIN di Casale Monferrato, prevedendo una prima integrazione di fondi per circa 2,5 milioni di euro, con l'impegno a reperire ulteriori fondi fino a che non fosse esaurito l'elenco degli interventi. L'Accordo è stato sottoscritto a Roma il 27/04/2006 tra Ministero dell'Ambiente, Regione Piemonte, Provincia di Alessandria e Comune di Casale Monferrato.

E' seguito un primo atto integrativo nel 2009, e il percorso progettuale ed esecutivo è stato costantemente verificato ed autorizzato in occasione delle Conferenze di Servizi periodicamente indette. L'Ente attuatore in accordo con la Regione Piemonte ha periodicamente aggiornato le previsioni di spesa che sono state rappresentate al Ministero dell'Ambiente con successive ri-

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

chieste di integrazione ai fondi, fino ad ottenere nel 2014 un monte complessivo di circa 56 milioni di euro comunque non sufficiente al fabbisogno.

Con l'avanzamento del programma è stato ritenuto opportuno **effettuare approfondimenti ed indagini anche nel quartiere Ronzone e in altre aree potenzialmente sospette di inquinamento residuale**. Inoltre l'Ente Attuatore ha evidenziato la necessità di operare anche con modalità impositiva su situazioni critiche, e procedere anche ad interventi in danno nei casi conclamati di inadempienza dei soggetti obbligati

Nel mese di novembre 2014 si procedeva all'aggiornamento del fabbisogno di fondi sul programma, calcolato fino al 2020. Tale aggiornamento ha consentito di prevedere interventi di completamento del programma quali gli interventi in danno, gli interventi in quartiere Ronzone e le bonifiche dei suoli e dei canali.

Con la Legge 23.12.2014 n. 190 (Legge di Stabilità 2015) art. 1 comma 50 e 51 sono stati assegnati 25 milioni di euro per ciascuno degli anni 2015, 2016 e 2017 ai SIN di Casale Monferrato e Bagnoli. Il Comune di Casale Monferrato e Regione Piemonte hanno definito quindi un programma di interventi aggiornando a gennaio 2015 la previsione di fabbisogno di fondi, con l'obiettivo di portare a compimento il programma di bonifica dall'amianto del territorio del SIN.

Con Decreto 18.02.2015 registrato alla Corte dei Conti in data 26.02.2015 è stato definito il piano operativo di dettaglio degli interventi di bonifica da amianto da attuare nel territorio dei SIN, che assegna al sito di Casale € 64.507.274,00.

Il programma di bonifica è ora dotato di un finanziamento complessivo di oltre 120 milioni di euro, che consente di provvedere all'esecuzione degli interventi finora in fase di caratterizzazione, e di sviluppare ulteriori indagini per l'individuazione di fonti ancora presenti sul territorio.



STABILIMENTO ETERNIT

CANALE LANZA

FABBRICATI DI
STRADA ALLA DIGA 2/4

Tra gli interventi previsti è compresa la bonifica e messa in sicurezza permanente del **tratto di Canale Lanza adiacente l'area dell'ex Stabilimento Eternit**, o meglio intersecante tale area, dal momento che quando l'azienda Eternit era in attività il processo industriale si svolgeva anche nei fabbricati di Strada alla Diga 2-4, sulla sponda sinistra del Canale Lanza. Una passerella aerea collegava gli stabilimenti e le tubazioni dei reflui attraversavano il Canale Lanza.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

CONTENUTI DELLA RELAZIONE GENERALE

La relazione tecnica generale del progetto definitivo, redatta ai sensi dell'art. 25 del DPR 207/2010 (tuttora in vigore), deve fornire i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, ed in particolare per la specificità dell'opera in progetto:

- descrive i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione;
- riferisce in merito agli aspetti ambientali del sito (geologia, topografia, idrologia, geotecnica), interferenze, espropri, paesaggio, ambiente.

La relazione tecnica generale del progetto esecutivo, redatta ai sensi dell'art. 34 del DPR 207/2010 (tuttora in vigore), descrive in dettaglio i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.

Inoltre contiene l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo approvato; la relazione contiene inoltre la descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuati al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti.

Il progetto definitivo è stato redatto a luglio 2017 ed esaminato nel tavolo tecnico di ottobre 2017, che ha richiesto l'espletamento di ulteriori approfondimenti.

Il progetto è stato quindi rielaborato ed integrato portando a un livello esecutivo le valutazioni e la definizione degli interventi da attuare e accorpendo in unico livello i contenuti progettuali.

La presente relazione tecnica generale del progetto definitivo-esecutivo è stata revisionata ed integrata a seguito dei pareri espressi dagli Enti sulla proposta progettuale di luglio 2017 e delle considerazioni del Tavolo Tecnico convocato dal Ministero dell'Ambiente nella data del 4 ottobre 2017.

Infine è stata ulteriormente integrata a seguito del parere espresso dal Ministero dell'Ambiente con nota del 31/01/2018 in ordine ai codici C.E.R. ed alle valutazioni sull'impianto di smaltimento dei rifiuti idoneo a ricevere i materiali prodotti dalle operazioni di scavo comprese nel presente progetto, e a seguito di una ulteriore campagna di campionamenti effettuata a marzo 2018

Il presente progetto definitivo-esecutivo riassume il massimo livello possibile delle conoscenze del sito ad oggi disponibili, fermo restando che per le peculiarità dello stesso risulterà inevitabile provvedere ad ulteriori affinamenti e caratterizzazioni puntuali in corso di esecuzione, così come richiesto anche dai partecipanti il Tavolo tecnico di ottobre 2017..

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

INDICE ARGOMENTI DELLA RELAZIONE GENERALE:

PARTE 1 - ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI SEGUITI E DELLE SCELTE EFFETTUATE:

- 1.1. DESCRIZIONE DEL SITO:
- 1.2. ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE INERENTI IL TRATTO DI CANALE LANZA CONFINANTE L'AREA EX ETERNIT, LE ACQUE ED I SUOLI DA QUESTE IRRIGATI
- 1.3. APPROFONDIMENTI STORICI – IDROGEOLOGICI INERENTI IL CANALE LANZA
- 1.4. MODELLO CONCETTUALE E VALUTAZIONE ALTERNATIVE PROGETTUALI
- 1.5. SOLUZIONE PROGETTUALE INDIVIDUATA E CRITERI DI PROGETTO
- 1.6. DEFINIZIONE DELLA SEZIONE IDRAULICA DEL TRATTO DI CANALE DA REALIZZARSI MEDIANTE LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE
- 1.7. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SITO
- 1.8. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE STRUTTURALE PRESCELTA PER IL SITO E DELLE ALTRE ALTERNATIVE ESAMINATE.
- 1.9. MODALITA' OPERATIVE FASE BONIFICA E APPROFONDIMENTI DI CARATTERIZZAZIONE
- 1.10. DEFINIZIONE DELLE MODALITA' DI RIMOZIONE A SEGUITO DEGLI APPROFONDIMENTI DI CARATTERIZZAZIONE ANNO 2018:
- 1.11. SEQUENZA REALIZZATIVA
- 1.12. INTERFERENZA CON IL PROGETTO BLUE STAR
- 1.13. APPROFONDIMENTI CIRCA I CODICI C.E.R. DEL MATERIALE RIMOSSO E DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO IDONEI AL CONFERIMENTO
- 1.14. CONCLUSIONI

PARTE 2 - DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INTERVENTO A LIVELLO ESECUTIVO:

Questa parte si sviluppa in due relazioni tecniche distinte per i due lotti prestazionali individuati:

RELAZIONE TECNICA CAPO A – RIMOZIONE VOLUMI INTERFERENTI

RELAZIONE TECNICA CAPO B – OPERE EDILI

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

1.1 DESCRIZIONE DEL SITO

Il sito oggetto del presente intervento è un tratto del Canale Lanza adiacente l'area occupata dall'ex Stabilimento Eternit, in quartiere Ronzone.



Foto aerea anno 2005
durante la bonifica dello Stabilimento:

sono in corso le lavorazioni di rimozione coperture in cemento-amianto e pannellature esterne.

E' ben visibile il percorso del Canale Lanza
in adiacenza alla fabbrica.

Nel 2012, nel corso dei lavori di realizzazione del parco pubblico "Eternot" programmato sull'area dell'ex Stabilimento Eternit, in occasione di scavi al perimetro dell'area esterna necessari per la realizzazione del muro perimetrale di contenimento del dislivello tra la quota della strada alzaia e la quota del parco (altezza muro variabile tra 5 e 8,5 metri), sono stati riscontrati rinvenimenti di amianto nel suolo che hanno reso necessario un ulteriore intervento di bonifica e confinamento dell'area.



lo Stabilimento Eternit prima della bonifica:

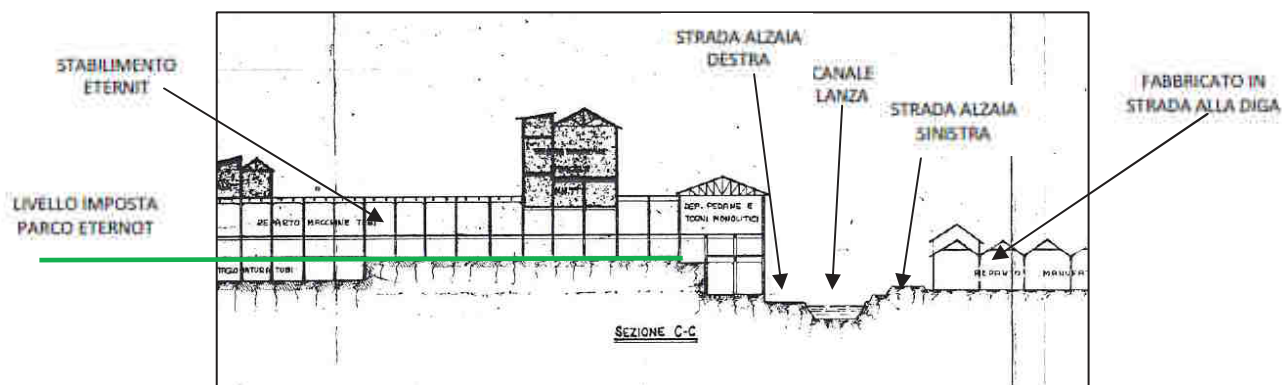
i fabbricati erano realizzati a confine
della strada alzaia destra del Canale Lanza



2006:
la situazione a
fine bonifica
dopo le
demolizioni
dei piani di spic-
cato



SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT



Sezione che evidenzia i dislivelli

Contestualmente al rinvenimento di amianto negli scavi sul dislivello (giugno 2012) è stata riscontrata anche presenza di residui contenenti amianto nella strada alzaia destra del Canale Lanza, costeggiante l'insediamento Eternit.

E' stato richiesto ad ARPA Polo Amianto di procedere al prelievo di campioni ed analisi, e in seguito alla conferma della presenza di amianto sono state eseguite ulteriori campagne di mappatura delle acque del canale e dei suoli irrigati dallo stesso.

L'attività di caratterizzazione eseguita dal 2012 al 2015 è stata rappresentata in un report consegnato al Ministero dell'Ambiente a giugno 2016, che comprendeva altresì le linee di intervento per le successive fasi progettuali, esaminato nel corso di un Tavolo Tecnico del 23 settembre 2016. In esso sono state condivise le conclusioni della caratterizzazione e le linee di indirizzo richiedendo al Comune di proseguire con la progettazione di un primo intervento di bonifica inerente il tratto di canale Lanza adiacente l'area ex Eternit.

Oggetto della progettazione è pertanto un primo tratto di Canale Lanza, cui potranno eventualmente seguire interventi inerenti ulteriori tratti a valle a seguito di caratterizzazione degli stessi.

Si riportano di seguito le risultanze del report da cui sono discese le valutazioni progettuali per il progetto definitivo di luglio 2017 e il presente aggiornamento definitivo-esecutivo inerente il primo tratto di canale.

1.2 ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE INERENTI IL TRATTO DI CANALE LANZA CONFINANTE L'AREA EX ETERNIT, LE ACQUE ED I SUOLI DA QUESTE IRRIGATI

Le attività di caratterizzazione finora espletate per la definizione dell'entità della contaminazione del canale Lanza nel tratto confinante con l'area ex Eternit, oltre che delle acque e dei suoli da questo irrigati, hanno accertato la presenza di contaminazione nei sedimenti del fondo e delle sponde nel tratto confinante l'area ex Eternit, sui quali si rende necessario prevedere un intervento di messa in sicurezza/bonifica come si descriverà nel seguito, mentre gli approfondimen-

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

ti effettuati sulle acque e sui terreni da queste irrigati non hanno determinato la necessità di prevedere interventi su tali matrici. .

In seguito alla scoperta di frammenti di materiali contenenti amianto, anche in matrice friabile, nascosti dalle vegetazione lungo il tratto di strada alzaia destra del Canale Lanza immediatamente adiacente la fabbrica Eternit, il Comune di Casale Monferrato ha proposto alla **Conferenza di Servizi di dicembre 2012** un Piano di Caratterizzazione preliminare inerente il tratto confinante con l'area dello Stabilimento.



Tratto interessato dai rinvenimenti dell'estate 2012 e dettaglio dei rinvenimenti tra la vegetazione



Il primo intervento di caratterizzazione proposto dal Comune, concordato con ARPA Piemonte ed approvato dalla Conferenza di Servizi del dicembre 2012, prevedeva l'effettuazione di sopralluoghi per indagine visiva e prelievo di campioni di materiale solido con effettuazione di analisi qualitative. In seguito alle risultanze delle analisi si prevedeva di formulare ipotesi per i successivi interventi o approfondimenti.

Il piano di indagine ha previsto di suddividere l'area in tre zone come segue:

1. strada alzaia destra Canale Lanza lungo tutto il tratto confinante l'area ex Eternit
2. fondo Canale Lanza per lo stesso tratto
3. sponde Canale Lanza per lo stesso tratto.

Si prevedeva il prelievo di campioni con analisi qualitative fino a un massimo di 4 nel tratto precedente il ponticello, e di ulteriori 2 campioni nel tratto successivo.

Per l'effettuazione di ispezioni del sedimento presente sul fondo e sulle sponde del canale, con prelievo di campioni e relative analisi, era necessario l'assenso del gestore, la Coutenza Canali Lanza, Mellana e Roggia Fuga. Inoltre poiché il canale irriguo è reso asciutto solo in determinati periodi dell'anno, anche le fasi temporali delle operazioni dovevano essere concordate.

Con nota prot. 40375/TRI del 21/06/2013 il Ministero dell'Ambiente comunicava al Comune di Casale Monferrato che le attività di caratterizzazione preliminare citate potevano iniziare.

L'Ente attuatore invitava pertanto ARPA Piemonte a procedere e richiedeva alla Coutenza Canali Lanza Mellana e Roggia Fuga di concedere l'accesso ed agevolare l'esecuzione dei campionamenti prestando assistenza e collaborazione ai tecnici di ARPA.

La Coutenza assicurava con nota prot. PMG/gt/6666 del 18/07/2013 "*collaborazione nell'opera appena possibile l'asciutta*".

ARPA procedeva pertanto nel mese di luglio 2013 ai prelievi lungo la strada alzaia, mentre per il prelievo di sedimenti del fondo e delle sponde è stato necessario attendere il primo periodo di

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

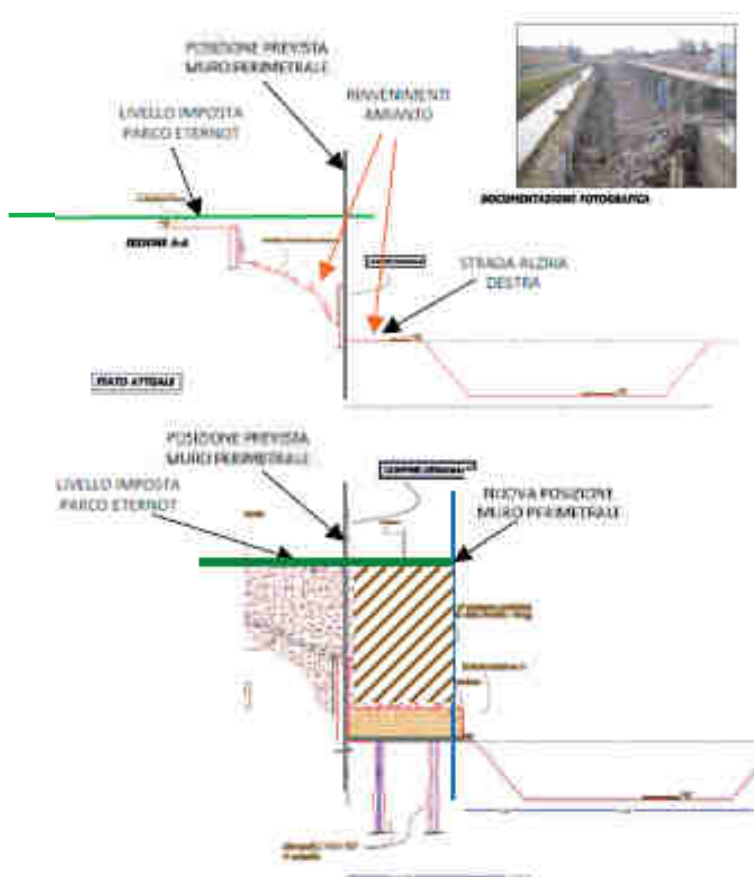
asciutta, a febbraio 2014. Sono stati prelevati 6 campioni lungo la strada alzaia e 14 campioni (1 MCA e 13 sedimenti) sul fondo e sulle pareti del Canale Lanza.

FASE 1- STRADA ALZAIA DESTRA (tratto attiguo area Eternit) (prelievi ARPA 2013):

- in tutti e 6 i campioni di terreno prelevati da ARPA a luglio 2013 lungo la strada alzaia e sottoposti ad analisi in microscopia ottica a contrasto di fase – dispersione cromatica (MODC) è stata riscontrata la presenza di amianto (analisi qualitativa).

La strada alzaia destra è stata successivamente messa in sicurezza nell'ambito dell'intervento di realizzazione del Parco Eternot, in quanto il suo tracciato è stato interessato dalla nuova posizione del muro perimetrale di contenimento dell'area parco, richiesta dall'ASL per evitare ulteriori scavi nella scarpata in terra interessata dai rinvenimenti.

Si illustrano di seguito le attività previste nell'ambito della realizzazione del parco Eternot che hanno comportato variazioni allo stato dei luoghi.



Situazione estate 2012:
posizione prevista per il muro
di contenimento del parco
Eternot.

A seguito dei rinvenimenti, la variante progettuale richiesta dall'ASL (dicembre 2012) prevede la traslazione del muro di contenimento sulla strada alzaia destra del canale Lanza per evitare ulteriori scavi nel terreno contaminato in area ex Eternit.

La variante ha compreso il confinamento della scarpata con teli plastici e della strada alzaia con teli plastici e un getto in cls.

La strada alzaia diventa il piano di posa della fondazione del muro perimetrale.

Lo spazio intermedio è colmato nella parte inferiore con il materiale di risulta delle demolizioni dello Stabilimento, che viene quindi confinato in loco, ed il riempimento è infine completato con materiale inerte e con terra agraria fino al piano di imposta del Parco.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Nella Conferenza di Servizi istruttoria del 19 dicembre 2012 veniva evidenziato l'atteggiamento ostativo della Coutenza Canali Lanza, Mellana e Roggia Fuga, che in un primo tempo, dietro sollecitazione della Regione Piemonte, aveva deliberato l'autorizzazione ad eseguire le opere, e successivamente aveva revocato tale delibera adducendo motivi di autotutela.

