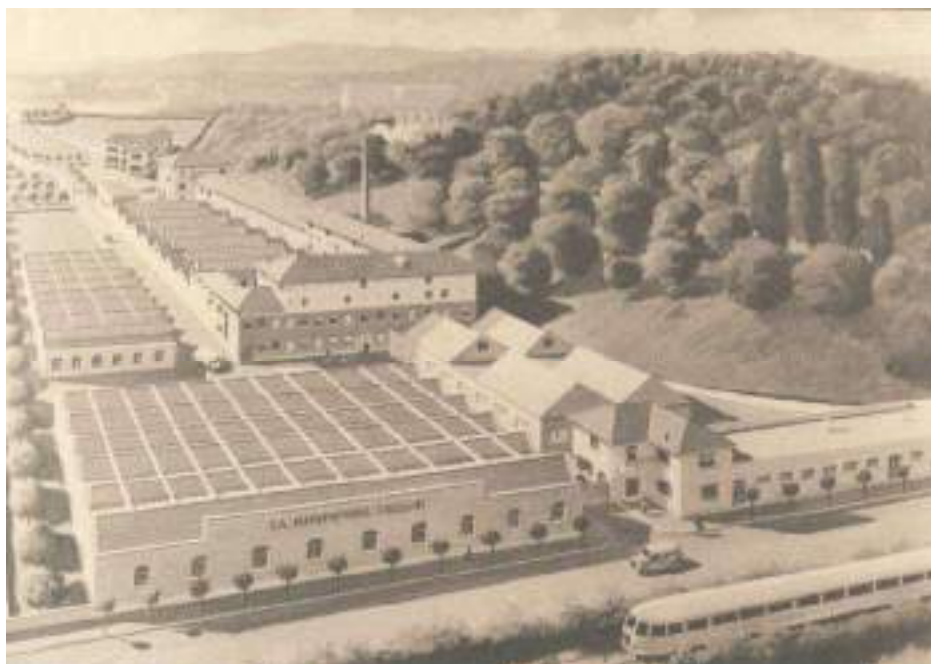


COMUNE DI MOLTENO
PROVINCIA DI LECCO

TITOLO
CONCORDATO PREVENTIVO "MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE"
MOLTENO - VIA POSCASTELLO N.8

OGGETTO
DUE DILIGENCE AMBIENTALE



ELABORATO
R.1

RELAZIONE TECNICA

SCALA
/

COMMITTENTE
Manifatture Segalini S.p.A. in liquidazione

TECNICI INCARICATI



**PROTEA INGEGNERIA
ASSOCIATI**
Via Martiri 33, 23824 Dervio (LC)
Tel_fax 0341.851176
email: info@proteaingegneria.it

Dott. Ing. Claudia Anselmini Dott. Geol. Cristian Adamoli

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.lgs 82/2005 e norme collegate

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Gennaio 2018	Prima emissione	Cr.A	Cl. A. - Cr.A.	Cl. A. - Cr.A.
2					
3					

1	PREMESSA	5
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.1	LOCALIZZAZIONE	7
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	8
3.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	13
3.4	VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA	18
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	22
4.1	ANALISI DELLA COMPONENTE URBANISTICA	22
4.2	ANALISI DELLA COMPONENTE GEOLOGICA E SISMICA.....	23
4.2.1	CARTA DEI VINCOLI GEOLOGICI	23
4.2.2	CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA P.A.I.	25
4.2.3	CARTA DI SINTESI	29
4.2.4	CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....	30
4.2.5	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	32
4.3	RETICOLO IDRICO PRINCIPALE (RIP)	33
4.3.1	TORRENTE BEVERA DI BRIANZA.....	34
4.3.2	TORRENTE GANDALOGGIO	34
4.3.3	CARATTERISTICHE DEI BACINI IDROGRAFICI	35
4.3.4	INDIVIDUAZIONE RETICOLO IDRICO MINORE	36
4.3.5	ANALISI DI DETTAGLIO DELLA VULNERABILITÀ IDRAULICA.....	38
4.3.6	PERIMETRAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ	42
4.4	IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI	43
4.4.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	43
4.4.2	MAPPATURA DI PERICOLOSITÀ E DI RISCHIO	44
4.4.3	INQUADRAMENTO DEL SITO NEL PGRA	48
4.5	PIANIFICAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE	51
4.6	PROGRAMMA INTEGRATO DI MITIGAZIONE DEI RISCHI (PRIM)	52
5	TITOLI IDRAULICI CONCESSORI.....	54
5.1	TORRENTE GANDALOGGIO	54

5.2	TORRENTE BEVERA	55
5.3	COMMENTO	56
6	<u>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE ED ESAME DEL SITO</u>	58
6.1	PREMESSA	58
6.2	DESCRIZIONE DEI FABBRICATI E LORO USO	59
6.3	DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO	86
6.4	PRODOTTI CHIMICI	88
6.4.1	TENSIOATTIVI.....	88
6.4.2	OLEANTI.....	89
6.4.3	COLORANTI	90
6.4.4	ADDENSANTI.....	90
6.4.5	AUSILIARI	91
6.4.6	PRODOTTI CHIMICI DI BASE	91
6.5	PROCESSO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI	92
6.5.1	CARATTERISTICHE DI UN REFLUO TESSILE	92
6.5.2	TECNICHE DI DEPURAZIONE	95
6.5.3	PRODOTTI DEPURAZIONE ACQUE	97
7	<u>PIANO DI INDAGINE AMBIENTALE</u>	98
7.1	PREMESSA	98
7.2	INDAGINE PREGRESSA	99
7.3	ESITI	100
7.3.1	COMMENTO	101
7.4	FORMULAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE	103
7.5	SORGENTI POTENZIALI DI CONTAMINAZIONE	104
7.5.1	PERCORSI DI MIGRAZIONE DEGLI INQUINANTI	105
7.5.2	POTENZIALI RICETTORI DEGLI INQUINANTI	106
7.6	PROPOSTA DI PIANO DI INDAGINE PRELIMINARE	107
7.6.1	TIPOLOGIA E UBICAZIONE DELLE INDAGINI	107
7.6.2	CARATTERIZZAZIONE DEI POTENZIALI CENTRI DI PERICOLO	108
7.6.3	DOCUMENTAZIONE E PRASSI DI CAMPIONAMENTO	109
7.6.4	ANALISI DI LABORATORIO.....	110