Il Decreto direttoriale di approvazione del verbale della Conferenza di Servizi decisoria del 19 dicembre 2012 stabilisce:

- 1. di prendere atto che il Comune di Casale Monferrato ha consegnato, in sede di CdS istruttoria, con nota prot. 36387 del 18.12.12, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 50559/TRI/DI del 19.12.12, il documento **"Piano di caratterizzazione preliminare del Canale Lanza nel tratto presso ex area Eternit"**, predisposto a seguito di ulteriori rinvenimenti di amianto presso la medesima area e con nota prot. 36389 del 18.12.12, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al prot. 50483/TRI/DI del 19.12.12, il documento **"Stralcio progettuale di bonifica inerente rinvenimenti di amianto presso ex area Eternit"**.*
- 2. di richiedere al Comune di Casale Monferrato l'emanazione di un'appropriata Ordinanza contingibile ed urgente al fine della realizzazione delle opere di MISE e successiva bonifica. A tal riguardo si prende atto dell'impegno della Regione Piemonte a risolvere il contenzioso amministrativo sulla titolarità delle aree e dei relativi permessi di accesso;*
- 3. di richiedere che le opere in questione vengano avviate ad horas, alla luce della situazione di alto rischio potenziale, in regime di messa in sicurezza d'emergenza.*
- 4. di richiedere ad ARPA di procedere ad un monitoraggio dell'area, con cadenza giornaliera secondo le modalità adottate per la bonifica del "Polverino", vista la vicinanza di bersagli sensibili.*
- 5. di ritenere che la proposta di rimodulazione delle risorse per la realizzazione di tali attività possa ritenersi accettabile purchè ARPA ed ASL attestino l'elevata priorità di tale intervento.*

Il Decreto Direttoriale citato è pervenuto al Comune di Casale Monferrato in data 02.04.2013 prot. 9653 e il Sindaco ha emesso in riscontro l'ordinanza sindacale n. 163/2013 del 04.04.2013, regolarmente notificata alla Coutenza Canali Lanza, Mellana e Roggia Fuga, gestore del Canale Lanza, ed alla Regione Piemonte – Direzione Regionale Patrimonio Immobiliare, titolare del bene demaniale. La Coutenza Canali Lanza, Mellana e Roggia Fuga non ha inteso ricorrere contro l'ordinanza né risulta pervenuta al Comune di Casale Monferrato entro 60 giorni dalla notifica, alcuna contestazione in merito.

Il Comune di Casale Monferrato ha conseguentemente disposto l'esecuzione delle attività di MISE della zona oggetto dei rinvenimenti, attività che sono state avviate nel mese di giugno 2013 previo espletamento di tutti gli adempimenti amministrativi in merito all'individuazione di Ditta qualificata all'effettuazione di interventi di bonifica, ed alla redazione e trasmissione di Piano di Lavoro ex D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. al competente servizio dell'ASL AL.

Vista la vicinanza con un edificio scolastico, i lavori di confinamento delle superfici orizzontali e verticali contaminate o potenzialmente contaminate da amianto sono stati eseguiti durante i mesi di luglio e agosto, contestualmente alla pausa estiva delle lezioni, subito dopo l'esecuzione a cura di ARPA in data 19/07/2013 e 23/07/2013 dei già citati prelievi dei **campioni sulla strada alzaia, compresi dal piano di caratterizzazione preliminare** approvato dalla stessa conferenza. ARPA Piemonte ha assicurato il monitoraggio ambientale richiesto dalla Conferenza di Servizi durante tutto il corso delle attività e fino al completo confinamento delle aree con teli plastici.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

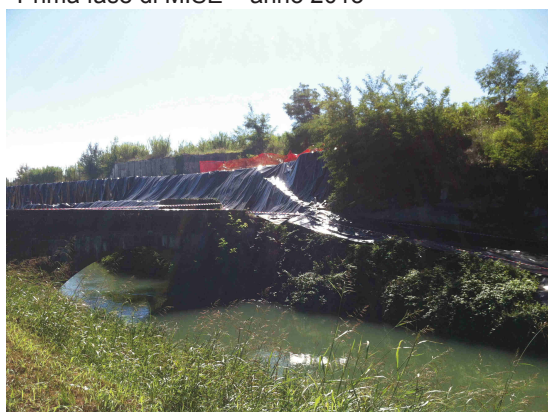
Sono stati effettuati diversi sopralluoghi a cura dell'ASL AL – S.Pre.S.A.L. e in data 09.10.2013 è stata disposta una parziale restituibilità che ha consentito il proseguimento delle attività edili (realizzazione del battuto in cls, della fondazione e del muro perimetrale) all'Impresa principale affidataria dell'appalto di realizzazione del Parco Eternot.

I lavori di realizzazione delle fondazioni e del muro perimetrale del Parco, nella nuova posizione sulla strada alzaia, sono proseguiti nel 2014 e ultimati nel 2015. E' seguito il completamento dell'opera Parco, inaugurato il 10 settembre 2016.

L'area contaminata sulla strada alzaia risulta quindi già in sicurezza a seguito delle attività comprese nelle opere di MISE messe in atto dal Comune di Casale Monferrato nell'ambito dei lavori di realizzazione del Parco sopra descritti, ovvero:

- rimozione dei residui presenti tra la vegetazione
- posa di telo plastico di confinamento sulle superfici verticali e sulla strada alzaia
- posa di battuto di pavimentazione in cls sulla strada alzaia atto a consentire il passaggio di mezzi pesanti e alla successiva posa dei manufatti prefabbricati e fondazione costituenti il nuovo muro perimetrale di contenimento dell'area Parco.

Prima fase di MISE – anno 2013



Seconda fase - anno 2014



Il report di giugno 2016 conclude che non risulta necessario prevedere ulteriori opere in quanto il tratto contaminato della strada alzaia destra in adiacenza all'area ex Eternit è già stato definitivamente confinato ed è in sicurezza.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

FASE 2 - SEDIMENTI DEL FONDO E DELE PARETI (prelievi ARPA febbraio 2014):

La seconda fase di prelievo dei campioni è stata effettuata da ARPA Piemonte nel periodo di asciutta del Canale Lanza, a febbraio 2014, con questi risultati:

- in 11 campioni di sedimenti/terreni e nel campione di MCA sottoposti ad analisi MODC è stata riscontrata la presenza di amianto.
- nei 2 campioni di sedimenti/terreni prelevati a monte non è stato riscontrato amianto.

Arpa ha inoltre effettuato un campione su manufatto in MCA abbandonato nell'area.

I rapporti di prova e la descrizione dell'intervento a cura di ARPA sono stati allegati al progetto definitivo di luglio 2017: prot. 22481 del 18/03/2014 e prot. 24146 del 18/03/2014 e vengono nuovamente allegati al presente progetto definitivo-esecutivo.

I risultati sono stati esposti da ARPA nel corso della Conferenza di Servizi del 22/05/2014 nella quale, vista l'accertata presenza di amianto nel tratto interessato dai primi prelievi, è stata riscontrata la necessità di effettuare approfondimenti sulla possibile presenza di amianto anche nelle acque del canale Lanza e sui terreni da queste irrigati.



Ortofoto che raffigura i punti di prelievo (stralcio della tavola allegata al report di caratterizzazione di giugno 2017)

Nella Conferenza di maggio 2014 è stato richiesto ad ARPA di predisporre un piano integrativo di indagine e un cronoprogramma delle attività. ARPA ha trasmesso tali documenti con nota prot. 55295 del 06/07/2015.

PIANO INTEGRATIVO DI INDAGINE 2015 (ACQUE E TERRENI IRRIGATI):

ARPA ha acquisito dalla Coutenza dei Canali Lanza, Mellana e Roggia Fuga le necessarie informazioni sulla morfologia del canale e delle sue diramazioni, sulle portate e sulle superfici di terreno agricolo irrigato, che si riportano di seguito.

Il Lanza è un canale artificiale che trae origine dal fiume Po a monte dell'area ove sorgeva lo Stabilimento Eternit, costeggia l'area stessa e attraversa l'agglomerato urbano di Casale Monferrato, proseguendo in direzione sud. Dopo circa 3 Km (progressiva 3218) per azione di un partitore posizionato in prossimità della Cittadella, le acque sono divise tra Canale Lanza e Canale Mellana.

Dal Canale Lanza trae anche origine la Roggia Fuga a distanza di qualche Km presso il Comune di Occimiano.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

La portata massima del Canale Lanza prima del partitore è indicata in 20 mc/sec.

Agli atti del procedimento in corso presso la Provincia di Alessandria per il riconoscimento dei diritti della grande derivazione irrigua di derivare dal fiume Po, nel territorio di Casale Monferrato, presentata dalla Coutenza Canali Lanza Mellana e Roggia Fuga, risulta inoltre il dato di portata media di 14 mc/sec.

All'altezza dello stabilimento ex Eternit dal Canale Lanza si dirama inoltre un canale scaricatore, utilizzato per facilitare lo svuotamento del Canale nei periodi in cui è programmata la manutenzione e deve essere pertanto messo in asciutta. ARPA non ha preso in considerazione il canale scaricatore nel piano integrativo in quanto non è utilizzato a scopo irriguo.

Le attività previste da ARPA sono suddivise in monitoraggi delle acque e prelievo di campioni solidi dai campi irrigati dalle acque del Canale.

Monitoraggio acque: il piano integrativo prevedeva due campagne di monitoraggio, una estiva e una autunnale, in cui si consideravano 4 punti di prelievo, 1 a monte dell'area dello Stabilimento Eternit e 3 a valle dello stesso.

In tutti i punti si prevede il prelievo di n. 2 campioni, uno in superficie e uno in profondità, in prossimità del fondale ma a debita distanza, in modo da evitare inopportune movimentazioni dei sedimenti che potrebbero alterare i risultati analitici.

I prelievi sono stati previsti in corrispondenza dei ponti che attraversano il canale e nella prima fase sono stati limitati al Canale Lanza, considerata la vicinanza alla potenziale fonte di inquinamento, rinviando a successive valutazioni in seguito alle risultanze analitiche ottenute la possibilità di estendere le indagini anche al canale Mellana ed alla Roggia Fuga.

Campionamento suoli agricoli: il piano ha previsto l'avvio dei campionamenti accentrando l'attenzione sulle prime canalizzazioni artificiali utilizzate per la distribuzione dell'acqua destinata all'irrigazione, al fine di mantenersi il più possibile vicino alla fonte di contaminazione originaria (lo stabilimento Eternit nel periodo di attività) per aumentare la possibilità di individuare ancora contaminazione conseguente alla presenza di fibre nei solidi sospesi nella fase acquosa.

ARPA ha previsto, salvo diverse valutazioni conseguenti i sopralluoghi sui siti da concordarsi con la Coutenza, di individuare 3 campi in cui prelevare 2 campioni di terreno per un totale di 6 campioni. In base alle risultanze si sarebbe valutato se estendere i campionamenti anche ai terreni irrigati dalle acque delle diramazioni del Canale Lanza (canale Mellana e Roggia Fuga). Il cronoprogramma dei campionamenti ha previsto il prelievo in autunno/inverno, in assenza di raccolto pendente e di eventuale allagamento delle risaie.

Il Piano prot. ARPA n. 51351 del 19/06/2014 è stato trasmesso al Ministero dell'Ambiente che ne ha preso atto e con nota prot. 17947/Tri del 01/07/2014 ha richiesto l'immediato avvio delle attività previste.

ESECUZIONE ATTIVITA' (descritte da ARPA nel rapporto prot. 91150 del 06/11/2015):
--

Il primo tentativo di campionamento delle acque del Canale Lanza è avvenuto in data 22/07/2014 ma a causa dell'eccessiva torbidità dell'acqua, constatabile anche visivamente, le attività di campionamento sono state rimandate.

La prima campagna ha quindi avuto luogo il 12 agosto 2014 con prelievo di n. 8 campioni di acqua nei 4 punti prestabiliti.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

La seconda campagna è stata effettuata in data 3 novembre 2014 con le stesse modalità della precedente.

Il prelievo dei campioni di terreno (suoli agricoli) è invece avvenuto in data 31/03/2015 in tre campi per un totale di n. 6 campioni come previsto.

Le analisi sulle acque sono state condotte con il metodo ARPA U.RP.M842.

I campioni di suolo sono stati analizzati in microscopia ottica a contrasto di fase – tecnica della dispersione cromatica – MODC – metodo ARPA U.RP.M792.

CONCLUSIONI DI ARPA (rapporto prot. 91150 del 06/11/2015):

ACQUE:

I campioni prelevati durante la campagna estiva sono caratterizzati da una maggiore torbidità dell'acqua dovuta alla turbolenza del canale.

Nella campagna autunnale si è rilevata una minor quantità di materiale in sospensione pertanto ARPA ha potuto filtrare maggiori volumi abbassando il limite di quantificazione del metodo.

Dai risultati ottenuti, ARPA ritiene che la presenza di fibre di amianto nelle acque derivi sia da un apporto antropico (MCA presenti sul fondo) che da un contributo naturale (dal fiume Po). Quest'ultimo è ipotizzato dal riscontro nelle acque di tremolite, appartenente alle litologie tipiche dei territori attraversati dal Po e dai suoi affluenti.

Osservando l'entità dei valori di amianto riscontrati e la loro distribuzione lungo il corso d'acqua (anche a monte dell'area dello Stabilimento Eternit), ARPA non ritiene possibile stabilire una connessione legata alle attività pregresse.

SUOLI:

Le analisi effettuate evidenziano la presenza di amianto in 5 campioni dei 6 prelevati, con contaminazione a componente antropica per la presenza di crocidolite, non compatibile con le litologie del territorio piemontese.

Si ipotizza che tale contaminazione possa essere correlata sia alla presenza di MCA sul fondo del canale ma non si può escludere per quanto riguarda il passato fonti legate all'attività dello stabilimento Eternit.

Tuttavia le quantità di amianto rilevato sono minime (tracce) tranne in un campione in cui è stata rilevata quantità maggiore, il n. 17088. Gli approfondimenti successivi all'indagine qualitativa hanno comunque messo in evidenza valori nettamente inferiori al limite di 1000 mg/Kg previsto attualmente dal D.Lgs. 152/2006 per le aree destinate a verde pubblico: la concentrazione è risultata < 10 mg/Kg ovvero 100 volte inferiore rispetto al limite citato.

In riscontro alle risultanze prodotte da ARPA Piemonte sopra riassunte, il Comune ha prodotto a luglio 2016 un primo Report delle attività di caratterizzazione già espletate, in base al quale è stato elaborato un Modello Concettuale che potesse consentire l'avvio di un primo intervento di Bonifica/Messa in Sicurezza.

Si riportano le relative conclusioni, e gli approfondimenti storici inerenti il Canale Lanza già illustrati nel Report.

1.3 APPROFONDIMENTI STORICI – IDROGEOLOGICI INERENTI IL CANALE LANZA

Il Canale Lanza deriva le sue acque dal fiume Po in territorio di Casale Monferrato.

La proposta di realizzazione di un canale che, derivando 12 o 13 metri cubi di acqua dal Po a qualche chilometro sopra Casale, avrebbe assicurato l'irrigazione della vasta area di pianura

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

dell'Agro Casalese fu avanzata nel 1847 nel IV Convegno Agrario tenutosi proprio a Casale Monferrato.

Nei successivi anni vennero avanzate varie richieste e predisposti vari progetti, fino alla concessione statale alla Compagnia dei Canali Cavour ed al progetto definitivo eseguito nel 1872 dall'Ing. Patriarca (direttore della società d'irrigazione per l'agro Vercellese).



La derivazione fu eseguita nel 1874 ai piedi della collina sulla destra del Po, a circa 3 Km da Casale, ed è assicurata mediante una chiusa stabile, costituita da una traversa sul fiume Po (la "Digga") realizzata da una solida massicciata e pietra da taglio, fondata sopra un banco di tufo compatto attraversante il fiume per tutta la sua lunghezza. Completano l'opera una serie di chiuse che regolano l'afflusso all'imbocco del Canale.

Il canale segue il suo ramo principale per la lunghezza di circa 3,2 Km, quindi mediante un edificio partitore nei pressi della Cittadella le acque vengono divise in due rami.

Il primo mantenendosi in alto scorre, con la denominazione di Canale Lanza, nei territori di Casale Monferrato, Occimiano, Mirabello e termina dopo un percorso di 13,7 Km all'incontro di due strutture di derivazione a favore dei Consorzi Irrigui di Mirabello e di Giarole.

Il secondo, con la denominazione di Canale Mellana, scorre in territorio di Casale Monferrato e restituisce le acque al Po a monte del territorio di Frassineto, dopo un percorso di circa 7 Km. La Roggia Fuga (antica derivazione del torrente Grana) venne invece acquisita dalla compagnia del Canale Cavour nel 1876 dal Comune di Occimiano ed ha lunghezza di circa 3 Km.

L'estensione del comprensorio irriguo è di 12.800 ettari (fonte: Regione Piemonte Direzione Pianificazione Risorse Idriche)



Dopo poco più di un chilometro dall'origine, il Canale Lanza costeggia l'area dello Stabilimento Eternit e prosegue poi verso il centro abitato.

Il tratto confinante l'area ex Eternit è intercettato dal Ponte Margherita che lo suddivide in due parti: la prima di circa 50 metri lineari, a monte del ponticello, la seconda a valle, di oltre 350 metri fino al ponte di Via Oggero.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT



1.4 MODELLO CONCETTUALE E VALUTAZIONE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il MODELLO CONCETTUALE realizzato al termine delle attività descritte ha compreso tre ambiti specifici::

- a) TRATTO DI CANALE LANZA CONFINANTE AREA EX ETERNIT
- b) ACQUE DEL CANALE LANZA
- c) TERRENI IRRIGATI DALLE ACQUE DEL CANALE LANZA

La fonte di inquinamento è costituita dai sedimenti depositati nel tratto di Canale Lanza che costeggia l'area ove era insediato lo Stabilimento Eternit.

Gli approfondimenti di caratterizzazione effettuati da ARPA Piemonte hanno evidenziato che la presenza di amianto nei sedimenti non subisce attualmente fenomeni rilevanti di migrazione e che sia le acque che i terreni irrigati da queste non risultano presentare livelli di contaminazione tali da rendere necessari interventi di bonifica su tali matrici.

Il tratto di strada alzaia destra in cui era stata riscontrata contaminazione è stato già oggetto di intervento di Messa in Sicurezza Permanente nel corso delle opere di realizzazione del parco Eternit, e non costituisce più alcun rischio essendo completamente confinato in via definitiva.

L'intervento dovrà pertanto incentrarsi sulla presenza residuale di amianto nei sedimenti del fondo e delle pareti del tratto sopra citato.

Il tratto è fisicamente interrotto dal manufatto del ponte Margherita, che intercetta l'area a circa un terzo della lunghezza. I rilievi eseguiti da ARPA non evidenziano contaminazione nel tratto a monte del ponte Margherita.

Si ricorda che il ponte Margherita è interessato anch'esso da presenza di materiali contenenti amianto correlati al percorso dello scarico dei reflui dello Stabilimento Eternit, che sarà oggetto di apposito ulteriore intervento di bonifica.

VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

La scelta delle possibili alternative progettuali è tra la rimozione dei sedimenti contaminati e il confinamento (messa in sicurezza permanente del tratto).

Il report esaminato nel Tavolo Tecnico del 23 settembre 2016 ha messo in evidenza che la soluzione della completa rimozione presenta considerevoli criticità tecnico-operative e rischio di interferenza con la messa in sicurezza dell'area parco Eternit, per i motivi di seguito esposti:

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Criticità operative per la corretta applicazione della metodica di asportazione del suolo contaminato da amianto ideata per il "polverino" in area aperta:

- Il canale non è mai completamente asciutto nemmeno nei periodi in cui lo stesso non è alimentato, restando sempre presente un velo d'acqua a fondo dell'alveo. La situazione è ben rappresentata nel rapporto di ARPA di febbraio 2014 (v.fotografie a fianco e sotto)
- E' noto che non è possibile visivamente distinguere lo strato di amianto c.d."polverino" dal terreno umido/bagnato. La metodica di asportazione del "polverino" prevede infatti una prima esplorazione visiva per individuare lo spessore medio dello strato da asportare, l'imbibimento per il tempo strettamente necessario all'asportazione con attrezzi manuali, e l'attesa che il terreno "asciughi" naturalmente in modo da poter visivamente rilevare se l'asportazione è stata efficace.
- La presenza costante di acqua residuale a fondo canale verosimilmente non consentirebbe alla Ditta esecutrice di valutare lo spessore dello strato contaminato, per l'impossibilità di distinguere visivamente i sedimenti contaminati dal terreno pulito sottostante.
- Analoghe difficoltà si presenterebbero in occasione della ispezione visiva preliminare necessaria per la certificazione di restituibilità, con il rischio di non poter effettuare tale operazione indispensabile per assicurare la conclusione della bonifica



- La presenza di acqua negli scavi durante le operazioni di asportazione produrrebbe l'effetto di trascinare verso il fondo parte dei sedimenti di amianto movimentati ed in sospensione nell'acqua, contaminando strati sottostanti di terreno e rendendo quindi necessario lo scavo di ulteriore materiale, producendo l'effetto di estendere la contaminazione anziché garantirne la completa asportazione.

Interferenza e rischio di danneggiamento con la Messa in Sicurezza dell'area parco

- Lo scavo effettuato a diretto contatto con il manufatto recentemente realizzato per il contenimento dell'area ex Eternit (il muro di contenimento terra di altezza variabile tra 5 e 8,5 metri), potrebbe indebolire staticamente l'insieme muro-fondazioni. Si evidenzia che la struttura di fondazione è stata realizzata mediante un basamento continuo semplicemente appoggiato sulla strada alzaia senza prevedere ulteriori scavi data la presenza di amianto nel suolo, di limitata estensione per i vincoli fisici dati dalla larghezza della strada alzaia e dalla impossibilità di estendere lo scavo verso l'interno dell'area ex Eternit, sempre per la presenza di amianto nel terreno. La struttura è stata integrata da micropali che contribuiscono a garantire

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

la portanza dell'insieme fondazione-muro. L'equilibrio però potrebbe essere danneggiato da opere di scavo che altererebbero le condizioni progettualmente valutate al momento della definizione del calcolo strutturale. Qualora venga meno l'equilibrio statico, potrebbe presentarsi il rischio di collasso del manufatto con crollo nell'alveo del canale e sulla strada alzaia di sinistra (strada alla Diga) con diffusione della contaminazione oltre al danno arrecato alle due opere.

Interferenza e rischio di danneggiamento dell'opera idraulica del Canale Lanza

- il Canale Lanza è un'importante opera di ingegneria idraulica realizzata alla fine del 1800, e serve un vasto comprensorio agricolo. Nel tratto interessato dalla contaminazione il Canale si presenta con sezione idraulica scavata nel terreno e delimitata da ciottolato in pietra, già in parte asportato da manomissioni precedenti. Lo scavo realizzato per l'asportazione del materiale contaminato sarebbe di forma irregolare in conseguenza della maggiore o minore quantità del materiale prelevato ed altererebbe pertanto la sezione idraulica dell'opera di irrigazione.
- I canali di irrigazione sono tutelati dalle norme sulle acque pubbliche e un complesso ed articolato sistema normativo comprendente Regi decreti tuttora vigenti. La Regione Piemonte ha comunicato con nota del maggio 2011 che il Canale Lanza ai sensi della Legge 984/1977 è stato trasferito al demanio regionale, ed è sottoposto alla disciplina prevista per le opere pubbliche d'irrigazione di interesse regionale ed interregionale. Inoltre la Regione con verbale del 30.03.1983 ha consegnato i Canali Lanza Mellana e Roggia Fuga alla Coutenza, che provvede alla gestione diretta degli stessi. La Legge Regionale n. 21/1999 prevede che la gestione dei canali di irrigazione trasferiti alla Regione ai sensi della Legge 984/1977 sia esercitata dai consorzi di irrigazione, dagli enti pubblici e dalle coutenze a questo scopo costituiti. La Coutenza non consentirebbe un'attività di escavazione limitata all'asportazione di materiali contaminati sul fondo e sulle sponde comportante inevitabilmente il danneggiamento del manufatto con alterazione della sezione e dell'equilibrio idraulico, per le conseguenze sulla fruibilità dell'opera di irrigazione.

1.5 SOLUZIONE PROGETTUALE INDIVIDUATA E CRITERI DI PROGETTO

Stante le problematiche evidenziate, è stato proposto di procedere ad una soluzione progettuale che contemperi le esigenze di bonifica dall'amianto con le esigenze di tutela dell'opera di irrigazione (il Canale Lanza), realizzando una Messa in Sicurezza Permanente del tratto interessato dalla contaminazione mediante rivestimento del Canale in calcestruzzo armato, preservando tuttavia la sezione idraulica del corso d'acqua.

Gli scavi saranno limitati allo stretto indispensabile necessario alla realizzazione dei getti di contenimento delle pareti e del fondo in c.a. o alla posa di parti prefabbricate da assemblare in opera, a seconda della scelta esecutiva progettuale ritenuta più idonea considerati sia i vincoli di fattibilità idraulica che di limitazione degli scavi connessi alle esigenze di bonifica.

La realizzazione dell'intervento dovrà essere coordinata con le esigenze di irrigazione dei terreni e potrà pertanto prevedere fasi di esecuzione per stralci durante i periodi di asciutta del canale, che la Coutenza dispone di solito nel periodo tra fine ottobre – metà marzo a scopo di manutenzione dei manufatti

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Il confinamento del tratto in argomento assicurerà la definitiva messa in sicurezza del canale, azzerando ogni ulteriore rischio di migrazione dei sedimenti contaminati.

Le proposte di intervento e le considerazioni fin qui riportate, comprese nel Report consegnato nel 2016 e valutato nel Tavolo Tecnico del 23 settembre 2016, sono state condivise con gli Enti partecipanti allo stesso, ed è stato stabilito che il Comune di Casale Monferrato avrebbe proseguito le attività di progettazione predisponendo un progetto di intervento da esaminare congiuntamente.

Il Comune di Casale Monferrato ha pertanto predisposto il Progetto Definitivo dell'intervento proposto, sviluppando la soluzione di Bonifica/Messa in Sicurezza Permanente del tratto di Canale Lanza in adiacenza all'area dell'ex Stabilimento Eternit prevedendo quali opere di bonifica quelle strettamente indispensabili a garantire la realizzazione del rivestimento che costituirà la Messa in Sicurezza Permanente del tratto interessato.

Il Progetto Definitivo è stato redatto a luglio 2017 e trasmesso dal Comune al Ministero dell'Ambiente ed agli altri Enti per le valutazioni congiunte, richiedendo la convocazione di una Conferenza di Servizi. Il Ministero dell'Ambiente ha ritenuto di convocare un Tavolo Tecnico in data 4 ottobre 2017, nel quale è stato esaminato il progetto proposto e sono stati esposti alcuni pareri a cura degli Enti intervenuti; altri pareri sono stati trasmessi al Comune di Casale Monferrato con note a parte o unitamente al verbale del Tavolo Tecnico. Gli intervenuti hanno condiviso la soluzione progettuale scelta (realizzazione di manufatto di contenimento e rivestimento del fondo e delle sponde con rimozione limitata ai volumi interferenti) richiedendo specificazioni circa le valutazioni idrogeologiche e costruttive, e maggiori approfondimenti circa la caratterizzazione dei rifiuti ai fini dello smaltimento.

Il presente Progetto Definitivo-Esecutivo costituisce pertanto l'aggiornamento progettuale conseguente le valutazioni e le richieste degli Enti.

Si precisa che per un problema di trasmissione dei documenti via pec, il progetto definitivo consegnato a luglio 2017 non comprendeva la Relazione Geologica recante le indagini geotecniche e le valutazioni in sito espressamente effettuate dai professionisti incaricati preliminarmente allo sviluppo del progetto strutturale, che costituiva la premessa al progetto e l'approfondimento della conoscenza del sito oltre a motivare adeguatamente la proposta progettuale, talché i pareri degli Enti hanno richiesto integrazioni geotecniche, studi geologici e maggiori precisazioni in ordine alle eventuali ipotesi progettuali alternative che sono state esaminate prima di giungere alla definizione del progetto.

Nella proposta progettuale di luglio 2017 si proponeva inoltre di valutare la possibilità di azzerare i costi di smaltimento dei terreni asportati consentendone il conferimento nell'impianto di Casale Monferrato facente parte del programma di bonifica del SIN, con richiesta di deroga motivata.

Nella nota ricevuta il 31/01/2018 redatta a cura del Ministero dell'Ambiente – Direzione generale per i rifiuti e l'inquinamento – sono state rappresentate le attuali disposizioni normative (peraltro già riportate in progetto) senza esprimere nullaosta alla deroga specificamente richiesta, pertanto il presente progetto definitivo prevede lo smaltimento di tali materiali in impianti esterni. Sono stati inoltre effettuati approfondimenti circa i Codici CER più idonei a individuare i rifiuti originati dall'intervento.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

La presente Relazione Generale è stata quindi ulteriormente aggiornata comprendendo anche tali valutazioni, che non variano l'impostazione della revisione progettuale effettuata a dicembre 2017. Si descrivono di seguito, oltre ai criteri di progetto, gli ulteriori approfondimenti e le informazioni disponibili che consentono di dettagliare e motivare più esaurientemente la proposta di intervento.

Il presente progetto Definitivo-Esecutivo è quindi aggiornato tenendo conto dei pareri ricevuti dagli Enti e precisamente:

- Parere favorevole Provincia di Alessandria prot. MATTM 22374/STA del 19/10/2017 che richiede di condividere le soluzioni individuate con gli Enti coinvolti nel procedimento di autorizzazione dell'intervento proposto dalla società Blue Star, inerente un canale scaricatore che interferisce con il presente progetto.
- Parere ASL-AL prot. MATTM 22482/STA del 23/10/2017 che richiede: 1) approfondimenti di caratterizzazione dei rifiuti, 2) verifica del sito di localizzazione del cantiere fisso, oggetto di altra bonifica che dovrà essere già conclusa all'avvio dell'intervento previsto dal presente progetto, 3) verifica dei codici CER.
- Parere Regione Piemonte prot. Casale 33196/2017 del 23/10/2017 che richiede: 1) ulteriori valutazioni delle caratteristiche dei materiali di sponda con analisi integrative rispetto a quelle già effettuate da ARPA, 2) approfondimenti in ordine agli aspetti idraulici, 3) approfondimenti sul tema dello smaltimento dei rifiuti.
- Parere ARPA Piemonte prot. MATTM 22312/STA del 19/10/2017 che richiede: 1) ulteriori approfondimenti sul materiale da rimuovere, anche a lavori in corso, ai fini del corretto smaltimento, anche in considerazione della nuova normativa in materia di terre e rocce da scavo, 2) verifica del sito di localizzazione del cantiere fisso, oggetto di altra bonifica che dovrà essere già conclusa all'avvio dell'intervento previsto dal presente progetto, 3) approfondimenti sul tema dello smaltimento dei rifiuti, 4) verifica dei codici CER, oltre a richiedere maggiori dettagli e descrizioni progettuali.
- Parere INAIL prot. MATTM 21907/STA del 16/10/2017 che ritiene: 1) di richiedere un parere alla Direzione generale per i rifiuti e l'inquinamento (RIN) del MATTM in ordine alla deroga allo smaltimento richiesta dal Comune, 2) di approfondire la caratterizzazione del materiale che verrà rimosso al fine di limitare l'avvio in discarica per rifiuti pericolosi solo ai quantitativi di rifiuti che eccedano i limiti indicati dal D.Lgs. 152/06, rendendosi disponibile a sviluppare per il sito di Casale una metodologia simile a quella adottata per il fiume Sarno, 3) di fornire indicazioni per i successivi livelli progettuali in ordine alla sicurezza del cantiere, da recepire nel Piano di Sicurezza e/o Piano di Lavoro ex D.Lgs. 81/08.
- Parere ISPRA GEO-PSC prot. MATTM 21181/STA del 05/10/2017, che richiede: 1) di approfondire la caratterizzazione dei materiali da rimuovere, 2) chiarimenti sull'interferenza con il progetto Blue Star, 3) la caratterizzazione geotecnica, 4) precisazioni sulla situazione idraulica del sito.
- Parere MATTM-Direzione RIN prot. Casale 3809 del 31/01/2018 che fornisce chiarimenti sui codici CER e ribadisce le disposizioni normative vigenti in ordine allo smaltimento dei rifiuti.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

CRITERI DI PROGETTO

Il sito oggetto di intervento presenta specifiche peculiarità che condizionano la progettazione dell'intervento di Bonifica/Messa in Sicurezza Permanente, in quanto la rilevanza dell'opera idraulica e degli aspetti connessi al servizio di irrigazione di un così vasto comprensorio agricolo risultano determinanti per il conseguimento del risultato finale ma condizionano anche pesantemente la cantierabilità dell'opera e le modalità di intervento.

Considerata la particolarità del sito, si è ritenuto di ricorrere a specifica professionalità per le valutazioni della più idonea soluzione progettuale strutturale del manufatto di rivestimento del tratto di Canale Lanza, ed allo scopo è stato incaricato l'Ing. Paolo Demagistris con studio in Casale Monferrato.

Il professionista si è avvalso della consulenza geologica dei dott. Geol. Roberto Furlan e Paolo Bianco, con studio in Casale Monferrato, per le valutazioni geotecniche del sottosuolo.

Preliminarmente all'avvio della progettazione, il Comune di Casale Monferrato aveva incaricato un esperto topografo, il Geom. Pisano con studio a Villanova Monferrato, del rilievo planoaltimetrico dell'area finalizzato alla completa conoscenza del sito ai fini di elaborazione delle sezioni e delle volumetrie di progetto.

Le condizioni sito-specifiche che sono state valutate per la presente soluzione progettuale e che devono essere poste alla base della progettazione, oltre alle modalità di realizzazione degli interventi di rimozione di amianto friabile in area aperta già ampiamente approfonditi nell'ambito del SIN grazie all'esperienza pluriennale dell'Ente Attuatore, sono così riassunte:

- garantire idonea sezione idraulica del Canale Lanza al termine dell'intervento
- raccordare il manufatto di Messa in Sicurezza Permanente del tratto interessato con le preesistenze idrauliche dei tratti a monte e a valle (rivestimenti esistenti, briglie di livello)
- evitare aggravio delle condizioni statiche sia al nuovo tratto del muro di contenimento area Parco Eternot realizzato con l'opera Parco, sia al preesistente tratto di muratura di contenimento area ex Eternit
- operare nei termini temporali di asciutta del Canale Lanza per garantire il servizio di irrigazione al comprensorio servito da esso
- operare nei ristretti spazi disponibili data la contiguità fisica con il muro perimetrale di contenimento del terreno del Parco Eternot, l'adiacenza alla ristretta strada alzaia destra (Strada alla Diga) confinante con il complesso dei fabbricati già facenti parte della fabbrica Eternit (fabbricati di strada Diga 2-4), e limitati spazi per la logistica di cantiere e per il passaggio dei mezzi data l'assenza di strade pubbliche e l'esistenza esclusivamente di strade di servizio demaniali.
- identificare pertanto soluzioni progettuali, sia per la bonifica che per l'opera di Messa in Sicurezza Permanente, caratterizzate da rapidità di esecuzione e sollecito invio a smaltimento dei rifiuti originati dal sito.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

1.6 DEFINIZIONE DELLA SEZIONE IDRAULICA DEL TRATTO DI CANALE DA REALIZZARSI MEDIANTE LA MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

Attualmente il tratto di canale interessato dal presente progetto presenta una sezione non omogenea, a pareti inclinate a scarpa in parte realizzate con acciottolato, in più punti sconnesso. Il fondo non è rivestito e risulta inoltre contaminato in modo disomogeneo da detriti in cemento-amianto ormai in gran parte disgregati e miscelati al substrato melmoso-fangoso.



Fotografia della sponda destra al momento della realizzazione del confinamento della strada alzaia cui è seguita la realizzazione del muro perimetrale del Parco Eternot (estate 2013)

E' ben visibile il vecchio acciottolato delle pareti, disgregato e sconnesso



Vista dall'alto del canale nel tratto interessato:

è evidente la situazione delle due sponde che non dispongono di un rivestimento continuo e uniforme;

le pareti presentano sezioni disomogenee e variabili a causa della sconnessione e degrado.

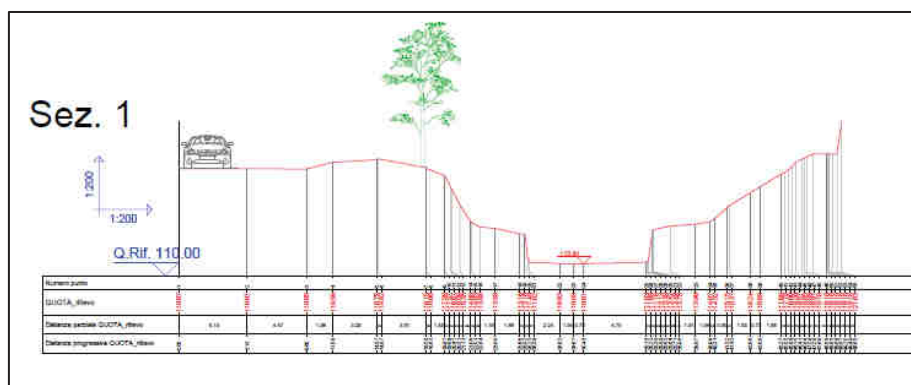
SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Le valutazioni circa la progettazione di idonea sezione idraulica non potevano prescindere da un accurato rilievo del sito e da valutazioni di caratterizzazione geotecnica dei terreni atte a determinarne le caratteristiche fisico-meccaniche.

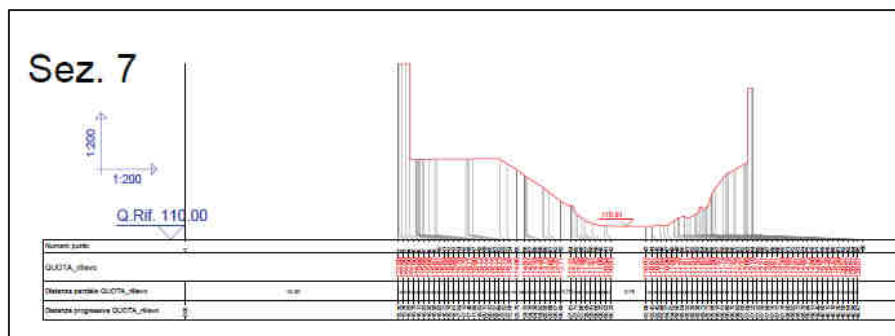
Il rilievo topografico è stato eseguito dal Geom. Pisano con studio a Villanova Monferrato, nel periodo di asciutta del Canale (febbraio 2017) mediante tecnologia GPS e strumentazione laser-scanner che consente la modellazione 3D dell'intero tratto di canale.