7.7	STIMA SOMMARIA DEI COSTI	113
8	<u>SERBATOI INTERRATI.....</u>	<u>116</u>
8.1	LOCALIZZAZIONE DEI SERBATOI INTERRATI	117
8.2	INTERVENTI DI RISANAMENTO SUI SERBATOI INTERRATI ESISTENTI.....	118
8.2.1	PROVE DI TENUTA E VERIFICA DELL’INTEGRITÀ STRUTTURALE	118
8.2.2	OBBLIGHI NELLA CONDUZIONE DEI SERBATOI INTERRATI	119
8.3	PROCEDURA DI DISMISSIONE	120
8.3.1	TIPOLOGIE DI DISMISSIONE	121
8.3.2	COMUNICAZIONE DI DISMISSIONE	122
8.3.3	BONIFICA INTERNA E PULIZIA.....	122
8.3.4	CERTIFICAZIONE GAS-FREE.....	123
8.4	DISMISSIONE CON RIMOZIONE.....	124
8.4.1	PIANO DI CAMPIONAMENTI.....	124
8.4.2	SMALTIMENTI.....	125
8.4.3	CODICI CER.....	126
8.4.4	RIPRISTINO DELL’AREA DI SCAVO	127
8.4.5	RELAZIONE DI FINE LAVORI PER DISMISSIONE CON RIMOZIONE	127
8.5	DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA PERMANETE.....	128
8.5.1	COMUNICAZIONE PER DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE	128
8.5.2	IMPRATICABILITÀ ALLA RIMOZIONE	129
8.5.3	PIANO DI ACCERTAMENTO E/O DI INDAGINE AMBIENTALE.....	129
8.5.4	MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE	130
8.5.5	RELAZIONE FINE LAVORI PER DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE	130
8.6	DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA	132
8.6.1	COMUNICAZIONE PER DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA.....	132
8.6.2	AMMISSIBILITÀ AL RIUTILIZZO	133
8.6.3	PIANO DEGLI INTERVENTI PROPEDEUTICI AL RIUTILIZZO	133
8.6.4	RELAZIONE DI FINE LAVORI PER MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA.....	134
9	<u>MATERIALI CONTENENTI AMIANTO.....</u>	<u>135</u>
9.1	PREMESSA.....	135
9.2	CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO.....	135

9.3	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI MATERIALI.....	136
10	PRESENZA DI RIFIUTI.....	139
11	CONCLUSIONI	140

ALLEGATI

- COPIA DECRETO DI CONCESSIONE TORRENTE GANDALOGGIO
- COPIA DECRETO DI CONCESSIONE TORRENTE BEVERA
- ATTESTATO DEL TERRITORIO
- T.01 PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO
- T.02 PLANIMETRIA PIANO DI INDAGINE PRELIMINARE

1 PREMESSA

Su incarico ricevuto in data 29/09/2017 dal Rag. Alberto Bassoli, in qualità di liquidatore giudiziale del Concordato Preventivo “MANIFATTURE SEGALINI SRL IN LIQUIDAZIONE” – Via Poscastello n. 8, viene redatta la presente “due diligence ambientale”.

Nella presente relazione è rappresentato il processo volto ad accertare lo stato del sito in riferimento alle attività passate che potenzialmente potrebbero aver prodotto dei rischi per l’ambiente con conseguenti costi. In accordo con la committenza l’attività è stata svolta su due aspetti principali:

- a) Analisi del quadro di riferimento programmatico e pianificatorio in vigore per il territorio comunale di Molteno, con particolare attenzione ai vincoli di natura geologica ed idraulica derivanti dalla pianificazione a livello sia locale che regionale, riguardanti per l’area in esame.
- b) Definizione di una proposta di indagine ambientale, redatta ai sensi del d.lgs 152/2006, per la valutazione della conformità dell’area alle vigenti norme di legge in materia di tutela dell’ambiente.

Nello specifico lo studio, per quanto riguarda il punto “b” si è articolato nelle seguenti fasi operative:

1. Ricostruzione storica delle attività produttive sul sito;
2. Elaborazione del modello concettuale preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;

Nel corso della fase di redazione della proposta di piano di indagine preliminare sono state raccolte tutte le informazioni utili relativamente all’area in esame, in particolare:

- documentazione utile alla caratterizzazione quantitativa e qualitativa delle potenziali sostanze contaminanti presenti in sito;
- studi, indagini e analisi condotte in passato sul sito oggetto di caratterizzazione con riferimento alle indagini svolte dalla ditta Tecno Habitat S.p.A. nel gennaio 2006;
- documentazione utile alla caratterizzazione geologica e idrogeologica del sito (carte geologiche e idrogeologiche, stratigrafie, etc.).

La fase di raccolta ed analisi dei dati esistenti si è posta principalmente i seguenti obiettivi:

- inquadrare territorialmente il sito e determinare l’estensione;
- definire la morfologia del sito e dell’area circostante;
- descrizione dell’ambito industriale con l’ausilio di sopralluoghi;
- descrizione del contesto ambientale dell’area circostante con l’individuazione delle principali infrastrutture presenti;
- individuazione di eventuali bersagli sensibili;
- analisi storica produttiva del sito attraverso l’individuazione di eventuali punti critici “ambientali” (zone oggetto di scarico, depositi, stoccaggio, serbatoi interrati, ecc.);
- individuare qualitativamente, attraverso dati storici, le diverse classi di sostanze che possano aver interagito con le matrici ambientali esaminate;

- inquadrare, sulla base di indagini e studi esistenti, il sito dal punto di vista geologico e idrogeologico (questo punto risulta di fondamentale importanza per l'individuazione dei rapporti esistenti tra le sostanze contaminanti e le varie matrici ambientali).

L'analisi dei dati esistenti, congiuntamente ai sopralluoghi, ha consentito la definizione del modello concettuale preliminare del sito nel quale vengono definiti:

- caratteristiche specifiche del sito in termini di fonti di contaminazione e/o di potenziale contaminazione;
- estensione, caratteristiche e qualità preliminari delle matrici ambientali influenzate dalla presenza dell'attività passata svolta sul sito;
- i potenziali percorsi di migrazione delle sorgenti di contaminazione ai bersagli individuati;
- i potenziali bersagli di contaminazione.

Il modello concettuale preliminare, in questa fase caratterizzato da un livello di dettaglio e di attendibilità limitato (in quanto fondato solo sui dati raccolti e sulle risultanze dei sopralluoghi), dovrà successivamente essere verificato, ed corretto aggiornato in relazione degli esiti del piano di indagini ambientale qui proposto.

La predisposizione della proposta del piano di indagini ambientali si è svolta attraverso:

- L'elaborazione del Piano di Investigazione Iniziale comprendente: indagini campionamenti e analisi da svolgere mediante prove in sito ed analisi di laboratori;
- ogni altra indagine, campionamento e analisi finalizzata alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo e dei livelli di concentrazione accettabili per il terreno e le acque sotterranee.