Tale rilievo ha consentito l'estrazione di varie sezioni trasversali del tratto, dalle quali l'ing. Demagistris ha valutato l'attuale sezione media del canale.

Il rilievo non era stato allegato al progetto definitivo precedentemente trasmesso in quanto ritenuto un documento preliminare non rilevante per la presentazione del progetto successivamente elaborato.



Al fine di documentare l'attività di indagine e di approfondimento conoscitivo del sito effettuata, si riportano alcune delle sezioni prodotte dal tecnico rilevatore che sono state alla base della redazione della proposta progettuale.



Le valutazioni circa la progettazione di idonea sezione idraulica non potevano inoltre prescindere dal rispetto di vincoli fisici preesistenti quali il raccordo con le sezioni del Canale Lanza nel tratto immediatamente a valle, le pendenze necessarie a garantire lo scorrimento e i manufatti presenti nel tratto a monte, con particolare riferimento ad una briglia di livello a poca distanza dal sito.

Ulteriori informazioni sono state ottenute direttamente da tecnici della Coutenza Canali Lanza Mellana e Roggia Fuga di pluriennale esperienza, in specifico dal Geom. Girino Piermario, esperto conoscitore dell'opera idraulica e memoria storica delle vicende e delle attività gestionali e delle trasformazioni costruttive del Canale nei decenni.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

CARATTERISTICHE DEL CANALE LANZA

Il Canale Lanza deriva le sue acque dal fiume Po in territorio di Casale Monferrato.

La derivazione fu eseguita nel 1874 ai piedi della collina sulla destra del Po, a circa 3 Km da Casale, ed è assicurata mediante una chiusa stabile, costituita da una traversa sul fiume Po (la "Diga") realizzata da una solida massicciata e pietra da taglio, fondata sopra un banco di tufo compatto attraversante il fiume per tutta la sua lunghezza. Completano l'opera una serie di chiuse che regolano l'afflusso all'imbocco del Canale.

La derivazione del Canale Lanza dal Fiume Po, in comune di Casale Monferrato, è censita al catasto regionale (Regione Piemonte) delle derivazioni con il codice di georeferenziazioni AL00041. Essa è una derivazione censita come irrigua e prevede la derivazione di una portata massima di 20 mc/sec.

Il periodo di asciutta del canale disposto dall'Ente gestore è sicuramente nei mesi di febbraio e marzo di ogni anno, e generalmente anche nei mesi di ottobre-novembre, nei quali la portata derivata è pari a zero, per un minimo di 80 giorni l'anno.

Si tratta di un' asta idrica artificiale nel quale non vi è possibilità di esondazione neanche durante le alluvioni del fiume Po: il tracciato del canale si diparte dalla traversa sul Po allontanandosi rapidamente dalla fascia di esondazione, e l'impianto strutturale è risultato resistere alle recenti alluvioni eccezionali del 1994 e del 2000.

Dalla data di realizzazione ad oggi (circa 144 anni) non si sono mai verificate esondazioni dal Canale stesso, né sono stati rilevati dall'Ente gestore fenomeni distruttivi tipo debris-flow.

I valori delle portate medie mensili del fiume Po sono stati riportati nel progetto della società Blue Star, che intende derivare dal Canale Lanza (nel periodo di esercizio) una portata media di 5,90 mc/sec a scopo di alimentazione impianto idroelettrico da realizzarsi sul canale Scaricatore, che si diparte dal Canale Lanza nel tratto interessato dal presente progetto definitivo.

La Coutenza Canali Lanza, Mellana e Roggia Fuga risulta disporre di dati che registrano in maniera quasi ininterrotta nel lungo periodo che va dal 1957 al 2009 le portate disponibili all'opera di presa del Canale Lanza. Inoltre dal 2009 al 2014 sono disponibili i dati della stazione di misura delle portate del fiume Po installata dalla Regione Piemonte e misurate da ARPA Piemonte, in corrispondenza del ponte a valle.

Nel periodo 1957-2009 (dati Coutenza) la portata media più bassa del fiume Po è di 90 mc/sec mentre nel periodo 2009-2014 (dati Arpa) la portata media più bassa del fiume Po è stata di 100 mc/sec, valori di disponibilità idrica sicuramente sufficienti a garantire le condizioni di prelievo del Canale Lanza (20 mc/sec) oltre a garantire il rilascio del DMV a valle della traversa. (fonte: progetto BlueStar)

La Società Blue Star a sua volta ha calcolato la portata media della derivazione del canale scaricatore dal Canale Lanza, di cui ha ottenuto concessione, in 5,90 mc/sec tenendo conto sia del fermo impianto durante i mesi di asciutta del Canale Lanza, sia della portata media da garantire all'uso irriguo nei mesi di esercizio del Canale Lanza (circa 14 mc/sec) e due utenze idroelettriche esistenti a valle, presso il Partitore e presso la Roggia Fuga.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

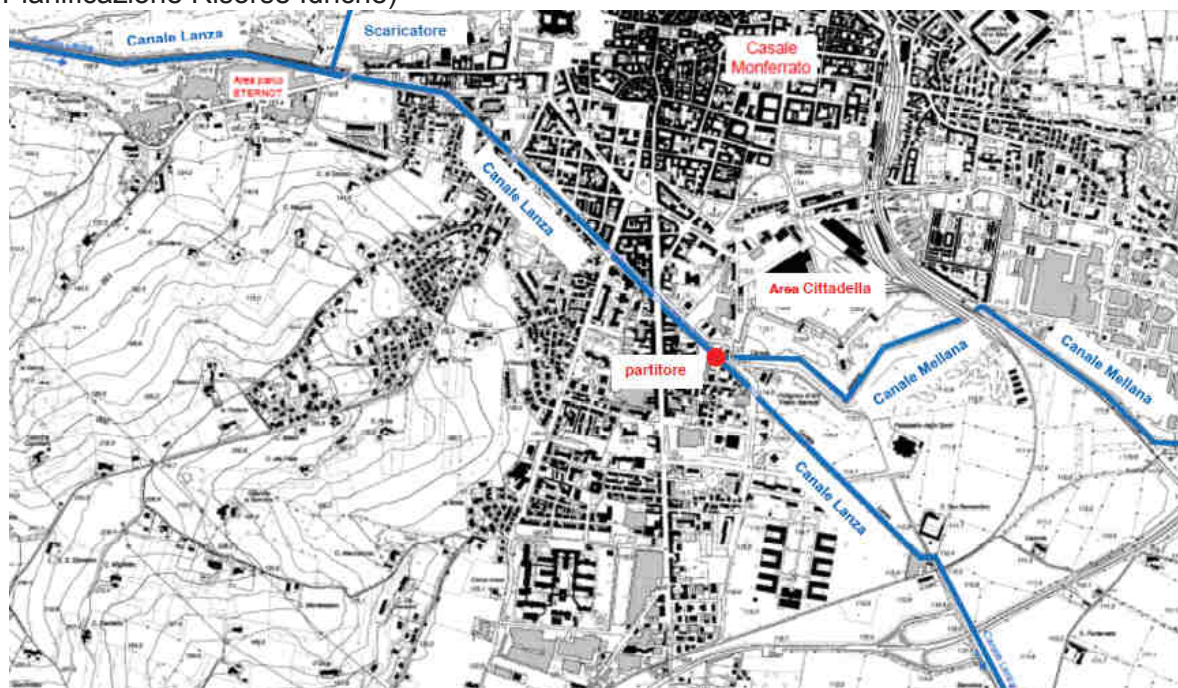
Si illustrerà in seguito il progetto proposto da Blue Star e la risoluzione delle interferenze con il presente progetto.

Riprendendo la descrizione dell'asta irrigua del Canale Lanza: Il canale artificiale segue il suo ramo principale per la lunghezza di circa 3,2 Km, quindi mediante un edificio partitore nei pressi della Cittadella di Casale Monferrato le acque vengono divise in due rami.

Il primo mantenendosi in alto scorre, con la denominazione di Canale Lanza, nei territori di Casale Monferrato, Occimiano, Mirabello e termina dopo un percorso di 13,7 Km all'incontro di due strutture di derivazione a favore dei Consorzi Irrigui di Mirabello e di Giarole.

Il secondo, con la denominazione di Canale Mellana, scorre in territorio di Casale Monferrato e restituisce le acque al Po a monte del territorio di Frassineto, dopo un percorso di circa 7 Km. La Roggia Fuga (antica derivazione del torrente Grana) venne invece acquisita dalla compagnia del Canale Cavour nel 1876 dal Comune di Occimiano ed ha lunghezza di circa 3 Km.

L'estensione del comprensorio irriguo è di 12.800 ettari (fonte: Regione Piemonte Direzione Pianificazione Risorse Idriche)



Dopo poco più di un chilometro dall'origine, il Canale Lanza costeggia l'area dello Stabilimento Eternit e prosegue poi verso il centro abitato.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Il tratto oggetto del presente intervento è il tratto confinante l'area ex Eternit, fino all'intersezione con il ponte stradale di Via Oggero/Via XX settembre (tratto evidenziato con linea tratteggiata rossa).



Tale tratto è intercettato dal Ponte Margherita che lo suddivide in due parti: la prima di circa 80 metri lineari, a monte del ponticello (che risulterebbe esente da contaminazione), la seconda a valle, di oltre 330 metri fino al ponte di Via Oggero, con presenza di amianto eterogenea accertata da ARPA Piemonte.

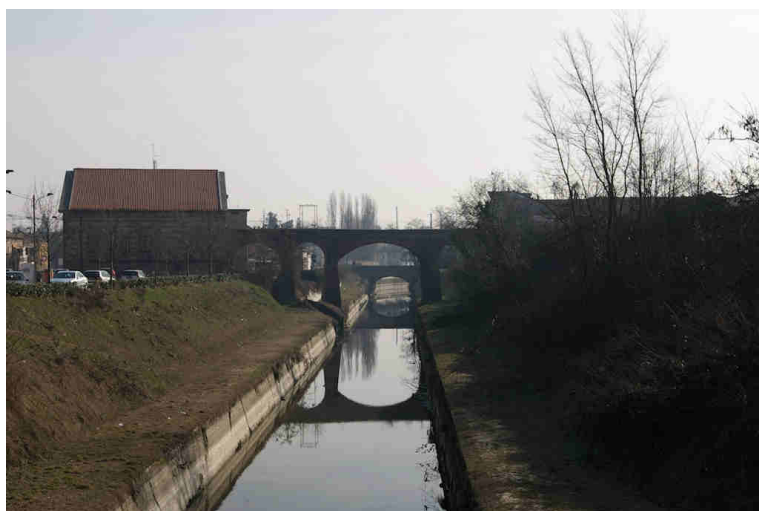
In tale tratto il fondo e le pareti necessitano di un rivestimento continuo che ne realizzi una Messa in Sicurezza Permanente idonea altresì alla funzionalità idraulica del corpo idrico artificiale in argomento, dato che attualmente risultano solo in quota parte rivestiti da acciottolato in pietra anche sconnesso e a tratti mancante.

Il Canale Lanza, nel proseguimento a valle rispetto al tratto interessato, presenta già un rivestimento delle pareti in manufatti cementizi, come riferito anche dall'Ente Gestore.

In particolare il tratto a valle dell'area Eternit fino al partitore della Cittadella è rivestito con manufatti cementizi realizzati in parte nei primi anni del '900, in parte negli anni '70-'80.

Le pareti del Canale risultano in tale tratto pressochè verticali, la sezione è stata misurata nel tratto immediatamente a valle dell'area Eternit, (nei pressi della Stazione di sollevamento acque di via XX settembre) e risulta di circa 9,73 m, il fondo di 9,10. Il rivestimento è presente anche sul fondo e garantisce continuità all'insieme fondo-pareti.

La presenza di rivestimento delle pareti nel tratto è ben visibile nelle fotografie scattate durante recenti sopralluoghi (novembre 2017) come pure in foto d'epoca, che si riportano di seguito – la



sequenza segue la direzione del corso d'acqua, da monte a valle, ovvero a partire dall'area ex Eternit seguendo il canale Lanza fino al partitore della Cittadella.

Foto novembre 2017: tratto di Canale Lanza immediatamente a valle dell'area ex Eternit (tratto di via xx settembre fino alla ex stazione di sollevamento acque ora sede del Collegio Geometri)

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT



Foto anno 2007 del retro della ex stazione di sollevamento acque. E' visibile la paratoia di derivazione che consentiva di prelevare le acque per alimentare la centrale di sollevamento delle stesse. Le acque prelevate erano sollevate e inviate al canale sopraelevato visibile in fotografia, utilizzato dal Consorzio di Valentino e S.Germano, il cui percorso è da tempo interrotto. La stessa centrale di sollevamento è smantellata e il Consorzio Valentino S. Germano non esiste più. Nella fotografia è ben visibile il rivestimento verticale delle pareti del Canale Lanza.



Foto novembre 2017:
rivestimenti verticali ben visibili in zona Rotondino, ancora più a valle



Foto novembre 2017:
rivestimento pareti Canale all'altezza dello Stadio Natal Palli – viale Morozzo S.Michele

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT



Foto marzo 2017 al momento dell'interruzione
delle attività di dragaggio
– rivestimento pareti evidente lato fronte stadio
Natal Palli.



Foto novembre 2017 (a sinistra):
rivestimento verticale nel tratto tra Viale Ottavio
Marchino e Corso Valentino

Foto novembre 2017 (a destra):
il rivestimento delle pareti è ancora visibile anche
nel tratto prossimo al partitore, verso la Cittadella.



SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT



Invece nel tratto confinante l'area ex Eternit le pareti del Canale Lanza non risultano rivestite salvo che, come riferisce la Coutenza, con un antico acciottolato: si riportano le fotografie scattate da ARPA durante le fasi di prelievo dei campioni di materiale solido dal fondo e dai fianchi di quel tratto (anno 2014)



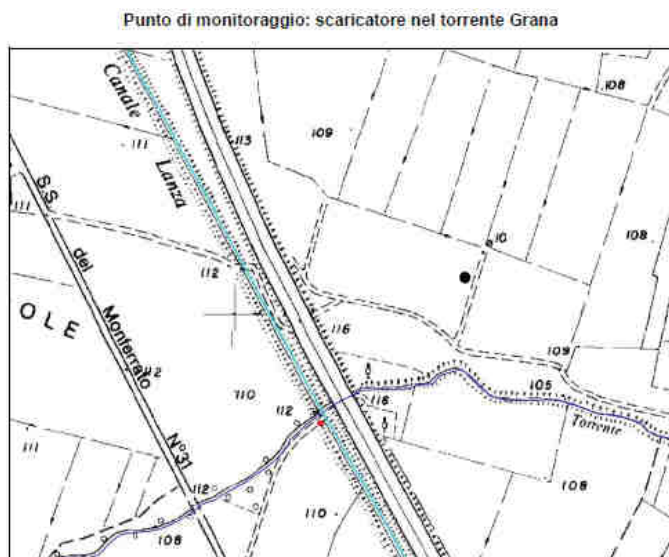
Fotografia anno 2008 nel tratto confinante l'area Eternit dopo la demolizione dei piani di spiccato: è visibile fuori dall'acqua un breve tratto rivestito in acciottolato.

Per completezza di esposizione è stato esaminato anche il tratto a valle del centro abitato, rilevando che le sponde risultano sempre rivestite ma con sezione trapezoidale.

Nel 2003 ARPA Piemonte ha redatto per la Regione Piemonte un Rapporto tecnico nell'ambito delle "indagini e studi finalizzati alla predisposizione del Piano di Tutela delle Acque (D.Lgs. 152/06)" esaminando in particolare i corpi idrici artificiali con la finalità di definire un Programma di monitoraggio degli stessi.

Lo studio comprende anche il Canale Lanza e descrive i campionamenti effettuati nel tracciato esterno all'abitato, molto più a valle del partitore Cittadella, in Comune di Occimiano nei pressi dello scaricatore del torrente Grana, precisando che *"l'intero percorso del Canale Lanza è rettilineo, con sezione trapezoidale e le sponde sono rivestite interamente in calcestruzzo"*

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT



Canale Lanza – prima dello scaricatore nel torrente Grana

Estratti da rapporto ARPA 2003

Gli approfondimenti fin qui eseguiti consentono di confermare che il Canale Lanza nel percorso a valle del tratto adiacente l'area ex Eternit risulta dotato di rivestimento delle pareti che ne definiscono la sezione idraulica.

Il progettista Ing. Demagistris ha tenuto conto nello sviluppare il rivestimento del tratto oggetto del presente progetto definitivo-esecutivo di questi vincoli fisici preesistenti:

- il raccordo con le sezioni del Canale Lanza nel tratto immediatamente a valle
- le pendenze necessarie a garantire lo scorrimento
- i manufatti presenti nel tratto a monte, con particolare riferimento ad una briglia di livello a poca distanza dal sito.
- la paratia all'innesto con lo scolmatore (c.d. "Blue Star") che consente l'immissione programmata dell'acqua nello stesso.

Sedimenti e fanghi depositati dal Fiume Po

L'ente gestore, la Coutenza, ritiene che i sedimenti trascinati dal fiume Po, di tipo sabbioso/fangoso, si depositino principalmente fino al partitore presso la Cittadella, in quanto le particelle trascinate dalla corrente trovano in quel punto l'ostacolo fisico del manufatto idraulico che determina un accumulo dei fanghi e la sedimentazione degli stessi.

Nel tratto a valle dell'area Eternit e fino al partitore Cittadella risultano due bocche di derivazione:

- alla progressiva 1880 derivazione del Rotondino (all'ex centrale di sollevamento acque) non più in uso
- alla progressiva 3220 derivazione del partitore Cittadella da cui trae origine il Canale Mellana.

L'apporto di sedimenti dal fiume Po al Canale Lanza è costante, tanto da rendere necessari periodici interventi di manutenzione mediante dragaggio dei fanghi depositati sul fondo, che la Coutenza attua con frequenza pressoché annuale.

Tali operazioni di manutenzione mediante asportazione dei sedimenti depositati, attuata con mezzi meccanici (escavatori) risultano storicamente sempre state necessarie.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Presenza di amianto nei sedimenti a valle del tratto adiacente l'area Eternit.

Considerata l'accertata presenza di amianto nel fondo e nelle sponde del tratto adiacente l'area Eternit, l'ASL-SPreSAL ha disposto nel 2014 alla Coutenza che per l'effettuazione di lavori di pulizia del Canale a valle del Ponte Margherita risulta necessaria la consegna di notifica art. 250 o Piano di Lavoro art. 256 D.Lgs. 81/08 s.m.i. a seconda del tipo di lavoro previsto, a meno che non sia dimostrata l'assenza di amianto nel tratto interessato dai lavori mediante analisi e campionamento preliminarmente eseguito.

Nel mese di marzo 2017, durante operazioni di manutenzione del Canale Lanza poste in opera dalla Coutenza mediante dragaggio dei fanghi depositati sul fondo del canale e posa degli stessi sulle adiacenti pertinenze (strade alzaie) senza aver effettuato le analisi preliminari, a seguito di ispezione dell'ASL e accertamenti di ARPA è stata riscontrata presenza di amianto nei cumuli scavati nel tratto a valle dell'area oggetto del presente intervento e fino al partitore presso la Cittadella.

In tale occasione la Coutenza ha interrotto le attività di dragaggio dopo aver già depositato gli stessi in cumuli sulle adiacenti pertinenze (strade alzaie).

Sono state emesse in proposito, su proposta degli organi di controllo ASL e ARPA, varie ordinanze del Sindaco di Casale Monferrato che hanno imposto alla Coutenza:

- primi interventi immediati atti ad impedire il potenziale rilascio di fibre di amianto dai cumuli,
- l'esecuzione di caratterizzazione dei materiali (eseguita da laboratorio privato)
- la copertura con teli plastici, in attesa degli approfondimenti necessari sia sui codici CER che sulla possibilità o meno di smaltire tali cumuli nell'impianto comunale di Casale Monferrato al servizio del SIN. (teli plastici visibili nelle fotografie precedenti scattate a novembre 2017).

Dalle analisi chimiche eseguite sui fanghi asportati e depositati in cumuli, effettuate per la caratterizzazione del rifiuto a scopo di smaltimento in discarica, consegnate dalla Coutenza a luglio 2017 in ottemperanza all'ordinanza sindacale n. 177/2017, risulta che tutti i campioni esaminati presentano concentrazioni di amianto superiori a 1000 mg/Kg, classificando in toto tutti i cumuli come rifiuto pericoloso.

Per tali materiali, originati dall'intervento di dragaggio messo in atto dalla Coutenza a fini manutentivi dell'opera idraulica, è stato proposto da ARPA Piemonte il codice C.E.R. 170505* "Materiale da dragaggio contenente sostanze pericolose", confermato anche dal parere dal Ministero dell'Ambiente con nota del 31/01/2018.

Poiché l'autorizzazione dell'impianto di smaltimento per RCA del SIN di Casale Monferrato non comprende tale codice C.E.R., la destinazione finale del rifiuto dovrà essere individuata presso impianti di smaltimento esterni.

L'intervento è in via di progettazione a cura della Regione Piemonte, in quanto il gestore si è dichiarato impossibilitato a sostenere la spesa di smaltimento ed il sedime è appartenente al demanio regionale. La regione risulta obbligata in solido ad ottemperare all'ordinanza emessa ai sensi D.Lgs. 152/06 s.m.i. per deposito incontrollato di rifiuti.

Nel Tavolo Tecnico del 4 ottobre 2017 si è ritenuto che, dati gli accadimenti sopra riportati, debba essere compreso nel programma di bonifica del SIN anche l'approfondimento sul tracciato del Canale Lanza a valle dell'area Eternit, dopo il ponte su via Oggero, che sarà oggetto di ulteriori e separate valutazioni.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

L'inattesa scoperta di concentrazioni superiori a 1000 mg/Kg nei sedimenti asportati nell'ambito delle attività di dragaggio manutentivo del Canale Lanza a valle dal tratto c.d. "Eternit" ha rafforzato la convinzione che la contaminazione da amianto provocata dall'attività della Eternit e presente nel tratto adiacente l'ex insediamento industriale può essere nel tempo migrata a valle e depositata nei sedimenti dei tratti successivi.

L'attività di dragaggio effettuata dalla Coutenza periodicamente, con passaggio di mezzi meccanici, può aver contribuito a estendere ulteriormente tale diffusione.

Gli approfondimenti effettuati ad oggi consentono di ritenere che, una volta confinato il tratto adiacente l'area Eternit, potenzialmente in grado di rilasciare sedimenti contaminati da amianto che possono essere ulteriormente trascinati a valle e depositarsi nei tratti successivi, sarà definitivamente **messo in sicurezza il tratto eliminando contestualmente il rischio di migrazione dell'inquinamento nei tratti successivi**.

Conclusioni progettuali circa la definizione della sezione idraulica da attuarsi mediante la messa in sicurezza permanente del tratto adiacente l'area Eternit:

Poiché il Canale Lanza è praticamente tutto rivestito ed a sezione rettangolare dal ponte di via Oggero in poi fino al partitore, la proposta di rivestimento del tratto immediatamente precedente ha ritenuto di **uniformarsi alla sezione già esistente** al fine di garantire continuità alla portata idraulica dell'asta artificiale.

La larghezza del canale nel tratto immediatamente a valle risulta essere di m. 9,73 misurata dal professionista incaricato presso la stazione di sollevamento di Via xx Settembre.

La dimensione del fondo è stata misurata in m. 9,10 circa.

Le pareti in tale tratto risultano pertanto pressochè verticali e totalmente rivestite, come pure il fondo.

Anche per il tratto oggetto dell'intervento di Messa in Sicurezza Permanente si è quindi previsto che **il rivestimento debba presentare pareti pressochè verticali**.

Tale soluzione progettuale consentirà, in sponda destra dal lato presso il Parco Eternot, di evitare scavi nell'immediato ridosso del muro di recente realizzazione, e soprattutto di evitare scavi nell'immediato ridosso del muro più antico, realizzato dalla Eternit e di cui non è nota la tecnica costruttiva (non è stato possibile reperire i disegni strutturali dell'epoca), e che non risulta perfettamente a piombo, presentando anzi una vistosa inclinazione verso il canale.

La stessa soluzione presenta inoltre il vantaggio, in sponda sinistra verso Strada alla Diga, di garantire maggiore stabilità alla strada stessa, viste le ridotte dimensioni del passaggio carraio e la vicinanza con il corso d'acqua.

Ulteriori vincoli al contorno (a monte e a valle) condizionanti la progettazione del rivestimento:

A monte dell'area è presente una briglia di livello, a una distanza di pochi metri.

A valle dell'area il fondo presenta già il rivestimento.

Queste due preesistenze hanno di fatto condizionato la progettazione della conformazione geometrica del rivestimento.

Il progettista dei manufatti di rivestimento ha dovuto obbligatoriamente utilizzare queste preesistenze quali vincoli cui raccordarsi, ed ha pertanto previsto questi punti fondamentali:

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

- raccordo della quota del rivestimento di fondo con la briglia di livello a monte, nonché collegamento del rivestimento di fondo a tale progressiva, evitando tratti intermedi non rivestiti, al fine di evitare fenomeni di erosione dovuti alla differenza di consistenza e resistenza all'attrito tra tratto rivestito e tratto naturale.
- raccordo della quota del rivestimento di fondo con il tratto già rivestito a valle, conservando idonea pendenza al fine di mantenere il piano di scorrimento attuale e non interrompere la continuità del flusso d'acqua.
- omogeneità della morfologia delle pareti rispetto al tratto a valle, mediante rivestimenti laterali in posizione verticale

Detti vincoli hanno originato una sezione di 9,50 m per un'altezza di circa 2,40 m, come riportato nella relazione dell'Ing. Demagistris allegata, coerente con la portata del Canale Lanza a valle del tratto oggetto di intervento.

Le informazioni ottenute dalla Coutenza in base alla pluriennale esperienza di gestione dell'opera idraulica, in base alla pendenza progettuale del Canale Lanza (circa 3 per 1000) e la limitata velocità dell'acqua, si esclude la possibilità di trasporto di materiale grossolano che possa erodere il nuovo rivestimento oggetto di progettazione, che sarà realizzato in cemento armato, ed è quindi escluso il rischio che vengano rimessi in circolazione i MCA presenti al di sotto della copertura.

Inoltre il canale è un'opera artificiale gestita da decenni dalla Coutenza, che provvede ad attingere dal fiume Po la portata idonea all'irrigazione nei limiti della concessione di derivazione vigente, mediante un sistema di chiuse che regolano l'afflusso all'imbocco del Canale stesso.

Il sistema di derivazione è totalmente regolato dall'uomo, che ne dispone anche l'interruzione per alcuni mesi l'anno. Non rilevano ai fini progettuali dell'intervento l'acquisizione di altri parametri idraulici o pluviometrici, dovendo sostanzialmente garantire l'omogeneità del tratto in progetto con i successivi tratti a valle, e il coordinamento con le preesistenze ed i vincoli presenti a monte e a valle.

1.7 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SITO

Preliminarmente alle valutazioni costruttive sono stati effettuati approfondimenti geotecnici per la caratterizzazione fisico-meccanica dei suoli su cui devono essere realizzati i manufatti di rivestimento, che dovranno essere progettati tenendo anche conto della successiva attività di manutenzione periodica del canale.

Tale attività viene realizzata dalla Coutenza mediante il dragaggio meccanico dei sedimenti trasportati dal fiume Po, utilizzando un escavatore.

Il rivestimento del fondo pertanto deve essere realizzato in modo da garantire la portanza necessaria al passaggio di tali mezzi d'opera.

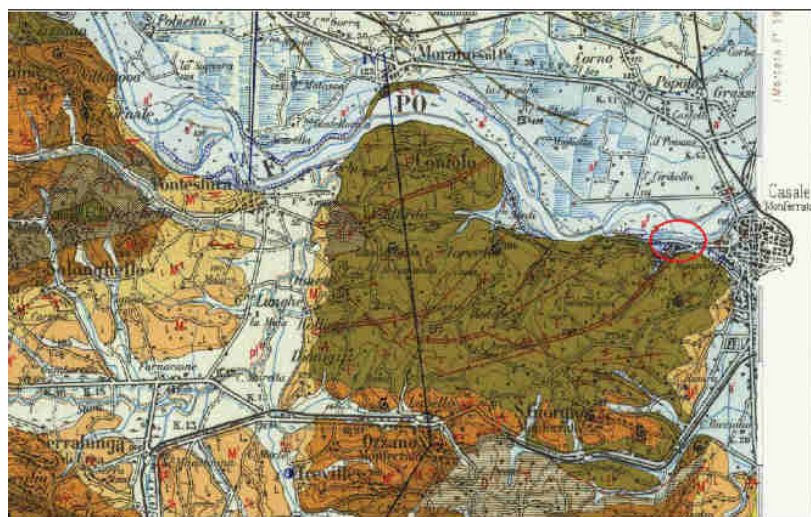
Poiché il fondo, come segnalato da ARPA nelle sue relazioni, presenta pozze e aree a consistenza melmosa e incoerente, era necessario disporre di valutazioni a cura di professionista geologo che consentissero una adeguata conoscenza delle caratteristiche dei suoli nel sito.

Il rapporto dei geologi dott. Furlan e dott. Bianco, collaboratori dell'Ing. Demagistris, redatto anch'esso nel periodo di asciutta del Canale Lanza, è parte integrante del progetto definitivo fin dalla sua prima stesura.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Purtroppo per un inconveniente tecnico la relazione geologico-tecnica non era stata compresa nella trasmissione degli elaborati, ed è pertanto nuovamente allegata alla presente elaborazione del progetto definitivo-esecutivo.

Detta relazione, denominata "indagine geologica, idrogeologica e geotecnica relativa al progetto di manutenzione e ristrutturazione di una tratta della sezione idraulica del Canale Lanza" è stata altresì redatta ai sensi del DM 14/01/2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni", alla Circ. Min. Infrastrutture 02/02/2009 n. 617 e alla D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 - Aggiornamento e adeguamento delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. n. 3519/2006) e si proponeva di caratterizzare geologicamente e geotecnicamente il sito e fornire all'Ing. Demagistris i dati e i parametri necessari per la progettazione.



Stralcio Carta Geologica d'Italia foglio 57 "VERCELLI"

La relazione allegata comprende il rilievo geologico, geomorfologico e idrogeologico del contorno significativo, ed una contestualizzazione antropica.

Lo studio ha compreso l'esecuzione di tre prove penetrometriche dinamiche e la realizzazione di due stendimenti geoelettrici multipolari.

Il modello geologico ha esaminato l'assetto geomorfologico generale, escludendo sia la presenza di movimenti gravita-

tivi in atto che la presenza di gallerie e/o cavità sotterranee nel tratto indagato.

E' stato definito l'inquadramento geologico generale e quello di dettaglio. I professionisti hanno inoltre definito l'assetto idrogeologico generale e quello di dettaglio, nonché l'idrologia locale.

L'indagine geognostica era stata realizzata nel mese di marzo 1997 e non ha riscontrato presenza di falda. Le prove eseguite hanno permesso la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo utilizzando alcuni parametri fisici che caratterizzano gli strati del terreno. Nella prospezione geoelettrica i tecnici hanno determinato la resistività elettrica (r) e ottenuto sezioni geoelettriche 2D giungendo alla definizione di sezione di interpretazione stratigrafica.

I risultati ottenuti, mediati e verificati anche sulla base del confronto con le stratigrafie derivanti dalle prove penetrometriche e di sondaggi geognostici precedenti (forniti dall'archivio dell'Ing. Demagistris) hanno fornito un quadro di generale uniformità litologica in senso areale evidenziando un complesso alluvionale lentiforme poggiano su di un substrato marino piegato e fagliato.

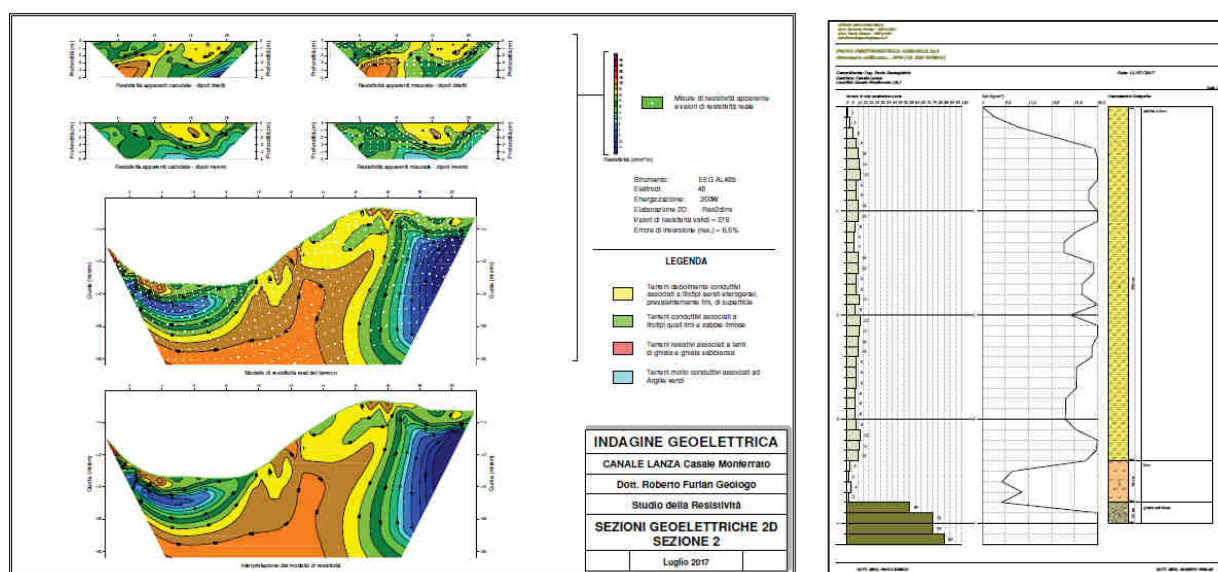
L'approfondimento geotecnico, realizzato ai sensi delle vigenti normative, ha permesso di risalire ai parametri interessanti (deformabilità dei terreni non coesivi, resistenza al taglio, parametri fisici quali peso specifico e angolo di attrito interno, eventuale presenza di falda freatica e determinazione del suo livello statico, valore di N_{spt} equivalente) individuando tre trend che caratterizzano variazioni litologiche della stratigrafia.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Il modello geotecnico del sottosuolo per il dimensionamento di fondazioni superficiali è stato calcolato per la realizzazione di tutte le strutture in progetto (fondo alveo e sponde). Tale scelta è stata finalizzata alla minimizzazione del rischio strutturale a causa delle caratteristiche architettoniche in correlazione ai terreni indagati ed alle caratteristiche sismiche del sito.

Lo studio ha considerato la classificazione sismica del sito riportando che il territorio del Comune di Casale Monferrato è classificato dalla D.G.R. n. 11-13058 del 19.01.2010 allegato A in zona sismica 4.

Lo studio ha effettuato la caratterizzazione geotecnica dei suoli definendo il profilo stratigrafico del suolo di fondazione ai sensi del D.M. 14.01.2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni"



Le conclusioni dei geologi riportano che, dati i risultati delle indagini e approfondimenti effettuati, nel sito potranno essere realizzate strutture di fondazione di tipo superficiale continuo (a trave rovescia o a platea) che dovranno essere impostate obbligatoriamente ad una profondità tale da poter intercettare come base d'appoggio la litologia denominata "sabbia e limo poco addensati" riportata nella tabella di sintesi e nella relazione geotecnica.

In generale dalle condizioni emerse dall'interpretazione delle sezioni geoelettriche, sarà necessario asportare uno spessore variabile di circa 0,50 m di detrito inconsistente dal fondo dell'alveo per uniformare le condizioni di appoggio e produrre la sostanziale uniformità del medesimo.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata.

1.8 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE STRUTTURALE PRESCELTA PER IL SITO E DELLE ALTRE ALTERNATIVE ESAMINATE.

L'ing Demagistris ha esaminato sin dalla proposta del progetto definitivo di luglio 2017, assunte quali dati di conoscenza puntuale del sito lo studio geologico, idrogeologico e geotecnico eseguito dai dott. geologi Furlan e Bianco, ed il rilievo topografico con modellazione 3D eseguito dal geom. Pisano, le seguenti alternative progettuali finalizzate alla risagomatura del Canale Lanza nel tratto oggetto di intervento:

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

1. Mantenimento della originale sezione in terra e ciottoli;
2. Alveo eseguito con getto in cls del fondo e delle sponde;
3. Getto di cls del fondo e sponde con lastre prefabbricate in c.a. affiancate;
4. Alveo e pareti con un unico elemento prefabbricato in c.a.;
5. Fondo con getto in opera di cls e pareti con pannello bi-lastra prefabbricata armata con successivo getto di completamento tra le lastre.

L'ipotesi 1 non è perseguibile in quanto per garantire la realizzazione di una Messa in sicurezza Permanente del sito inquinato, i manufatti di confinamento devono impedire il contatto tra l'ambiente esterno e le sostanze inquinanti presenti nel sito ed impedire fenomeni di migrazione degli stessi.

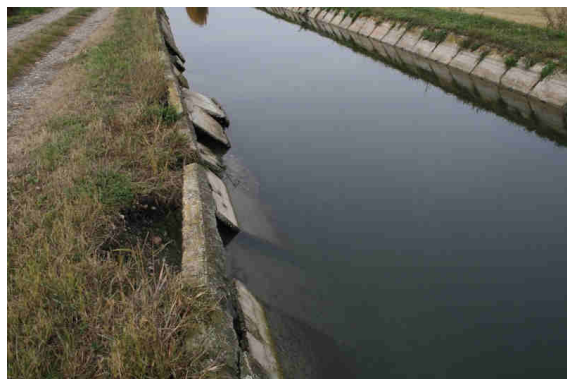
Pertanto il professionista ha esaminato le quattro soluzioni costruttive elencate, giungendo alla conclusione che la soluzione più idonea nel caso in argomento è la n. 5 per i motivi in seguito precisati.

Preliminarmente il professionista ha valutato che la sezione idraulica risultante nel tratto oggetto di intervento dopo l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza permanente non potrà essere inferiore a quella esistente, dovendo preservare le finalità di approvvigionamento idrico del comprensorio irriguo servito dal Canale Lanza.

L'ing. Demagistris ha pertanto verificato le dimensioni delle sezioni idrauliche immediatamente a valle e per tutto il percorso urbano, riscontrando una dimensione in larghezza al piano superiore di poco superiore a m. 9,70, e sul fondo di circa 9,10 (pareti pressochè verticali); inoltre ha misurato la sezione a monte dal quale prenderà inizio l'intervento di rivestimento, in corrispondenza della briglia di livello.