Il piano di indagini ambientali si pone, quindi, i seguenti obiettivi:

- verificare l'esistenza di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- definire il grado, l'estensione volumetrica dell'inquinamento;
- individuare le possibili vie di dispersione e migrazione degli inquinanti dalle fonti verso i potenziali ricettori;
- ricostruire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area al fine di sviluppare il modello concettuale definitivo del sito;
- ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio l'analisi di rischio sito specifica;
- individuare i possibili ricettori.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 LOCALIZZAZIONE

Il Comune di Molteno si colloca nella Brianza lecchese; confina a Nord-Ovest con il comune di Bosisio Parini, a Nord-Est con il comune di Annone, a Est con i comuni di Oggiono e Sirone, a Sud con il comune di Garbagnate Monastero e a Ovest con i comuni di Costa Masnaga e Rogeno. Il comune di Molteno presenta quote altimetriche con valori massimi di circa 302m s.l.m. e 263m s.l.m.. Dal punto di vista geologico il territorio è caratterizzato da cordoni, dossi morenici e affioramenti litoidi su un fondo sostanzialmente pianeggiante di sedimenti fini (lacustri). Sui cordoni morenici sono concentrate le aree abitate mentre sulle depressioni da sedimenti prevalentemente lacustri sono presenti gli insediamenti produttivi. L'abitato è collocato principalmente su cordoni rilevati. Il territorio di Molteno rientra nel sistema pedemontano ed in quello dei laghi del PTR. Gli abitanti residenti assommano attualmente a 3617 (dato ISTAT 2013) per una densità abitativa pari a 1159 abitanti/km². L'abitato è costituito dal nucleo originario di Molteno circondato da varie frazioni/cascine: Gaesso, Raviola, C.na Pascolo, Luzzana e Coroldo.

Il più vecchio nucleo abitato è situato nella parte più alta, "il ceppo" (304 m slm) una collinetta prevalentemente rocciosa sulla cui cima sorge la chiesa di San Giorgio. Il resto del paese si è sviluppato alle pendici di questa collina su una serie di leggere ondulazioni del terreno. Più della metà della superficie territoriale è urbanizzata mentre la restante è spartita tra aree agricole, boschi e prati.

Gli immobili della Ex manifatture Segalini si collocano nel comparto industriale del territorio comunale di Molteno, a cavallo fra nucleo storico e la ferrovia. L'ingresso principale è da via Poscastello, strada a fondo cieco, parallela alla linea ferroviaria. L'area, che sorge alla confluenza dei torrenti Bevera e Gandaloglio, occupa una superficie di oltre 50.000 mq.

L'area è cartografata sulla Carta Tecnica Regionale della Lombardia in scala 1:10.000, nella sezione B5d1, alla quota altimetrica prossima ai 264 m s.l.m., della quale viene di seguito riportato uno stralcio.



Ubicazione area Ex Manifatture Segalini

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

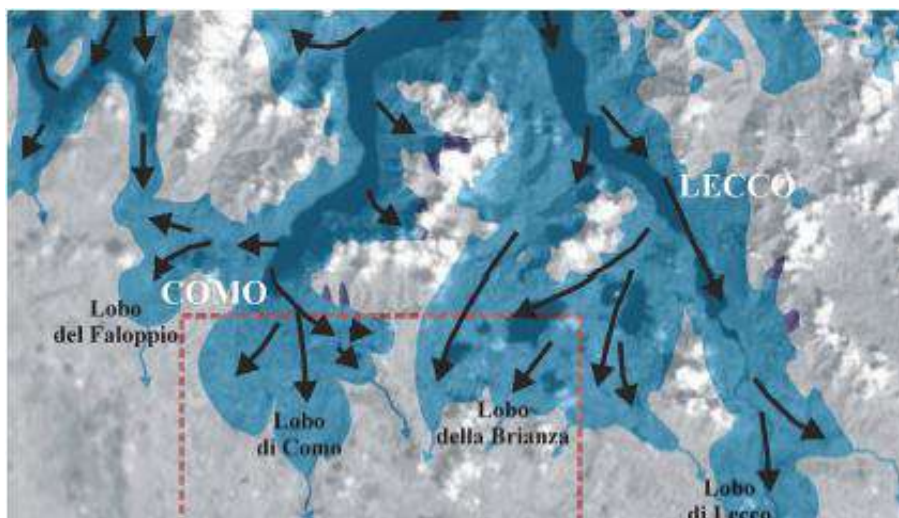
La morfologia del territorio comunale è tipicamente prealpina connotata dai rilievi piuttosto dolci dei cordoni morenici e dalle depressioni a sedimenti prevalentemente lacustri; sui primi sono concentrate le aree abitate, mentre, nelle aree ribassate, sono presenti insediamenti produttivi.

Dal punto di vista altimetrico la zona più depressa si trova in prossimità del torrente Gandaloglio e Torrente Bevera, mentre il punto più elevato si trova in corrispondenza della collina posta ad Ovest del sito in esame a quota 302 m s.l.m..

Il territorio appartiene ad un contesto morfologico di pianura-collina. Si apprezza una modesta variazione altimetrica (circa 50 m), che indica un'energia di versante estremamente bassa.

L'area in esame appartiene da un punto di vista geologico al dominio Sudalpino, situato a Sud della Linea Insubrica. Il dominio Sudalpino si configura come una fascia di rilievi interessati da pieghe e sovrascorrimenti disposti in direzione E-W e costituiti da rocce sedimentarie. In particolare la morfologia del territorio comunale è connotata dai rilievi piuttosto dolci dei cordoni morenici e dalle depressioni a sedimenti prevalentemente lacustri; sui primi sono concentrate le aree abitate, mentre, nelle aree ribassate, sono presenti insediamenti produttivi.

Durante il periodo Quaternario il territorio comunale di sito, per almeno tre volte, interamente sommerso dai ghiacciai che fuoriuscendo dal Lario si biforcavano in corrispondenza del Monte Barro dando luogo alla lingua delle Brianza e dell'Adda.



Andamento delle lingue glaciali nel Periodo Quaternario

Queste lingue scendendo verso la pianura, modellarono le formazioni rocciose e trasportando ingenti quantità di materiale. Durante l'ultima glaciazione, (glaciazione wurmiana) l'area pedemontana della Lombardia era quasi completamente sepolta sotto una coltre di ghiaccio che, in alcuni punti, raggiungeva anche lo spessore di 2 km. Tra 15.000 e 10.000 anni, la coltre si è progressivamente ritirata, fino a ridursi alla situazione attuale. Nel territorio di Molteno sono bene visibili tracce lasciate da questa glaciazione sia per la presenza di depositi glaciali che di massi erratici. Questi ultimi sono dei grossi massi che il ghiacciaio ha trasportato a valle nelle fasi d'avanzamento e poi ha depositato durante le fasi di ritiro.

Durante il periodo tardo-glaciale tra un rilievo collinare e l'altro si sono formati dei piccoli bacini lacustri nei quali si è avuta una lenta deposizione di materiale fine (limo-argilla). L'ultima fase di modellamento del territorio è rappresentata dall'azione erosiva e di trasporto dei torrenti attuali, che hanno concorso alla formazione dei principali impluvi e dei terrazzi fluviali.

Il substrato roccioso locale affiora in corrispondenza del rilievo collinare, in prossimità del vecchio nucleo di Molteno, simile al cosiddetto “Conglomerato di Sirone”, d'età cretacea superiore, formato durante le fasi di ritiro dei ghiacciai che si estendevano da nord verso sud e origine flyschoidi:

puddinghe prevalentemente calcaree, a cemento arenaceo, stratificate in grossi banchi, gradati e laminati internamente, con clasti ben cementati di dimensioni variabili tra 10 e 20 cm. Le evidenze maggiori dell'azione dei ghiacci è data dai cordoni morenici presenti nell'area, disposti da NW-SE.