Inoltre ha evidenziato la necessità di garantire stabilità e durata ai manufatti che si andranno ad eseguire; ne consegue che la soluzione strutturale prescelta non dovrà manifestare cedimenti con formazione di fessurazioni che potrebbero innescare un fenomeno di sifonamento a ridosso delle sponde e del fondo, con il pericolo di riportare alla luce le sostanze inquinanti.

Per tale motivo è stata esclusa la soluzione 3 "Getto di cls del fondo e sponde con lastre prefabbricate in c.a." in quanto trattasi della modalità costruttiva utilizzata per il tratto a valle del concentrico urbano, che ha già manifestato problemi di discontinuità e conseguenti cedimenti da cui si originano fenomeni di infiltrazione d'acqua e sifonamento, con distacco delle lastre stesse.



Tale eventualità deve essere assolutamente evitata trattandosi di un intervento di bonifica/messa in sicurezza permanente.

L'inadeguatezza della modalità costruttiva in argomento è confermata anche dai tecnici della Coutenza Canali Lanza Mellana e Roggia Fuga, che confermano il manifestarsi delle criticità evidenziate nel tratto di Canale in cui è stata utilizzata questa soluzione progettuale.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Relativamente alla soluzione 4 “alveo e pareti in un unico elemento prefabbricato in conglomerato cementizio armato” considerato che la sezione utile d'alveo deve essere di circa 10 metri, i manufatti prefabbricati risulterebbero di dimensioni e peso notevoli.



Le condizioni logistiche dei luoghi, con minimi spazi utili per la contiguità fisica con il muro perimetrale del Parco Eternot e con il muro perimetrale dei fabbricati (in parte contaminati all'interno) di Strada alla Diga 2-4, non permettono la movimentazione di simili manufatti.

Inoltre i manufatti dovrebbero necessariamente essere di lunghezza limitata da posarsi in sequenza da monte a valle per un tratto di circa 400 metri, con la conseguenza che nei punti di giunzione si creerebbe una discontinuità tra un elemento e l'altro.

L'ing. Demagistris ritiene che tale discontinuità, come per la soluzione 2, sarebbe fonte di infiltrazioni, sifonamenti e cedimenti differenziali del piano di fondo tra un elemento e l'altro, e non garantirebbe il confinamento permanente del sito. Per tale motivo è stata esclusa anche la soluzione 4.

Dalle considerazioni fin qui esposte, al fine di realizzare un alveo che garantisca una adeguata rigidità, il professionista ritiene necessario individuare come ipotesi di realizzazione del fondo d'alveo una soluzione che preveda una soletta gettata in opera ed opportunamente armata; esclusa per i motivi sopra citati la soluzione 3, restano da esaminare la soluzione 2 e la soluzione 5, ovvero:

2. Alveo eseguito con getto in opera in cls del fondo e delle sponde;

5. Fondo con getto in opera di cls e pareti con pannello bi-lastra prefabbricata armata con successivo getto di completamento tra le lastre.

Per questi due casi sono stati attentamente valutati i costi ed i tempi, oltre che l'aspetto prettamente strutturale, esaminando pro e contro delle due soluzioni.

Il getto in opera richiede tempi lunghi in quanto è impensabile di poter gettare simultaneamente fondo e sponde. Risulterebbe pertanto necessario attendere il consolidamento del getto del fondo e successivamente procedere al getto delle sponde.

Tale eventualità non consente di operare nei ristretti tempi disponibili durante il periodo di asciutta del Canale. Inoltre l'Ing. Demagistris evidenzia che la sequenza realizzativa del getto in opera delle sponde presenterebbe ulteriori criticità; la sequenza infatti dovrebbe prevedere:

- Casseratura interna ed esterna delle sponde;
- Posa in opera delle armature;
- Getto del calcestruzzo;
- Scasseratura finale (almeno per la parte lato acqua);

Le criticità evidenziate risultano essere:

- necessità di scavi più ampi a ridosso delle casserature, a garanzia della sicurezza delle maestranze impegnate nella realizzazione dell'armatura: per lo stesso motivo si dovrebbero

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

realizzare idonee sbadacchiature degli scavi;

- maggiori costi per la necessità di comprendere tra le opere la realizzazione delle casserature e dell'armatura da realizzare in opera.
- tempi più lunghi di realizzazione per la necessità di eseguire in due tempi l'opera (prima il fondo, poi le sponde) non compatibile con i tempi di disponibilità dell'area in asciutta.

Per i motivi di cui sopra il progettista strutturale ha ritenuto ottimale, visti i molteplici vincoli logistici e temporali, la soluzione n. 5 ovvero il "Fondo con getto in opera di cls e pareti con pannello bi-lastra prefabbricata armata con successivo getto di completamento tra le lastre".

Tale soluzione consente di superare la criticità evidenziata per la soluzione 3 (lastra prefabbricata singola per realizzazione delle sponde) e presenta inoltre ulteriori vantaggi per il caso in argomento, soddisfacendo le esigenze di tipo temporale, economico e di sicurezza e semplicità esecutiva ovvero:

- non servono casseforme;
- la posa è realizzata inglobando la bi-lastra alla base nel getto di fondo, pertanto diventa autoportante e non richiede opere provvisorie per il sostentamento
- il getto finale di completamento garantisce la continuità delle pareti e la sigillatura tra le lastre
- il riempimento degli scavi ai lati esterni della sezione idraulica così ottenuta può essere realizzato in semplice terreno o misto naturale
- nell'ipotesi di dilungamento dei tempi di esecuzione, appena posate le bi-lastre e consolidato il fondo sarà possibile reimmettere l'acqua nel Canale e completare il getto tra le pareti anche successivamente, in quanto l'operazione non interferisce con la ripresa dell'attività del cavo irriguo.

Il progettista ha pertanto previsto la soluzione tecnica n. 5 quale ottimale.

Per il dimensionamento della sezione idraulica ha necessariamente dovuto rispettare i vincoli fisici e geometrici al contorno, ovvero come già riportato al paragrafo 1.6:

- raccordo della quota del rivestimento di fondo con la briglia di livello a monte, nonché collegamento del rivestimento di fondo a tale progressiva, evitando tratti intermedi non rivestiti, al fine di evitare fenomeni di erosione dovuti alla differenza di consistenza e resistenza all'attrito tra tratto rivestito e tratto naturale.
- raccordo della quota del rivestimento di fondo con il tratto già rivestito a valle, conservando idonea pendenza al fine di mantenere il piano di scorrimento attuale e non interrompere la continuità del flusso d'acqua.
- omogeneità della morfologia delle pareti rispetto al tratto a valle, mediante rivestimenti laterali in posizione verticale
- definizione della sezione idraulica complessiva del canale non inferiore all'attuale, con larghezza del fondo pari a m. 9,50 leggermente più ampia del tratto misurato a valle e sponde pressoché verticali congruenti con la sezione a valle
- scavo di sbancamento per la realizzazione del fondo di circa 0,55 m

Le caratteristiche geometriche dei manufatti di confinamento permanente determinano conseguentemente i volumi che si rende necessario scavare dal fondo e dalle pareti per consentire la posa dei manufatti stessi. Tali volumi interferenti con la realizzazione del rivestimento sono oggetto degli approfondimenti di caratterizzazione di seguito descritti, finalizzati alla verifica della

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

possibilità di definirne più compiutamente le caratteristiche di pericolosità e l'eventuale esclusione dal regime di gestione dei rifiuti, nell'ottica del contenimento dei costi .

1.9 MODALITA' OPERATIVE FASE BONIFICA E APPROFONDIMENTI DI CARATTERIZZAZIONE

Si descrivono le modalità operative previste nel progetto di luglio 2017 e ulteriormente approfondite nel presente Progetto definitivo-esecutivo per la fase di bonifica, che sarà limitata all'asportazione dei volumi dal fondo e dalle pareti necessari a consentire la realizzazione del nuovo rivestimento che costituirà la Messa in Sicurezza Permanente del tratto.

Tali volumi sono costituiti principalmente da terreno, e in parte da ciottoli o porzioni di manufatti di rivestimento degradati e sconnessi, potenzialmente contaminati da amianto.

Nel progetto definitivo di luglio 2017 era stato ipotizzato di portare tutto il materiale a smaltimento senza differenziare i volumi dello stesso, ipotizzando però di poter disporre di deroga allo smaltimento e poter quindi conferire a costo zero nell'impianto comunale al servizio del SIN.

Tale modalità di gestione dei rifiuti era stata proposta in considerazione degli stringenti vincoli temporali in cui è possibile operare (i mesi di asciutta del canale) e delle limitazioni logistiche del sito, che rendono difficoltoso disporre di spazi per la realizzazione di aree di deposito dei materiali asportati, per la preparazione dei campioni e l'attesa delle analisi. Era pertanto stato privilegiato l'aspetto della rapidità di esecuzione.

Nel Tavolo Tecnico di ottobre 2017, con il dubbio sulla possibilità di conferire i materiali nell'impianto comunale, è stata rilevata la necessità, vista l'estensione dell'area e il sospetto che la contaminazione sia eterogenea, di disporre di maggiori informazioni in merito alla caratterizzazione dei terreni al fine di verificare la possibilità di ridurre i costi di smaltimento in impianti esterni.

Nel periodo di asciutta di marzo 2018 è stata realizzata allo scopo una ulteriore campagna di campionamenti ed analisi a cura di laboratorio privato, finalizzata principalmente a verificare se i volumi di terreno che si renderà necessario asportare dalle sponde siano in parte esenti da contaminazione e possano essere gestite come terre da scavo ai sensi D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”*.

Contestualmente si è ritenuto verificare se nel tratto a monte del Ponte Margherita può essere confermata l'assenza di contaminazione, come già proposto da ARPA Piemonte in base ai risultati del 2013-2014.

Tali considerazioni sono state sviluppate a seguito di incontri di approfondimento con ARPA Piemonte, ASL e Regione Piemonte successive al Tavolo Tecnico di ottobre 2017, nei quali in base ai dati finora disponibili si è prospettata la possibilità che la sponda sinistra (lato Strada alla Diga) presenti un grado di contaminazione significativamente inferiore rispetto al fondo e alla sponda destra (lato Eternit).

Descrizione degli approfondimenti di caratterizzazione effettuati:

L'intervento è stato realizzato da Ditta specializzata (laboratorio analisi) – ditta A – con l'assistenza di Ditta qualificata per le bonifiche di amianto in matrice friabile – ditta B – che si è

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

occupata dell'assistenza al campionamento mediante realizzazione dei sondaggi con escavatore o con attrezzi manuali.

I campioni sono stati suddivisi in due tipologie:

1. Sul terreno e i sedimenti presenti sul fondo è stata richiesta l'analisi di caratterizzazione come rifiuti vista la probabile presenza di amianto, data anche da abbandoni di RCA.
2. Per le terre presenti sulle sponde è stata richiesta la caratterizzazione ai sensi della normativa vigente per le "terre da scavo" DPR 120/2017 al fine di valutarne preliminarmente la possibilità di riutilizzo.

Le analisi sono state disposte come già detto ai fini di una maggiore conoscenza del sito e per ridurre l'aleatorietà dell'intervento, che inevitabilmente dovrà essere integrato in sede esecutiva con ulteriori campionamenti finalizzati a caratterizzare i singoli lotti di rifiuto da inviare a smaltimento.

Il tratto di canale Lanza esaminato ha un'estensione di circa 400 metri lineari, è fisicamente separato dal manufatto del Ponte Margherita, a monte del quale i rilievi di ARPA non hanno finora riscontrato presenza di amianto.

Per quanto riguarda il fondo:

Il tratto è stato suddiviso in 20 sezioni (2 a monte del ponte, 18 a valle). Il materiale doveva essere miscelato per la formazione di campioni di laboratorio rappresentativi realizzando 10 campioni di cui 9 inerenti le sezioni a valle del ponte e uno a monte del ponte. Per il prelievo era previsto di utilizzare attrezzi manuali se consentito dalle condizioni di campo. Il set analitico richiesto era quello previsto per la caratterizzazione del rifiuto ai fini dello smaltimento (compreso residuo a 105°, residuo a 600°, metalli pesanti, amianto, idrocarburi totali, IPA, eluato per ammissibilità in discarica) compreso amianto totale.

Per quanto riguarda le pareti:

Il canale è stato suddiviso in 20 sezioni come il fondo. Su ogni sezione e su ogni sponda si è previsto di procedere con il campionamento di 2 incrementi (ad altezze di circa 1 e 2 metri) tramite mezzo meccanico. Il materiale asportato è stato depositato su apposito telo plastico per le operazioni di vagliatura e quartatura. In totale dovevano essere prelevati 30 campioni (20 per la sponda sinistra e 10 per la sponda destra, che risulta in parte rivestita da pannelli in calcestruzzo). Il set analitico richiesto era quello per la caratterizzazione delle terre da scavo DPR 120/2017.

L'assistenza in opera è stata prevista da parte di Ditta qualificata per le bonifiche di amianto in matrice friabile (ditta AIMA TETTI di Casale Monferrato) che si doveva occupare della realizzazione dei sondaggi con escavatore o con attrezzi manuali. A cura della stessa Ditta è stato richiesto l'allestimento del cantiere stradale e di tutte le attività necessarie ad effettuare il prelievo del materiale terroso necessario in condizioni di sicurezza, la presentazione all'ASL AL – SPreSAL di documentazione ex D.Lgs. 81/08 idonea per l'intervento (notifica o Piano di Lavoro). Il personale doveva essere dotato dei necessari DPI e fornire idonei DPI anche al tecnico di laboratorio presente in sito per la formazione dei campioni.

E' stato previsto di realizzare i sondaggi con l'ausilio di miniescavatore, salvo la possibilità di utilizzare attrezzi manuali da valutarsi in campo secondo le condizioni del sito e le indicazioni del tecnico di laboratorio incaricato dei prelievi.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Doveva essere garantita al bisogno la formazione di atmosfera umida contestualmente alla realizzazione dei sondaggi, anche mediante irrorazione con acqua atte ad inibire la sollevazione di polveri. Le ruote dei mezzi dovevano essere accuratamente lavate prima di abbandonare l'area di cantiere, così come le calzature degli addetti. Ulteriori precauzioni potevano eventualmente essere previste nella documentazione ex D.Lgs. 81/08.

Descrizione delle attività effettuate:

L'area, di circa 400 metri lineari, è stata suddivisa in 20 sezioni che il laboratorio analisi incaricato (IDROGEOLAB di Alessandria) ha denominato in ordine alfabetico da AA a TT da valle a monte (AA verso il ponte di via Oggero, TT a monte del Ponte Margherita)

Le attività sono state effettuate secondo la seguente sequenza:

22 marzo 2018

- esecuzione dei sondaggi sul lato sinistro
- prelievo di 18 campioni, trasporto e consegna al laboratorio dei campioni prelevati

23 marzo 2018

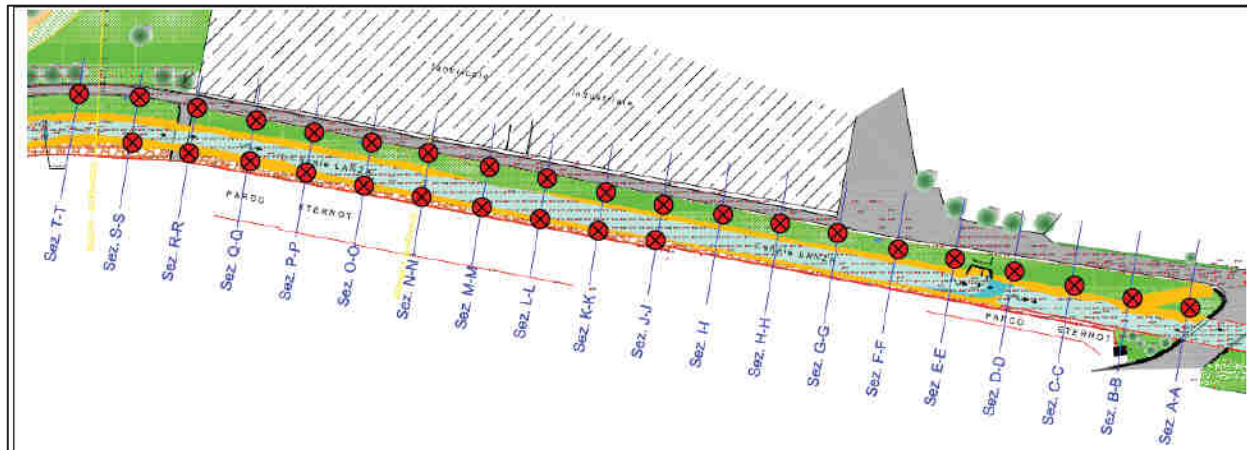
- esecuzione di sondaggi sul lato sinistro e sul lato destro
- prelievo degli ultimi 2 campioni sul lato sinistro e 10 campioni sul lato destro, trasporto e consegna al laboratorio dei campioni prelevati
- prelievo di 10 campioni sul fondo, trasporto e consegna al laboratorio dei campioni prelevati
- inizio attività analitica sui campioni prelevati il 22/03

24 marzo – 13 aprile 2018

- prosecuzione e conclusione delle attività analitiche sui campioni prelevati

Modalità di campionamento sponde (set analitico terre da scavo DPR 120/2017)

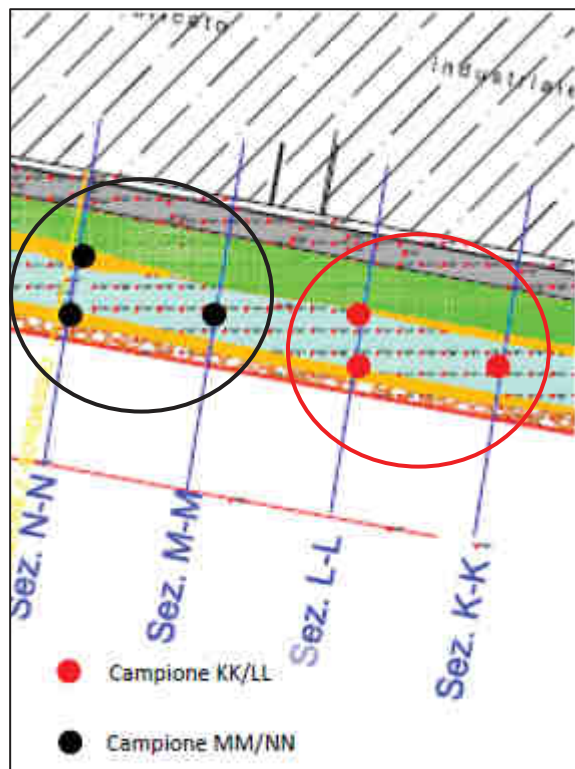
Dovendo operare su un fronte verticale e vista l'impossibilità di eseguire trincee esplorative, la Ditta ha ritenuto opportuno eseguire campionamenti puntuali mediante scavo manuale in corrispondenza dei punti indicati. Sono stati effettuati due sondaggi per ogni punto (ad altezze di circa 1 e 2 metri da piano campagna). Il materiale asportato (circa 5 Kg) è stato depositato su telo plastico per le operazioni di miscelazione, vagliatura a 2 cm e quartatura. I campioni ottenuti sono stati trasferiti in giornata al laboratorio in contenitore di vetro da 1 Kg con tappo ermetico



SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNITModalità di campionamento fondo (set analitico
caratterizzazione rifiuto per smaltimento)

La quantità di materiale da asportare sul fondo del canale è stata stimata in 1500 mc per un'estensione di 400 metri lineari. La Ditta ha ritenuto effettuare 10 analisi di caratterizzazione (1 ogni 40 m lineari). Ogni campione è stato formato da 3 incrementi (pari a 3-4 Kg ciascuno) prelevati secondo lo schema 2-1 come nel dettaglio planimetrico a fianco.