Le indagini eseguite durante il periodo 1991-1993, per la costruzione di nuovi capannoni industriali, distanti circa 100 metri della località Cascina Pascolo, verso nord-ovest hanno individuato la superficie del substrato roccioso ad una profondità compresa tra - 7 e -19 metri dalla superficie.

Tale approfondimento si verificherebbe da W verso E con una pendenza media circa il 16%, con un aumento dello spessore del deposito lacustre superficiale e delle intercalazioni sabbiose-ghiaiose. Nella zona della località Cascina Pascolo il substrato è stato trovato ad una profondità maggiore di 25 metri.

Dal punto di vista litologico il territorio comunale di Molteno può essere inquadrato in tre fasce: la zona pianeggiante e depressa costituita essenzialmente da sabbie ed argille d'origine fluvio-lacustre, la collina centrale con il substrato roccioso affiorante e la zona settentrionale mediamente rilevata, costituita da depositi glaciali.

Il sito di studio è collocato nella zona pianeggiante contraddistinta da palustri-lacustri interglaciali e post-glaciali. Trattasi di depositi terrigeni superficiali costituiti da argille e da argille limose con subordinata frazione sabbioso fine, sciolte, sature in acqua. La loro deposizione è legata a laghi intramorenici d'età wurmiana o posteriore. Questi terreni presentano caratteristiche geotecniche mediocri a discrete.

A conferma della tipologia di terreno, la banca dati geologica del sottosuolo (fonte Geoportale Regione Lombardia) segnala la presenza di 4 sondaggi individuati ad Est del sito, dei quali si riportano le stratigrafie.



Ortofoto con l'individuati i punti di carotaggio

Stratigrafia sondaggio 1

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: SIRONE IDE: B5D145659711

QUOTA (m s.l.m.): 266 PROFONDITA'(m): 15 NUMERO STRATI: 7

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	1,5	1,5	Terreno di riporto. Limo sabbioso di color marrone con sostanza organica e rari laterizi	ZR
2	1,5	2	0,5	Sabbia fine limosa di color nocciola	S4 L
3	2	4	2	Sabbia fine di color nocciola	S4
4	4	11	7	Alternanza di sabbia fine e sabbia media talora debolmente limosa di colore tendenzialmente grigio	S4 S3 L
5	11	11,2	0,2	Ghiaietto sabbioso	GG S
6	11,2	14,5	3,3	Sabbia fine di color grigio	S4
7	14,5	15	0,5	Limo grigio	L

CONCORDATO PREVENTIVO "MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE"

MOLTENO – VIA POSCASTELLO N.8

Stratigrafia sondaggio 2

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: SIRONE IDE: B5D146089744

QUOTA (m s.l.m.): 264 PROFONDITA'(m): 15 NUMERO STRATI: 7

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	1,5	1,5	Terreno di riporto. Limo sabbioso di color marrone con sostanza organica e rari laterizi	ZR
2	1,5	4	2,5	Terreno di riporto. Sabbia ghiaiosa con laterizi	ZR
3	4	4,5	0,5	Sabbie grossolane a volte debolmente limose	S2 L
4	4,5	5,9	1,4	Sabbie ghiaiose	S G
5	5,9	7,7	1,8	Alternanza di limi sabbiosi color grigio e sabbie debolmente limose	L S S L
6	7,7	14,5	6,8	Limi argillosi di color grigio	L A
7	14,5	15	0,5	Limo con rari clasti ghiaiosi di color grigio	L G

Stratigrafia sondaggio 3

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: SIRONE IDE: B5D146049814

QUOTA (m s.l.m.): 266 PROFONDITA'(m): 15 NUMERO STRATI: 6

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	0,2	0,2	Terreno di riporto. Sabbia limosa color bruna con laterizi	ZR
2	0,2	3,4	3,2	Limo sabbioso di colore marroncino/b	L S
3	3,4	3,9	0,5	Sabbia fine di colore nocciola	S4
4	3,9	4	0,1	Limo sabbioso brunastro	L S
5	4	5,7	1,7	Alternanza irregolare di sabbie grossolane e di sabbie limose di colore grigio	S2 S L
6	5,7	15	9,3	Limo e argilla di colore grigio	L A

Stratigrafia sondaggio 4

INFORMAZIONI INDAGINE

COMUNE: SIRONE IDE: B5D146079856

QUOTA (m s.l.m.): 267 PROFONDITA'(m): 15 NUMERO STRATI: 7

Strato	Da	A	Spessore	descrizione	sigla
1	0	2,7	2,7	Limo di colore grigio rosato. Possibile discarico di fanghi	L
2	2,7	3,3	0,6	Limo e sabbia di colore bruno	L S
3	3,3	4,8	1,5	Ghiaia sabbiosa di colore grigio	G S
4	4,8	5,1	0,3	Limo sabbioso di colore grigio	L S
5	5,1	6	0,9	Sabbia e sabbia grossolana	S S2
6	6	10,7	4,7	Sabbia medio fine a volte debolmente limosa	S3 L
7	10,7	15	4,3	Limo argilloso di colore grigio	L A

CONCORDATO PREVENTIVO "MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE"

MOLTENO – VIA POSCASTELLO N.8

Infine durante la campagna di indagini ambientali realizzate all'interno del sito nel gennaio 2006, è stato realizzato un carotaggio spinto alla profondità massima di 10 m dal p.c.; la stratigrafia è la seguente:

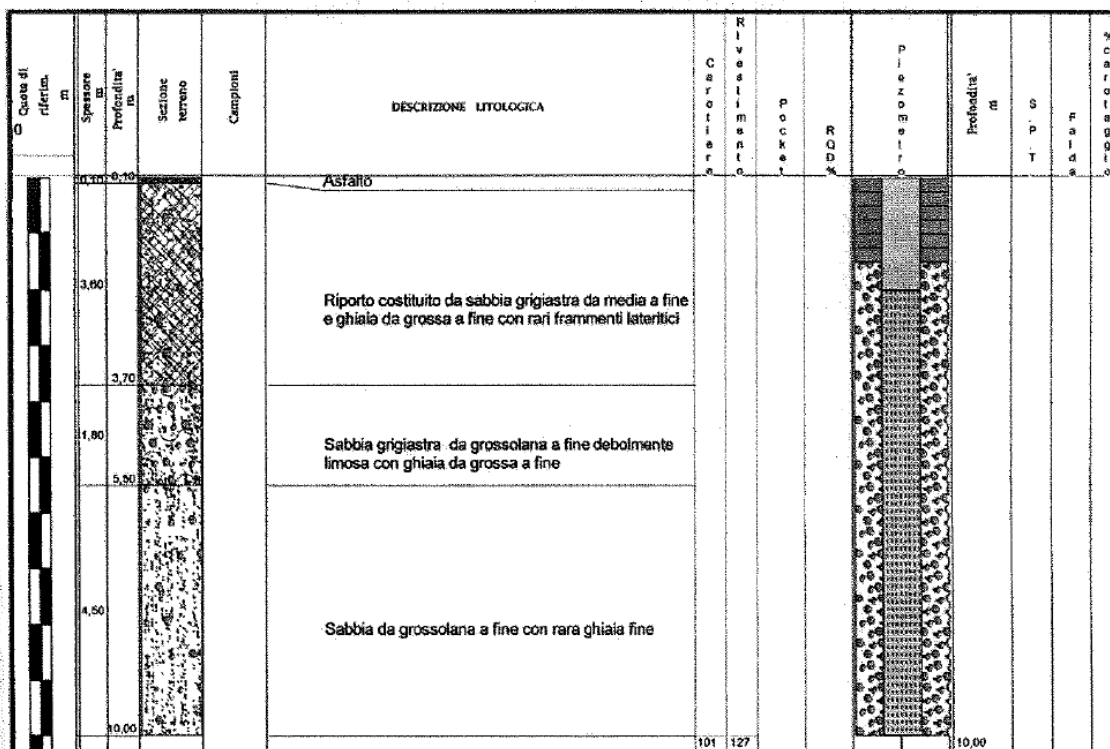
1. 0-0.1 m dal p.c.:Asfalto
2. 0.1-3.70 m dal p.c.:Riporto costituito da sabbia grigiastra da media a fine e ghiaia da grossa a fine con rari frammenti lateritici.
3. 3.70-5.5m dal p.c.: Sabbia grigiastra da grossolana a fine debolmente limosa con ghiaia da grossa a fine
4. 5.5-10 m dal p.c.:Sabbia da grossolana a fine con rara ghiaia fine

Inoltre durante il sondaggio è stato rilevato il livello freatico a circa 2 di p.c.

Pertanto si può esprimere che l'area è stata sicuramente interessata in passato da livellamenti e riporti con terreno di diversa tipologia; allo stato attuale delle conoscenze non è tuttavia possibile stabilire su quali superfici e spessori.

GEOSER S.r.l. Via Basilicata, 11 27100 Pavia (PV) 0382/576081	TECNO HABITAT S.p.A. Località: Molteno (L.C) - Stabilimento Manifatture Segalini	SCALA: 1:100	Data: 12.01.2006	Sondaggio n. Pz
--	---	--------------	------------------	-----------------

Attrezzatura e metodo di perforazione: Boarlongyear Delta Base - Carotaggio continuo		LIVELLI ACQUA				
<input type="checkbox"/> Campione rimaneggiato <input checked="" type="checkbox"/> Campione S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> Campione da Vana Test	<input checked="" type="checkbox"/> Campione a percussione <input type="checkbox"/> Campione ind. a pressione <input type="checkbox"/> Campione ind. rotativo	<input type="radio"/> LEFRANC Prova di permeabilità <input type="radio"/> LUGON	PROFONDITA' m Rivest. Foro		SERA Data H	MATTINO Data H



Stratigrafia del carotaggio indagine gennaio 2006.

3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

I rapporti che intercorrono fra geologia, morfologia e idrografia sono molteplici, poiché le acque di ruscellamento diffuso e quelle incanalate sono responsabili del dilavamento, dell'erosione, della sedimentazione e di numerosi altri processi morfogenetici che possono essere importanti per la valutazione del rischio ambientale nella pianificazione territoriale.

Dal punto di vista idrografico il territorio comunale di Molteno è principalmente caratterizzato dalla presenza di corpi idrici aventi caratteristiche idrogeologiche di un reticolo idrografico di pianura.

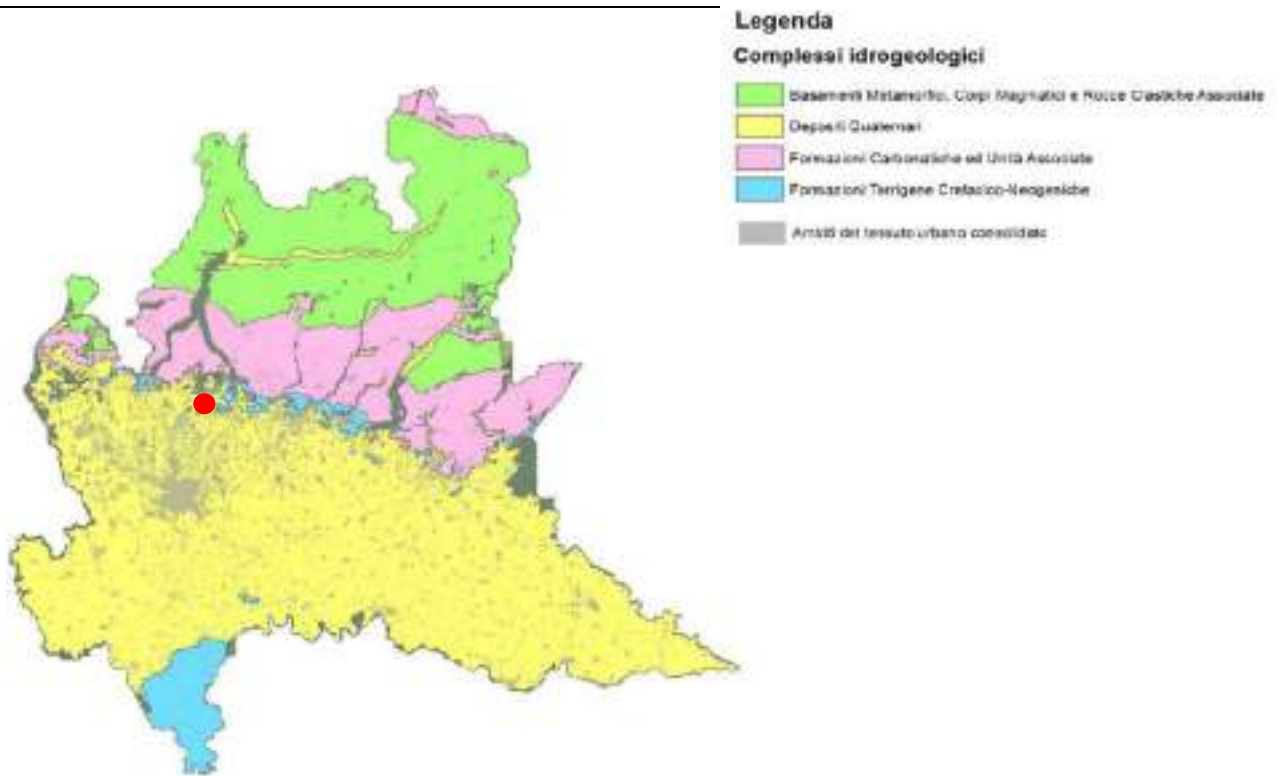
Nell'area di pianura sono presenti una serie di fossi e rogge di scolo delle acque superficiali delle acque agricole (provenienti anche dalle zone dei comuni limitrofi) tra i quali è possibile individuarne i principali che confluiscono poi nel Torrente Bevera e nel Torrente Gandaloglio.

Lungo i rilievi collinari, come quello posto ad Ovest del sito, non è presente un reticolo idrografico ben delineato e/o definito in quanto i versanti sono generalmente poco sviluppati e con pendenze mediamente superiori ai 30°, si riconoscono comunque alcuni modesti impluvi dove le acque di dilavamento superficiale si incanalano nei periodi maggiormente piovosi.

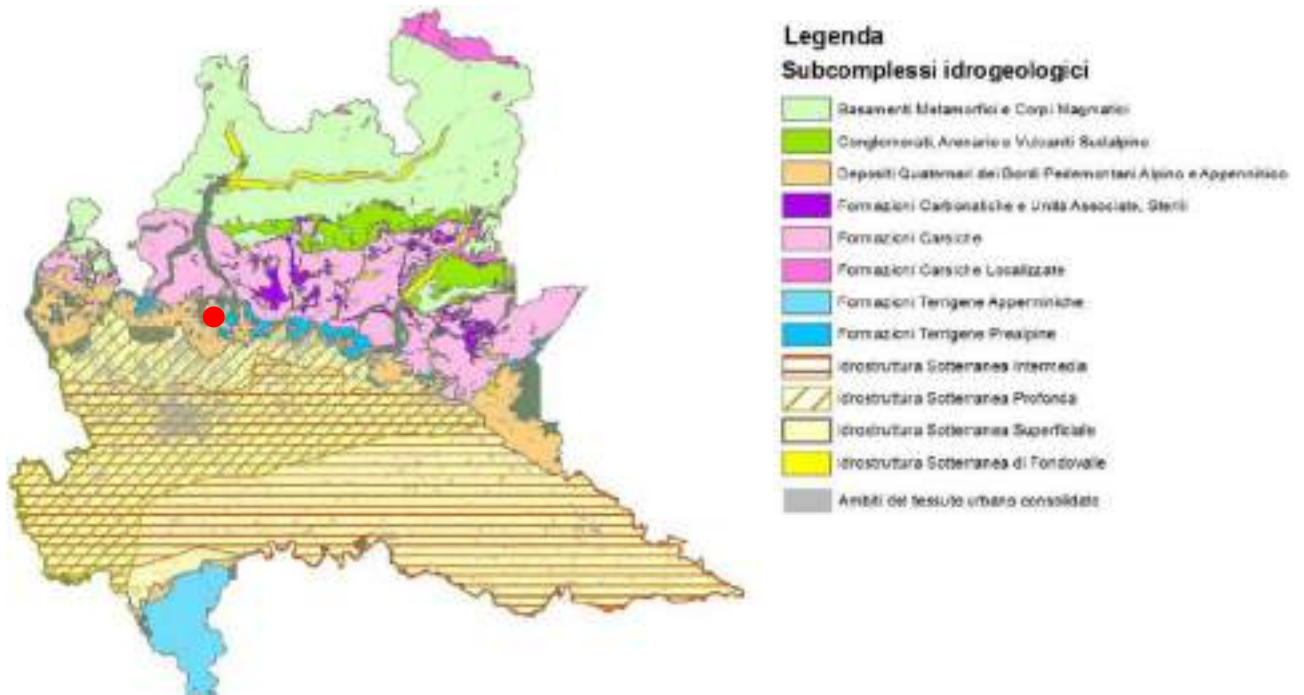
La natura dei terreni affioranti nell'area in esame si riflette in modo rilevante sull'assetto idrogeologico del territorio.

Il corpo idrico sotterraneo è per definizione “un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno più acquiferi. La procedura di identificazione dei corpi idrici sotterranei prevede un approccio “gerarchico” che parte dall'identificazione dei Complessi Idrogeologici e attraverso ulteriori suddivisioni porta ad identificare i sub-complessi idrogeologici e le tipologie di acquiferi.

Per quel che concerne l'area in esame ricade nel Subcomplesso denominato Depositi Quaternari dei Bordi Pedomontani Alpino e Appenico.