Si precisa che le condizioni di campo hanno consentito l'effettuazione agevole dei campionamenti delle sponde, mentre nel caso dei campioni del fondo il Canale non era in condizioni di asciutta idonee in quanto la Coutenza Canali aveva già effettuato una prima reintroduzione dell'acqua per necessità gestionali, e al momento del prelievo nonostante la chiusura disposta nei giorni precedenti era comunque presente un livello d'acqua di 10 cm costante sul fondo con scorrimento della stessa, che ha presumibilmente disturbato le operazioni di prelievo e la formazione dei campioni.

Risultati del campionamento effettuato:

SPONDE TRATTO A MONTE DEL PONTE MARGHERITA : Come già descritto, è stato richiesto alla Ditta di esaminare i terreni delle sponde destra e sinistra ai sensi del DPR 210/2017, in modo da verificare la possibilità di gestire tali volumi di scavo come terre e rocce da scavo e prevederne il riutilizzo anziché lo smaltimento in impianti esterni al SIN.

In particolare si prevedeva di distinguere la situazione a monte del ponte Margherita, nella quale già la caratterizzazione ARPA 2013-2014 non aveva riscontrato presenza di amianto, e gestire tali materiali come terre e rocce da scavo ai sensi DPR 210/2017.

Per entrambe le sponde in tale tratto i certificati di analisi riportano valori idonei al riutilizzo: Le sezioni interessate sono la T-T e S-S. Per la sezione T-T la Ditta ha campionato solo la sponda sinistra, per la sezione S-S sono state campionate entrambe le sponde.

I certificati di analisi presentano per la sezione T-T valori compatibili con i limiti di cui al D.Lgs. 152/06 s.m.i., parte IV titolo V, Tabella 1 colonna A, mentre per la sezione S-S valori compatibili con i limiti di cui al D.Lgs. 152/06 s.m.i., parte IV titolo V, Tabella 1 colonna B.

Il superamento rispetto alla colonna A si è riscontrato per la sponda sinistra su un solo parametro (cromo totale) e per la sponda destra su tre parametri (cromo totale, nichel e idrocarburi pesanti) ma con valori più vicini alla colonna A che al limite di colonna B.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

SPONDE TRATTO IN PROSSIMITA' DEL PONTE MARGHERITA

I risultati del campionamento della sponda sinistra tra il Ponte Margherita e il ponte di Via Oggero, che si ipotizzava a minore contaminazione, hanno riscontrato valori significativi quanto a presenza di amianto:

Dei 18 tratti indagati dal ponte Margherita al ponte su via Oggero, 8 presentano amianto (7 tra 100 e 1000 e uno >1000)

Il campione che ha presentato valore maggiore di 1000 è quello immediatamente a valle del ponte Margherita, nella sezione R-R che evidenzia presenza di amianto per un valore di 2560 mg/Kg (rapporto 3800683-018).

Nella sezione successiva Q-Q (rapporto 3800683-017) si evidenzia presenza di amianto per un valore di 799 mg/Kg e nella seguente P-P (rapporto 3800683-016) si evidenzia presenza di amianto per un valore di 354 mg/Kg.

Si ricorda che il Ponte Margherita costituiva il passaggio delle tubazioni e delle condotte che portavano i reflui dello stabilimento Eternit, contenenti sedimenti di friabile, allo scarico nel fiume Po; le condotte erano parte integrante del manufatto, scorrendo a livello del piano di calpestio, ma erano presenti anche tubazioni esterne pensili, che scorrevano lateralmente al ponte, già precedentemente rimosse.

Si ritiene che il passaggio dei reflui sul ponte possa aver comportato la dispersione per caduta o per rottura dei manufatti gli stessi sedimenti sia sul fondo che sulle sponde.

In considerazione delle indagini pregresse, dai dati storici e dalle analisi attuali, si ritiene che anche eventuali ulteriori approfondimenti in sede esecutiva confermeranno la classificazione di rifiuto pericoloso del materiale da prelevare in prossimità del Ponte Margherita.

Il Ponte Margherita sarà oggetto di uno specifico e separato intervento di bonifica non previsto nel presente progetto. Ad oggi le canalizzazioni esterne non sono più presenti, e la contaminazione risulta presente all'interno dei muretti di sponda e delle canalizzazioni annegate nella pavimentazione, pertanto l'intervento sarà circoscritto all'interno del manufatto e potrà essere eseguito successivamente al presente intervento.

SPONDE TRATTO A VALLE DEL PONTE MARGHERITA

Considerato che le quantità di amianto riscontrate nelle sezioni R-R, Q-Q e P-P riportano valori che evidenziano una riduzione della contaminazione man mano che ci si allontana dal Ponte (2560-799-354), e che nella sezione successiva O-O il rapporto 3800683-015 della Ditta Idrogeolab presenta valore <100 mg/kg, sarebbe stato plausibile riscontrare nei tratti ancora più a valle valori simili alla sezione O-O ovvero inferiori a 100.

I restanti certificati analitici invece presentano valori oscillanti anche in modo significativo: si passa da <100 mg/Kg in sezione O-O a 192 mg/kg in sezione N-N., si torna <100 in sezione M-M ma nella successiva il valore risale a 257 mg/kg. I valori oscillano alternativamente tra < 100 e superiore, con un momento di picco in sezione C-C (tra l'innesto dello scaricatore "Blue Star" e il ponte di Via Oggero) in cui è stato rilevato valore di 320 mg/kg.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Pertanto per il tratto a valle del Ponte Margherita (sezioni da Q-Q ad A-A) sono state effettuate le seguenti considerazioni:

- la presenza di amianto tra 113 e 799 mg/kg in 8 campioni su 17 è comunque da ritenersi significativa
- in alcuni tratti le analisi effettuate da ARPA anni 2013-2014 avevano riscontrato presenza di amianto anche dove il campione prelevato dal laboratorio privato ha riscontrato valori <100 mg/kg
- l'approfondimento dei campionamenti ha evidenziato e confermato l'eterogeneità della contaminazione: i tratti di larghezza 20 m da questo secondo esame analitico risultano alternativamente interessati da valori anche rilevanti (799 mg/kg) oppure non rilevabili (<100 mg/kg),
- l'irregolare distribuzione della contaminazione non consente di escludere tratti dell'area di lunghezza significativa.

Considerata la presenza di amianto nel 50% dei campioni, anche se non superiore a 1000 mg/kg, e il sospetto di ulteriori presenze non rilevate da questo secondo campionamento, ma soprattutto in considerazione degli aspetti sanitari connessi al rischio di dispersione di fibre durante il riutilizzo e al rischio di diffusione ulteriore dell'inquinamento sia nei pressi del sito durante la movimentazione che in eventuale altro sito di destinazione per il riutilizzo, non si ritiene di gestire tali materiali come terre da scavo o sottoprodotti ai sensi DPR 120/2017.

I materiali asportati in questo tratto perché interferenti con la realizzazione dell'opera di rivestimento del Canale saranno quindi trattati come rifiuti ai sensi dell'art. 183 D,Lgs. 152/06 s.m.i. e della direttiva 98/2008/CE (*qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi*) e inviati a smaltimento in idoneo impianto previo insaccamento, mettendo in atto durante la rimozione tutte le precauzioni di sicurezza previste per le attività a rischio di esposizione all'amianto.

In corso d'opera dovranno essere effettuate le analisi di classificazione del rifiuto ai fini dello smaltimento determineranno se il rifiuto sia da classificarsi pericoloso o non pericoloso; visti i risultati prossimi a 1000 mg/kg già ottenuti nel tratto tra il Ponte Margherita e il ponte di innesto con Via Oggero, è verosimile ritenere che ulteriori campionamenti possano determinare la classificazione di rifiuto pericoloso anche per altre sezioni omogenee.

Il progetto prevede una ripartizione cautelativa (50%) tra le due categorie, fatto salvo che trattandosi di progetto "a misura", in fase operativa saranno verificate a seguito delle analisi di classificazione del rifiuto per il conferimento in discarica del materiale scavato le effettive quantità dell'una e dell'altra categoria, verificati i quantitativi avviati ai diversi impianti di smaltimento e si provvederà alla conseguente puntuale contabilizzazione della spesa.

SITUAZIONE DEL FONDO CANALE

Per quanto riguarda i campioni prelevati sul fondo, il laboratorio privato ha consegnato inaspettatamente certificati analitici in cui non è stata riscontrata presenza di amianto. Tale risultato contrasta sia con i risultati della campagna di caratterizzazione dei campioni prelevati da ARPA nel 2013 (11 campioni del fondo dopo il Ponte Margherita con presenza di amianto).

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Le fotografie scattate da ARPA al momento dei prelievi evidenziano una situazione di presenza diffusa di frammenti e parti di manufatti in MCA tali da ritenere inverosimile che tutti i campioni prelevati possano essere esenti da amianto.



fotografie tratte dal rapporto ARPA di marzo 2014



Un risultato di totale assenza di amianto nel tratto potenzialmente più sospetto di contaminazione per la contiguità fisica con lo stabilimento e il passaggio delle tubazioni dei reflui non risulta verosimile. Inoltre non è congruente con la caratterizzazione dei sedimenti del fondo aspor-

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

tati nel 2017 dalla Coutenza Canali a valle del tratto interessato, durante le attività di dragaggio manutentivo, e depositati in cumuli sulle strade alzaie, oggetto delle ordinanze sindacali citate e di apposito intervento di bonifica.

Si ricorda che in tale occasione la Coutenza aveva disposto un'asciutta prolungata per necessità manutentive, pertanto non era presente acqua sul fondo ed i campioni sono quindi stati prelevati in condizioni ottimali.

Si conclude pertanto che le condizioni di campo al momento del prelievo di marzo 2018, con livelli di acqua non inferiori a 10 cm in tutto il tratto e flusso costante della corrente (anche se limitato), possono aver disturbato in modo significativo la corretta formazione dei campioni determinando risultati inattendibili.

Da rilevare che, proprio a causa delle difficili condizioni di campo, il prelievo è stato effettuato solo con attrezzi manuali, in uno strato superficiale (20-30 cm) che potrebbe essere stato costituito da sedimenti di recente deposito. L'intervento previsto per la realizzazione della messa in sicurezza prevede uno scavo più profondo che presumibilmente potrà intercettare strati a maggiore contaminazione.

La caratterizzazione del materiale del fondo dovrà essere comunque eseguita anche in fase esecutiva, e in tale occasione le necessità operative del cantiere assicureranno necessariamente un periodo continuativo di asciutta.

Inoltre le precauzioni operative in progetto prevedono di assicurare l'aggettamento delle acque e barriere idonee a monte, che impediscano l'introduzione di corrente d'acqua eventualmente non intercettata dalle chiuse nell'area di cantiere.

Tali precauzioni operative erano già state previste nel progetto di luglio 2017 e vengono confermate nel presente approfondimento esecutivo.

1.10 DEFINIZIONE DELLE MODALITA' DI RIMOZIONE A SEGUITO DEGLI APPROFONDIMENTI DI CARATTERIZZAZIONE ANNO 2018:

Preliminarmente alle operazioni di rimozione del fondo e delle sonde sarà effettuata a cura della Ditta l'esplorazione visiva di tutto il tratto interessato dall'intervento, con raccolta, insaccamento e avvio a smaltimento di tutti i pezzi e frammenti di RCA in matrice compatta giacenti sul fondo e sulle sponde al fine di provvedere ad una prima bonifica dei RCA emergenti.

La Ditta affidataria delle operazioni di rimozione dovrà possedere l'iscrizione all'Albo Gestori rifiuti categoria 10B per bonifiche di amianto in matrice friabile e le relative qualificazioni.

TRATTO A MONTE DEL PONTE MARGHERITA

I materiali da rimuovere nel tratto a monte del Ponte Margherita fino a una distanza di 2,5 m dal manufatto, in cui non è stata riscontrata presenza di amianto, verranno gestiti ai sensi del DPR 120/2017 con previsione di riutilizzo in sito per il riempimento dei volumi a fianco dei manufatti che costituiranno le sponde del tratto di canale dopo la realizzazione dell'opera edile di rivestimento.

Tale soluzione consente di ottimizzare i costi riducendo i volumi da inviare a smaltimento. Inoltre i volumi rimossi saranno comunque confinati nel sito.

Gli adempimenti e le dichiarazioni connesse ai sensi del DPR 120/2017 sono in carico alla Ditta che effettuerà la rimozione e tali obblighi sono previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

TRATTO NELL'INTORNO DEL PONTE MARGHERITA E A VALLE DI ESSO FINO AL PONTE DI INTERSEZIONE CON VIA OGGERO:

I materiali da rimuovere, in cui è stata riscontrata presenza di amianto eterogenea con concentrazioni anche significative, verranno trattati come rifiuti contaminati da amianto e le operazioni di rimozione saranno eseguite mettendo in opera tutte le precauzioni di sicurezza per gli operatori e per l'ambiente previste per le bonifiche di siti contaminati da amianto.

Si prevede di utilizzare la metodica sviluppata per il progetto di bonifica dell'area B del lotto Ex Piemontese, approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 34 del 10/02/2009 ed esaminato con esito favorevole nella Conferenza di Servizi Istruttoria del 16/12/2009, nonché approvato nella Conferenza di Servizi decisoria del 11/03/2010 e con Decreto Direttoriale n. 5958/TRI/DI del 17/03/2010.

Si prevede pertanto di affiancare agli operatori a terra una tecnica di scavo meccanizzato, con attrezzatura di ausilio all'insaccamento del materiale in big bags costituita da una tramoggia appositamente realizzata e dotata di sistema di ugelli per l'umidificazione dell'atmosfera nell'area di insaccamento.

Sarà inoltre realizzato un sistema di umidificazione e nebulizzazione di acqua sulla zona di intervento, che verrà posizionato sulla zona di scavo di volta in volta interessata.

Si avrà cura di disporre di un sistema di aggotamento delle acque a monte del tratto interessato dall'intervento, al fine di evitare presenza eccessiva di acque in entrata dal Canale Lanza e scorrimento delle stesse nell'area di cantiere.

Si prevede inoltre di garantire l'impregnazione liquida e imbibizione di tutto il terreno del fondo e delle sponde prima dell'asportazione, così come disposto per i cantieri di "polverino".

Da rilevare che la conformazione geometrica del canale costituisce una sorta di "trincea" naturale contenendo la zona di intervento nel quale verranno movimentati i materiali dall'asportazione all'insaccamento.

Il sistema di ugelli che vaporizzano e irrorano acqua a bassa pressione al perimetro dell'area di scavo e nella zona di insaccamento assicurerà di mantenere l'atmosfera allo stato umido azzerando il rischio di dispersione di polveri o fibre.

Ulteriore condizione favorevole è la tempistica di esecuzione, nei mesi dell'autunno-inverno in cui il Canale Lanza è agibile: gli stessi mesi sono quelli in cui nell'area casalese le condizioni meteorologiche naturali riscontrano elevata umidità, anche con formazione di nebbie e leggere precipitazioni.

Il cantiere sarà adeguatamente delimitato e verrà interdetto il passaggio di terzi sulla adiacente strada alzaia (Strada alla Diga). Il passaggio di persone o mezzi verrà dirottato sul percorso arginale più recente, realizzato da AIPO dopo l'alluvione del 2000.

Tale disposizione per la sicurezza dei terzi è favorita dalla conformazione naturale dell'area, dal momento che i fabbricati di Strada alla Diga 2-4 presentano tutti l'accesso sul lato opposto al Canale Lanza (nell'area cortilizia). Da segnalare inoltre che gran parte del fabbricato di Strada alla Diga 2-4 non è più utilizzato dopo i rinvenimenti del 2015 e che lo stesso fabbricato è sede di specifici e distinti interventi di bonifica.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Il lato verso il Parco Eternot presenta invece la cortina continua del muro di contenimento del dislivello, di altezza variabile tra 5 e 8 metri. Anche questo ostacolo fisico contribuisce a garantire la sicurezza delle operazioni di campo.

E' inoltre prevista la realizzazione di una delimitazione interna al Parco per tutta la fascia prospiciente il parapetto verso il dislivello sul Canale Lanza, che eviterà l'avvicinamento di terzi anche su quel fronte, anche se il parco si trova a un livello decisamente più elevato dell'area di cantiere.

L'allestimento dell'area di cantiere per la fase di bonifica, comprensiva di tutte le dotazioni prescritte dalla normativa specifica per le bonifiche dell'amianto sarà localizzato nell'area adiacente alla strada alzaia e all'angolo del fabbricato di Strada alla Diga, senza interferire con altre attività di bonifica in quanto in quel tratto, all'avvio del cantiere del Canale Lanza, sarà già stata ultimata la bonifica del tracciato del canale di scarico reflui, già affidata e in avvio al momento della redazione del progetto di luglio 2017 e attualmente in esecuzione in fase terminale.

Gli operatori saranno dotati dei DPI utilizzati nelle operazioni di bonifica del "polverino" outdoor ovvero tuta monouso in tyvek e maschera con filtro FP3; dato il suolo in cui si interverrà, non sono previsti i calzari bensì stivali in gomma che dovranno essere accuratamente lavati all'uscita dell'area di intervento. Anche i mezzi che scenderanno nell'area di intervento dovranno essere fermati all'uscita per il lavaggio delle ruote in apposito bacino. Si dovranno evitare ripetuti passaggi disponendo preferibilmente che i mezzi d'opera restino nell'area di scavo per tutto il tempo di operatività del cantiere di bonifica, ed escano solo al termine delle operazioni.

Si prevede che ARPA Piemonte effettui monitoraggi ambientali al contorno per il consueto controllo delle corrette modalità di esecuzione delle operazioni di bonifica.

L'impresa esecutrice dovrà altresì provvedere ai monitoraggi prescritti dal D.Lgs. 81/08 s.m.i.

Al termine delle operazioni di asportazione del materiale verrà steso un telo di polipropilene agugliato di separazione e delimitazione, per la successiva realizzazione del rivestimento del fondo e delle pareti del canale.

1.11 SEQUENZA REALIZZATIVA:

Preliminarmente verranno allestite le aree di cantiere, separando il cantiere di bonifica (immediatamente adiacente al tratto) dalle aree di stoccaggio dei materiali edili, che potranno essere allocati a breve distanza su idoneo spazio libero sempre nell'ambito di Strada alla Diga, nei pressi dell'argine demaniale.

Il primo intervento programmato è la fase preliminare di esplorazione visiva con raccolta e smaltimento di tutti i frammenti, spezzoni ed evidenze di RCA giacenti nel tratto, da effettuarsi a cura della ditta bonificatrice.