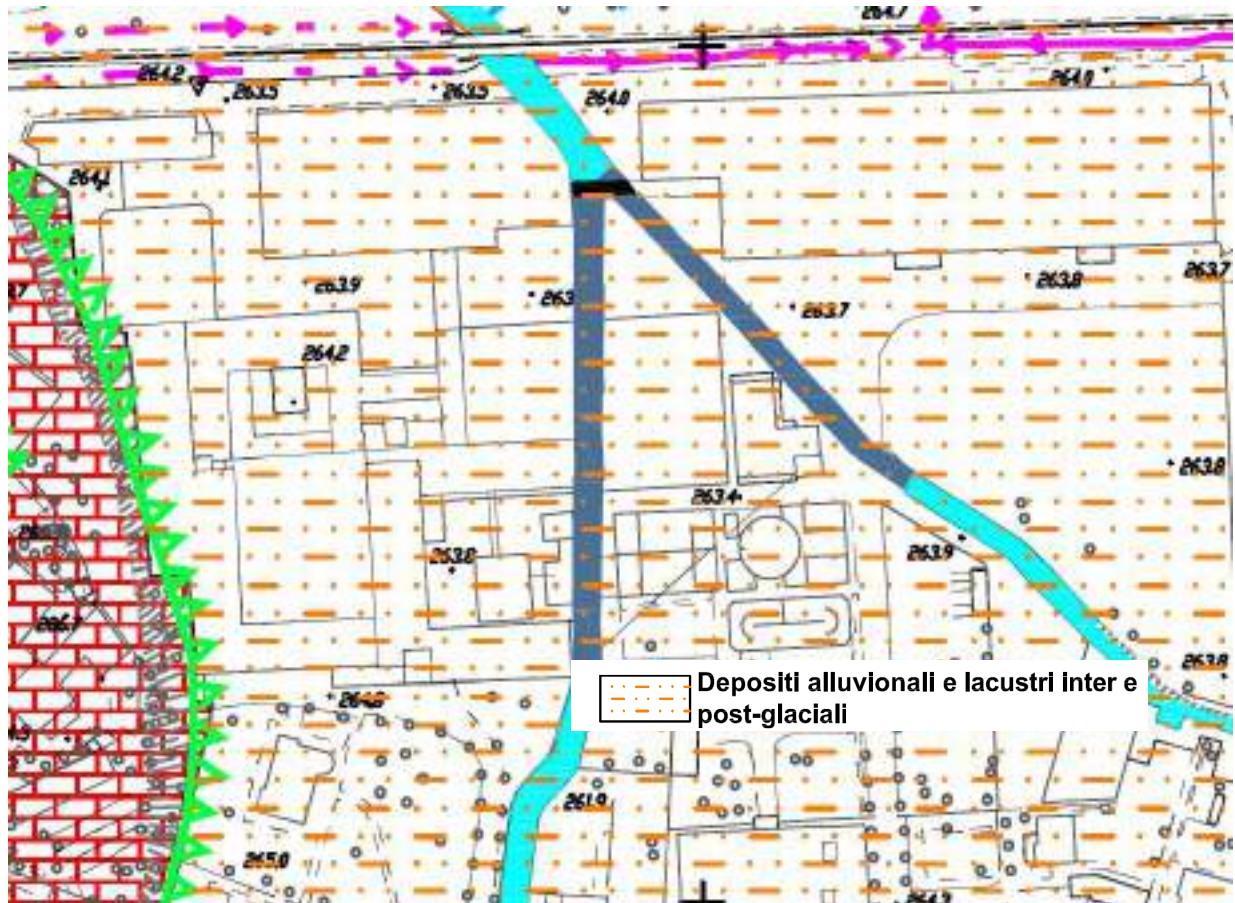


Corpi idrici sotterranei: individuazione dei complessi idrogeologici: il bollo rosso indica l'area in esame



Corpi idrici sotterranei: individuazione dei sub complessi idrogeologici: il bollo rosso indica l'area in esame

La situazione idrogeologica del territorio di Molteno è caratterizzata in alcune zone dalla presenza della falda superficiale, a causa di sedimenti fini argillosi superficiali. Dal punto di vista idrogeologico l'ambito di studio è caratterizzato da depositi terrigeni superficiali molto diffusi nel settore rappresentati da depositi alluvionali e lacustri inter e post-glaciali. Trattasi di depositi costituiti da limi, argille ed argille limose con subordinata frazione sabbiosa fine, con livelli torbosi. Pertanto, essendo terreni sciolti la **permeabilità** è legata alla porosità degli stessi e risulta da bassa molto bassa ($10^{-7} > k > 10^{-8}$ cm/s).



Legenda



Depositi alluvionali e lacustri inter e post-glaciali

Costituiti da limi, argille ed argille limose con subordinata frazione sabbiosa fine, con livelli torbosi. Permeabilità da bassa a molto bassa $K = 10^{-7} \times 10^{-8}$ cm/s. Terreni con caratteristiche geotecniche da mediocri a discrete.



Torrenti Bevera e Gandaloglio



Tratti intubati dei Torrenti Bevera e Gandaloglio



Tratti arginati dei Torrenti Bevera e Gandaloglio

Stralcio della carta di inquadramento di dettaglio annessa al PGT del Comune di Molteno

Il Programma di Tutela ed Uso delle Acque individua nella pianura lombarda le seguenti aree idrogeologiche:

- Zona di ricarica delle falde, corrispondente alle alluvioni oloceniche e ai sedimenti fluvio-glaciali pleistocenici nella parte settentrionale della pianura, dove l'acquifero è praticamente ininterrotto da livelli poco permeabili. Quest'area si estende quasi tutta a monte della fascia delle risorgive. Sono queste le aree nelle quali l'infiltrazione da piogge, nevi e irrigazioni, permette la ricarica della prima falda, tramite la quale può pervenire alle falde profonde.
- Zona di non infiltrazione alle falde, sempre nella parte alta della pianura, costituita dalle aree in cui affiora la roccia impermeabile o dove è presente una copertura argillosa (depositi fluvio-glaciali del Pleistocene medio antico).
- Zone ad alimentazione mista, nella zona centrale e meridionale della pianura, in cui le falde superficiali sono alimentate da infiltrazioni locali, ma non trasmettono tale afflusso alle falde più profonde, dalle quali sono separate da diaframmi poco permeabili. Quest'area corrisponde alla massima parte della pianura.
- Zona di interscambio tra falde superficiali e profonde, in corrispondenza dei corsi d'acqua principali, soprattutto del fiume Po.

Sulla base di tali individuazioni e in riferimento alle litologie presenti, alla disposizione geometrica nonché ai fenomeni di circolazione idrica sotterranee, sono distinti tre complessi acquiferi principali separati da livelli impermeabili continui ed estesi:

- Acquifero superficiale
- Acquifero tradizionale
- Acquifero profondo

Dal punto di vista geologico, l'acquifero tradizionale è formato da depositi fluviali e fluvio-glaciali quaternari di origine continentale, che formano una complessa alternanza di strati ghiaiosi, sabbioso-ghiaiosi, sabbiosi, siltosi, argillosi e conglomeratici, in cui ha sede un acquifero di rilevante interesse sia per continuità areale che per volume.

A scala regionale tale acquifero costituisce un sistema “monostrato”. In maggior dettaglio, ai piedi della catena alpina, le ghiaie e le sabbie formano un corpo indifferenziato con falda libera, mentre verso Sud ed in profondità la presenza di livelli limoso sabbiosi suddivide l'acquifero in più strati (“monostrato compartimentato”) tra loro separati in cui risiedono falde confinate. Nel corso degli anni sono state proposte diverse suddivisioni dei sedimenti che costituiscono l'acquifero lombardo. L'ultima di queste (Regione Lombardia & Eni Divisione AGIP, 2002) suddivide il sottosuolo della pianura lombarda in quattro unità idrostratigrafiche di rango superiore definite Gruppi Acquiferi e separate tra loro da barriere impermeabili ad estensione regionale costituite da sedimenti fini (limi o argille).