Le operazioni di rimozione dei volumi di terreno interferenti con il programmato rivestimento verranno effettuate in direzione da monte a valle, pertanto il primo tratto asportato sarà quello a monte del ponte Margherita in cui non è rilevata contaminazione; i materiali interferenti scavati saranno gestiti come terre da scavo ai sensi DPR 120/2017, e depositati nell'area di cantiere per il riutilizzo in sito.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Sul tratto contaminato (a partire dal Ponte Margherita e a valle) verrà seguita la seguente procedura operativa:

Il tratto oggetto di intervento verrà suddiviso in sezioni di lunghezza 20 m e si procederà per tratti con la seguente sequenza:

- prelievo dei campioni per la caratterizzazione del rifiuto e invio a laboratorio su fondo, sponda destra e sponda sinistra in ogni tratto
- rimozione e insaccamento del materiale utilizzando le precauzioni precedentemente descritte, e deposito degli stessi nell'area di cantiere in apposita area delimitata, appoggiati su telo plastico posizionato a terra; i big bags saranno contrassegnati per l'individuazione dell'area di provenienza e l'associazione al campione prelevato, ai fini dell'invio a smaltimento negli impianti individuati, non appena ricevuto l'esito delle analisi di caratterizzazione. Si prevede che ogni tratto da 20 m possa originare da 300 a 450 big bags che dovranno essere inviati a smaltimento appena disponibili i certificati analitici, al fine di evitare il congestionamento dell'area di deposito.

Le operazioni di rimozione del materiale dal fondo e dalle pareti saranno effettuate da Ditta qualificata per le bonifiche dell'amianto in matrice friabile (iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali categoria 10B) – ditta A - che provvederà anche alla stesura e posizionamento del telo plastico di separazione.

Detta separazione consentirà l'avvio delle attività di esecuzione del rivestimento del fondo e delle pareti, a cura di Ditta edile specializzata – ditta B - seguendo le specifiche tecniche e progettuali proposte dal progettista strutturale.

La Ditta esecutrice del rivestimento interverrà appena le condizioni di accesso saranno possibili (in presenza del telo separatore) e realizzerà il tratto di rivestimento previsto.

Dovendo necessariamente intervenire solo nel termine limitato di alcuni mesi consecutivi durante i periodi di asciutta (ottobre-marzo), e viste la notevole lunghezza del tratto di Canale oggetto di intervento, le operazioni necessariamente si interromperanno e verranno riprese nell'annualità successiva nello stesso periodo. Si prevede che l'intervento si sviluppi nel corso di tre annualità.

Considerato un periodo utile di 12 settimane consecutive, si ipotizzano 7 settimane di rimozione e 5 settimane di realizzazione dei manufatti di messa in sicurezza permanente.

Le operazioni saranno condotte in direzione da monte a valle, pertanto come già illustrato nella prima annualità dei lavori verrà eseguita preliminarmente la rimozione del terreno non contaminato gestito a sensi DPR 120/2017, e subito di seguito sarà avviata la vera e propria attività di bonifica intervenendo sul tratto del ponte Margherita e a seguire sul tratto a valle finché sarà disponibile l'area in asciutta.

I dettagli delle lavorazioni saranno ulteriormente sviscerati dalle Imprese Esecutrici nell'ambito della redazione del P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza) e per l'impresa affidataria della rimozione anche durante la redazione del Piano di Lavoro che sarà presentato all'esame dello S.Pre.S.A.L. dell'ASL AL.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

1.12 INTERFERENZA CON IL PROGETTO BLUE STAR

Nel progetto definitivo si prevedeva di raccordare la soluzione progettuale esecutiva con il progetto esecutivo di un intervento proposto dalla società Blue Star snc, inerente il canale scaricatore che si diparte dall'area interessata e prosegue fino al fiume Po. Detto intervento è inerente la realizzazione di un impianto idroelettrico denominato "Scaricatore" ed è oggetto di procedimento di pronuncia di compatibilità ambientale e contestuale Valutazione di Incidenza e domanda di concessione di derivazione d'acqua presso la Provincia di Alessandria.



Il progetto della società Blue Star prevede la realizzazione di paratie sul tratto di Canale Lanza interessato dall'intervento di Bonifica/Messa in Sicurezza, sia in sostituzione delle paratie esistenti all'intersezione con l'innesto dello scaricatore, sia di nuova realizzazione in senso trasversale rispetto al Canale Lanza verso la fine del tratto interessato dal presente intervento (verso il ponte su via XX settembre).

Nei punti di interferenza tra le due opere si è previsto di raccordare le soluzioni progettuali. Allo scopo sono intercorsi contatti con il proponente Blue Star snc ed è stato presentato nel 2017 specifico parere in merito alla Provincia di Alessandria nell'ambito del procedimento di competenza.

La Società Blue Star snc dal canto suo ha integrato il progetto definitivo a gennaio 2017 comprendendo l'inserimento dei punti di interferenza con il presente progetto, come si rileva dalle immagini allegate.

NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO "SCARICATORE" SUL CANALE LANZA

PROVINCIA DI ALESSANDRIA - COMUNE DI CASALE MONFERRATO

ATTUALE TRACCIATO SCARICATORE

PISCINE MONTECARLO

LOCALE NONDIAI

STRADA ALLA DICA

PARCO ETERNOT

IMPIANTO IN PROGETTO

PISTA CICLABILE DEL RONZONE

PARCHEGGIO CAROVANE

CANALE LANZA

inseririmenti fotografici

INTEGRATIVI GENNAIO 2017



SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Impianto Idroelettrico "SCARICATORE" Sul Canale Lanza In Comune Di Casale M.To (AL)

RELAZIONE INTEGRATIVA



Considerato che al momento della progettazione del presente progetto definitivo-esecutivo il procedimento proposto dalla Blue Star risulta sospeso da mesi, e non si ha notizia delle tempistiche di prosecuzione del procedimento, il presente progetto prevede la realizzazione di tutti i manufatti in cemento armato necessari per terminare la bonifica/messa in sicurezza fino al ponte di via Oggero, al fine di garantire la realizzazione dell'intero tratto.

Nel proseguimento delle attività qualora la Ditta Blue Star riprenda il procedimento per la realizzazione dell'intervento di competenza, saranno riesaminati e definiti congiuntamente i dettagli esecutivi per l'innesto dell'interferenza.

1.12 APPROFONDIMENTI CIRCA I CODICI C.E.R. DEL MATERIALE RIMOSSO E DEGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO IDONEI AL CONFERIMENTO

Relativamente al materiale che si prevede di rimuovere dal fondo e dai fianchi del tratto di Canale Lanza nell'ambito del presente intervento – fase bonifica - , nel progetto di luglio 2017 era stato proposto di utilizzare quali codici C.E.R. i seguenti:

191303* - Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose (*)

191301* - Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose (*)

Nella proposta progettuale di luglio 2017 si proponeva inoltre di valutare la possibilità di azzerare i costi di smaltimento dei terreni asportati consentendone il conferimento nell'impianto di Casale Monferrato facente parte del programma di bonifica del SIN, con richiesta di deroga motivata: si proponeva di valutare la possibilità di considerare l'aspersione con incapsulante durante l'asportazione dei materiali come trattamento idoneo ai fini di consentire il conferimento di tali materiali nell'impianto comunale per non pericolosi, ai sensi del DM 248/2004 e DM 27/09/2010 s.m.i., per il quale si sarebbe richiesto alla provincia l'inserimento di tale codice CER nel provvedimento autorizzativo in corso di revisione.

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Nel tavolo tecnico del 4 ottobre 2017 è stato evidenziato da INAIL che il trattamento con incapsulante non risulta idoneo al caso di specie per la consistenza friabile del supporto terroso, e dal Polo Amianto ARPA che il codice non sembrava idoneo al caso di specie, e il Ministero Ambiente ha ritenuto porre un quesito alla propria Direzione generale per i rifiuti e l'inquinamento. Nella nota ricevuta il 31/01/2018 redatta a cura del Ministero dell'Ambiente – Direzione generale per i rifiuti e l'inquinamento – sono state rappresentate le attuali disposizioni normative per il conferimento rifiuti in discarica (peraltro già riportate in progetto) senza esprimere nullaosta alla deroga specificamente richiesta, pertanto il presente progetto definitivo-esecutivo prevede lo smaltimento di tali materiali in impianti esterni. Riguardo ai codici CER la stessa Direzione pur premettendo che la classificazione dei rifiuti spetta al produttore ha espresso quale indicazione generale che per i materiali che deriveranno dalle operazioni di messa in sicurezza i codici CER derivanti dal capitolo 19 non sembrano attinenti.

Sono quindi stati effettuati approfondimenti circa i Codici CER più idonei a individuare i rifiuti originati dall'intervento.

E' stato in primo luogo esaminato il codice CER ritenuto idoneo per i cumuli rimossi dal Canale Lanza dalla Coutenza Canali, ovvero 170505* materiale da dragaggio contenente sostanze pericolose (oppure il codice a specchio 170506 materiale da dragaggio diverso da quello di cui alla voce 170505*).

Tale codice non risulta pertinente al presente intervento in quanto l'operazione che darà origine al rifiuto non sarà il dragaggio del canale a scopo manutentivo, bensì un'attività di bonifica e messa in sicurezza permanente. Da confronto con ARPA Direzione Territoriale di Alessandria tale codice non è idoneo per l'attività proposta.

Da ricerche più approfondite è stato rilevato in studi pubblicati da ISPRA un parere del Servizio Bonifiche del MATTM in data 30/07/2008 nel quale si ritiene, per la corretta gestione dei terreni derivanti da siti oggetto di bonifica, di attribuire il codice C.E.R. 170503* o 170504 ai terreni provenienti da operazioni di scavo che non siano sottoposti ad alcun tipo di trattamento e che siano destinati ad utilizzo o smaltimento fuori dal sito di origine. Per i casi in cui siano sottoposti a operazioni di selezione e/o trattamento, si proponeva l'attribuzione dei codici C.E.R. 191301* o 191302.

Allo stato attuale, visti i pareri INAIL e della Direzione rifiuti del MATTM, non si prevede alcun trattamento sul materiale scavato, che dovrà essere insaccato tal quale – previa imbibizione con acqua ai fini di contenimento del rischio di dispersione delle fibre di amianto in atmosfera - e avviato a smaltimento.

L'operazione che darà origine al rifiuto è sicuramente lo scavo ai fini di bonifica per quanto riguarda le pareti, in quanto si deve realizzare lo spazio utile per il manufatto di messa in sicurezza permanente. Anche per il fondo si ritiene che sussistano le stesse condizioni, in quanto l'operazione che si effettuerà non sarà un dragaggio bensì lo scavo dei volumi interferenti con la realizzazione del manufatto di messa in sicurezza permanente.

Pertanto, sentita anche ARPA Piemonte – Direzione territoriale di Alessandria (competente sia per le attività ispettive in ordine alla corretta gestione dei rifiuti che per i pareri inerenti progetti di bonifica dei suoli nelle Conferenze di Servizi indette a livello locale presso la Provincia di Alessandria e i Comuni) si ritiene che i codici più idonei, nella presente proposta progettuale, siano quelli derivanti dal capitolo 17 *“Rifiuti derivanti dalle attività di costruzione e demolizione*

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

(compreso il terreno prelevato da siti contaminati)" ed in specifico i seguenti c.d. "codici a specchio":

17 05 03* terra e rocce contenenti sostanze pericolose

17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*

La classificazione precisa sarà effettuata in sede esecutiva a seguito delle analisi di caratterizzazione del materiale effettuate in campo.

E' stata riesaminata alla luce degli attuali codici la possibilità di ricevere tali rifiuti nell'impianto di discarica comunale al servizio del SIN, riscontrando che:

- Per quanto riguarda il codice 17 05 03* esso può essere accolto esclusivamente nella vasca C destinata allo smaltimento del "polverino", che non dispone di adeguata volumetria, pertanto deve essere inviato ad altro impianto.

- Per quanto riguarda il codice 17 05 04 esso è compreso nell'autorizzazione della vasca D e lo sarà nella nuova vasca E ma con prescrizioni che ne impediscono il conferimento qualora si verifichi la presenza di contaminazione da amianto, per le motivazioni già precedentemente espresse, ovvero che tali vasche sono abilitate allo smaltimento esclusivamente dei rifiuti contenenti amianto identificati dal codice CER 17 06 05* Materiali da costruzione contenenti amianto. Da confronto sul punto con la Provincia di Alessandria, si conferma pertanto che anche i rifiuti terrosi con presenza di amianto inferiore a 1000 mg/Kg che saranno classificati con tale codice non possono essere conferiti all'impianto comunale, salvo espressa deroga che al momento non è stata concessa.

Considerato che l'impianto di discarica comunale al servizio del SIN non può ricevere tali rifiuti, nel presente approfondimento progettuale è stato previsto il costo di smaltimento in impianti esterni, utilizzando all'uopo le informazioni disponibili circa i prezzi di mercato dello smaltimento terreni contenenti amianto in quantità maggiore di 1000 mg/kg o inferiore a 1000 mg/kg.

Il costo di smaltimento risulta sempre di notevole incidenza sul costo dell'intervento: non è stato possibile prevedere di azzerarlo e conferire i materiali nella discarica comunale al servizio del SIN, per le motivazioni sopra riportate, ed i volumi in gioco sono notevoli.

Tuttavia gli approfondimenti analitici successivi al Tavolo Tecnico di ottobre 2017 hanno confermato che la contaminazione inizia dal tratto del Ponte Margherita, pertanto si ritiene di poter gestire il tratto a monte secondo i disposti del DPR 120/2017 circa il riutilizzo in sito delle terre e ricche da scavo, riducendo i volumi oggetto di smaltimento ed i relativi costi.

Contestualmente si prevede di caratterizzare più puntualmente i terreni da destinare a smaltimento, la cui contaminazione è risultata estremamente eterogenea, ricercando la conferma anche in fase esecutiva di tratti in cui la presenza di amianto sia inferiore a 1000 mg/kg, in modo da ridurre il costo complessivo di smaltimento.

Per contro, le operazioni di campionamento, analisi e attesa dei campioni ai fini dell'invio a smaltimento determinano ulteriori costi:

-costo delle attività di campionamento in sito ed analisi

-prolungamento logistico del cantiere per l'attesa dei risultati (costi di movimentazione e deposito big bags, maggiori tempistiche di esecuzione)

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

Nel presente livello progettuale, approfondito fino all'esecutivo, nonostante siano stati computati anche i maggiori costi di cui sopra, si è comunque conseguito un risparmio di circa 240.000,00 euro sul capo A - rimozione volumi interferenti - rispetto all'ipotesi progettuale di luglio 2017. L'approfondimento effettuato è quindi risultato utile sia ai fini di riduzione dei costi a base di gara, che ai fini della riduzione di rifiuti da conferire in impianti esterni.

Resta confermata la necessità di procedere ad ulteriore caratterizzazione di campo durante l'avanzamento degli scavi, ai fini della puntuale caratterizzazione dei singoli lotti da inviare a smaltimento, in difetto della quale il progetto avrebbe dovuto considerare, così come proposto a luglio 2017, l'intero volume come pericoloso nel rispetto del principio di precauzione, trattandosi di "codici CER a specchio". Tale procedura è stata ribadita dalla sentenza n. 46897 del 09/11/2016 della Cassazione Penale Sez. III.

Si evidenzia che si tratta sempre di codici a specchio sia nel caso dei codici ipotizzati nel 2017 – 19 13 ecc – che nel caso dei codici capitolo 17 inerente i terreni di scavo attualmente individuati – 17 05 ecc.

Il progetto prevede pertanto a cura della Ditta esecutrice degli interventi di rimozione anche le adeguate e puntuali analisi di caratterizzazione e classificazione del rifiuto ai fini dello smaltimento, da cui discenderà, sempre a cura della Ditta aggiudicataria, l'individuazione degli impianti di discarica idonei al conferimento dei singoli lotti di materiale scavato.

1.13 CONCLUSIONI

Il presente progetto definitivo-esecutivo riassume il massimo livello possibile delle conoscenze del sito ad oggi disponibili, fermo restando che per le peculiarità dello stesso risulterà inevitabile provvedere ad ulteriori affinamenti e caratterizzazioni puntuali in corso di esecuzione, così come richiesto anche dai partecipanti il Tavolo tecnico di ottobre 2017.

Il progetto è stato suddiviso in due lotti prestazionali ai sensi D.Lgs. 50/2016 s.m.i., che verranno affidati l'uno a Ditta specializzata in ambito bonifiche di amianto friabile, l'altro a Ditta specializzata per l'esecuzione del rivestimento delle pareti e del fondo del Canale.

Il capo A – "Rimozione volumi interferenti" corrisponde alla categoria di opere OG12 - OPERE E IMPIANTI DI BONIFICA E PROTEZIONE AMBIENTALE.

E' requisito indispensabile per la partecipazione all'appalto anche l'iscrizione all'"Albo Nazionale Gestori Ambientali" nella Categoria 10 "Bonifica dei beni contenenti amianto" sottocategoria B "..... altri materiali incoerenti contenenti amianto", così come chiarito dal comunicato ANAC 28.08.2017. Tale requisito è comunque indispensabile in fase di esecuzione.

Il personale addetto alle operazioni di bonifica dell'amianto ed il responsabile tecnico devono inoltre essere in possesso dei titoli di abilitazione conseguiti a seguito di apposito corso di formazione professionale ai sensi art. 10 comma 2 lett. h) della Legge 27/03/1992 n. 257.

Il capo B – "Opere edili" corrisponde alla categoria di opere OG8 – OPERE FLUVIALI, DI DIFESA, DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DI BONIFICA. .

I lavori saranno contabilizzati "a misura" in modo da poter comprendere le effettive lavorazioni che verranno effettuate in corso d'opera, in conseguenza dei risultati delle caratterizzazioni del-

SIN DI CASALE MONFERRATO - INTERVENTO DI BONIFICA
E MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DEL TRATTO DI CANALE LANZA
IN ADIACENZA ALL'AREA DELL'EX STABILIMENTO ETERNIT

la composizione dei terreni ai fini dello smaltimento che si effettueranno con l'avanzamento degli scavi.

Dato il limitato periodo annualmente utile per l'esecuzione di opere in regime di asciutta del Canale Lanza, si prevede che il lavoro si sviluppi nel corso di tre annualità consecutive.

L'espletamento dei lavori del primo tratto, nella prima annualità, consentirà di affinare le metodologie proposte e verificare puntualmente sia la caratterizzazione dei terreni, sia le tempistiche di esecuzione dei due interventi di bonifica e messa in sicurezza (rimozione volumi interferenti – realizzazione confinamento di messa in sicurezza) e ottenere maggiori dati conoscitivi utili all'espletamento dei successivi tratti.

Le specifiche dei due interventi sono meglio precisate nelle Relazioni Tecniche inerenti il Capo A e il Capo B e relativi documenti progettuali: Elenco Prezzi, Computo Metrico Estimativo, tavole grafiche. Per il Capo B è sviluppato il progetto esecutivo strutturale a cura dell'Ing. Demagistris.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è unitario per l'intervento, e le Ditte esecutrici dovranno redigere i rispettivi P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza). Inoltre la Ditta esecutrice della rimozione Capo A dovrà sviluppare in dettaglio le modalità di esecuzione e le precauzioni per la sicurezza degli operatori e dell'ambiente nel Piano di Lavoro art. 256 D.Lgs. 81/08 s.m.i.

Ulteriori disposizioni potranno essere impartite in corso di esecuzione dal competente S.Pre.S.A.L. dell'ASL AL.

Inoltre durante le lavorazioni sarà effettuato il monitoraggio ambientale a cura di ARPA Piemonte e si relazionerà periodicamente agli Enti (Regione, Provincia, ARPA, ASL, Ministero dell'Ambiente) circa lo stato di avanzamento delle attività ed i risultati conseguiti.

Casale Monferrato, 16 luglio 2018

Il progettista
F.to (Geom. Roberto Martinotti)

Il R.U.P.
F.to (Ing. Diego Siciliano)

Il dirigente
f.to (arch. Piercarla Coggiola)