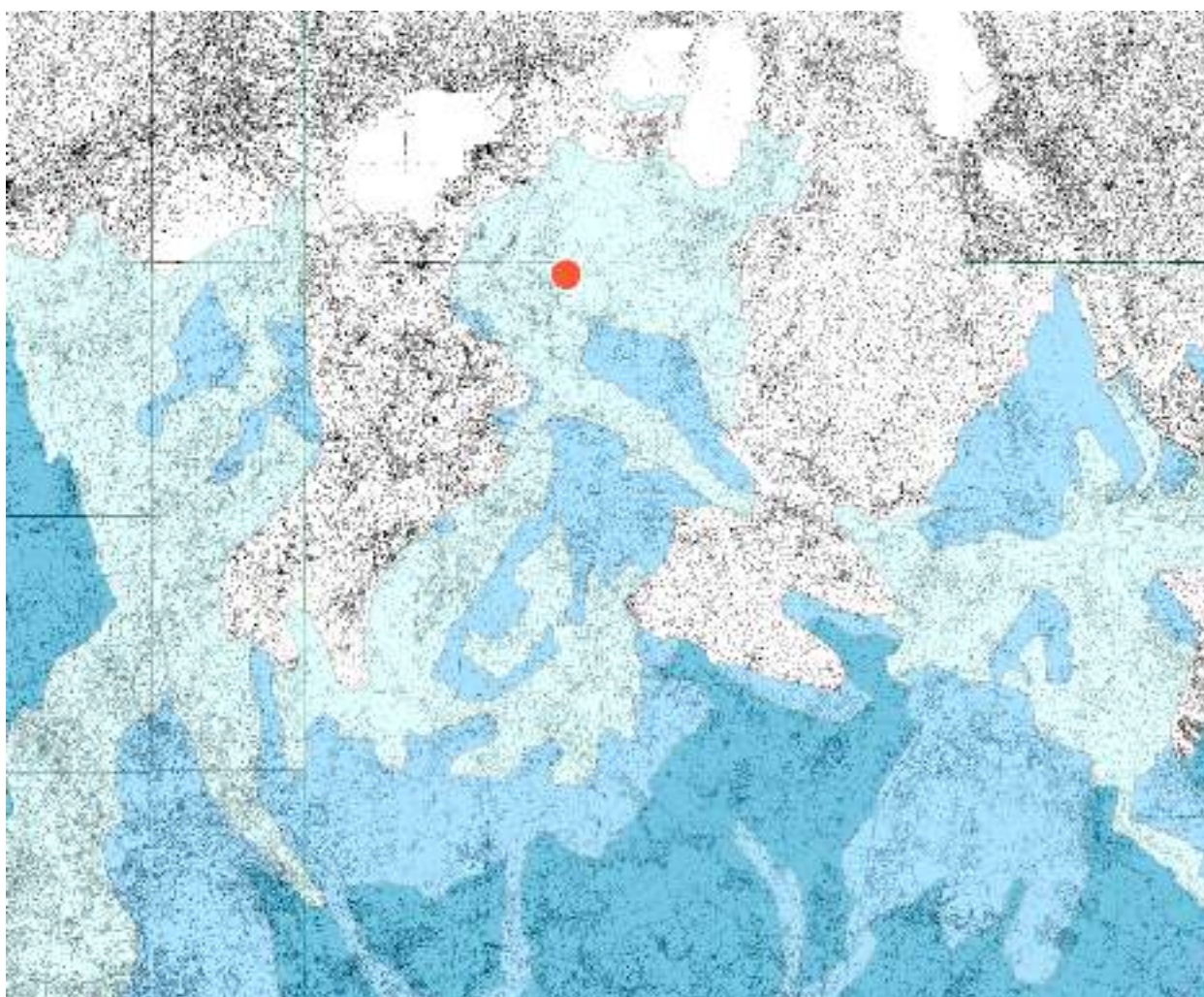
A partire dal piano campagna i Gruppi Acquiferi sono i seguenti:

- Gruppo Acquifero A, quello più sfruttato, ma anche quello in cui si riscontrano più casi di contaminazione;

- Gruppo Acquifero B, sfruttato lungo il margine del bacino ai piedi della catena alpina
- Gruppo Acquifero C, anch'esso sfruttato solo ai piedi della catena alpina;
- Gruppo Acquifero D, più profondo e sfruttato solo localmente.

I Gruppi Acquiferi A e B corrispondono all'acquifero tradizionale definito da Martinis e Mazzarella nel 1971.

Le superfici di separazione dei Gruppi Acquiferi rappresentano tappe significative dell'evoluzione del bacino deposizionale padano le cui caratteristiche sedimentarie sono il risultato di fasi alterne di sollevamento tettonico e subsidenza regionale o di oscillazioni climatico – eustatiche ad alta frequenza.



Legenda

Arece di ricarica potenziale: capacità protettiva dei suoli

- B: bassa
- M: moderata
- E: elevata

**Distribuzione areale degli acquiferi (fonte Geoportale Regione Lombardia):
il bollo rosso indica l'area in esame**

3.4 VULNERABILITÀ IDROGEOLOGICA

La vulnerabilità di un acquifero è legata essenzialmente alla possibilità di penetrazione e propagazione di un eventuale inquinante nell'acquifero stesso, per cui dipenderebbe principalmente dalla attitudine di un deposito a farsi attraversare da parte di un eventuale inquinante legata a diversi fattori fra cui i principali risultano essere lo spessore del non saturo e la litologia che lo caratterizza.

Il metodo proposto dal CNR-GNDCI (Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche) fornisce la valutazione della vulnerabilità in base alla zonazione del territorio per aree omogenee in funzione dell'assetto idrogeologico; questo prevede la suddivisione del territorio oggetto di esame in cinque classi ordinali di vulnerabilità, in funzione delle varie combinazioni dei valori di tre parametri geologici ritenuti rilevanti nel controllo dei tempi di infiltrazione di inquinanti idroveicolati dal piano campagna alla falda, come riportato nella tabella seguente.

Tabella: classi di attribuzione della vulnerabilità nel metodo CNR-GNDCI

<i>Classi di vulnerabilità dell'acquifero</i>	<i>Litologia di superficie</i>	<i>Tetto dei depositi permeabili (m)</i>	<i>Caratteristiche dell'aquifero</i>
Bassa	Argilla	>10	Confinato/libero
	Limo	>10	Confinato
Media	Argilla	<10	Confinato/libero
	Limo	<10	Confinato
	Limo	>10	Libero
	Sabbia/Ghiaia	>10	Confinato
Alta	Limo	<10	Libero
	Sabbia	>10	Confinato
	Sabbia	<10	Libero
	Ghiaia	<10	Confinato
Elevata	Sabbia	<10	Libero
	Ghiaia	>10 e <10	Libero
Estremamente elevata	Ghiaie e alvei fluviali	0	Libero

I tre parametri utilizzati, generalmente rappresentati in forma di carte tematiche, sono così definiti:

- Litologia della superficie: litologia al di sotto del primo metro di suolo;
- Profondità del tetto delle ghiaie: profondità in metri dal piano campagna del tetto del primo corpo acquifero significativo;
- Caratteristiche dell'acquifero: discriminazione spaziale in superficie tra i domini acquiferi a falda libera e i domini acquiferi di falda in pressione.

Più in specifico per Litologia di superficie si intende la litologia riferita all'intero spessore della facies affiorante mentre per Profondità del tetto delle ghiaie si intende lo spessore metrico della facies a tessitura fine affiorante. La carta ottenuta dalla sovrapposizione e riclassificazione delle tre carte tematiche costituisce un elaborato di dettaglio che opera una zonizzazione, con criteri geologici standardizzati, della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento.

Per la valutazione della vulnerabilità idrogeologica della zona di pianura della Regione Lombardia si è mantenere lo schema generale della classificazione CNR GNDCI del 1996, modificandola in base alla situazione degli acquiferi lombardi, secondo la tabella seguente:

Tabella: classificazione CNR GNDCI e sue modifiche

<i>Metodo di base CNR-GNDCI (1996)</i>	<i>Classificazione rivista con riferimento solo alla falda libera</i>
<ul style="list-style-type: none">• Profondità del tetto delle ghiaie• Litologia di superficie• Caratteristiche dell'acquifero (libero confinato)	<ul style="list-style-type: none">• Soggiacenza della falda• Spessore litotipi a bassa permeabilità all'interno della zona vadosa

CONCORDATO PREVENTIVO “MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE”**MOLTENO – VIA POSCASTELLO N.8**

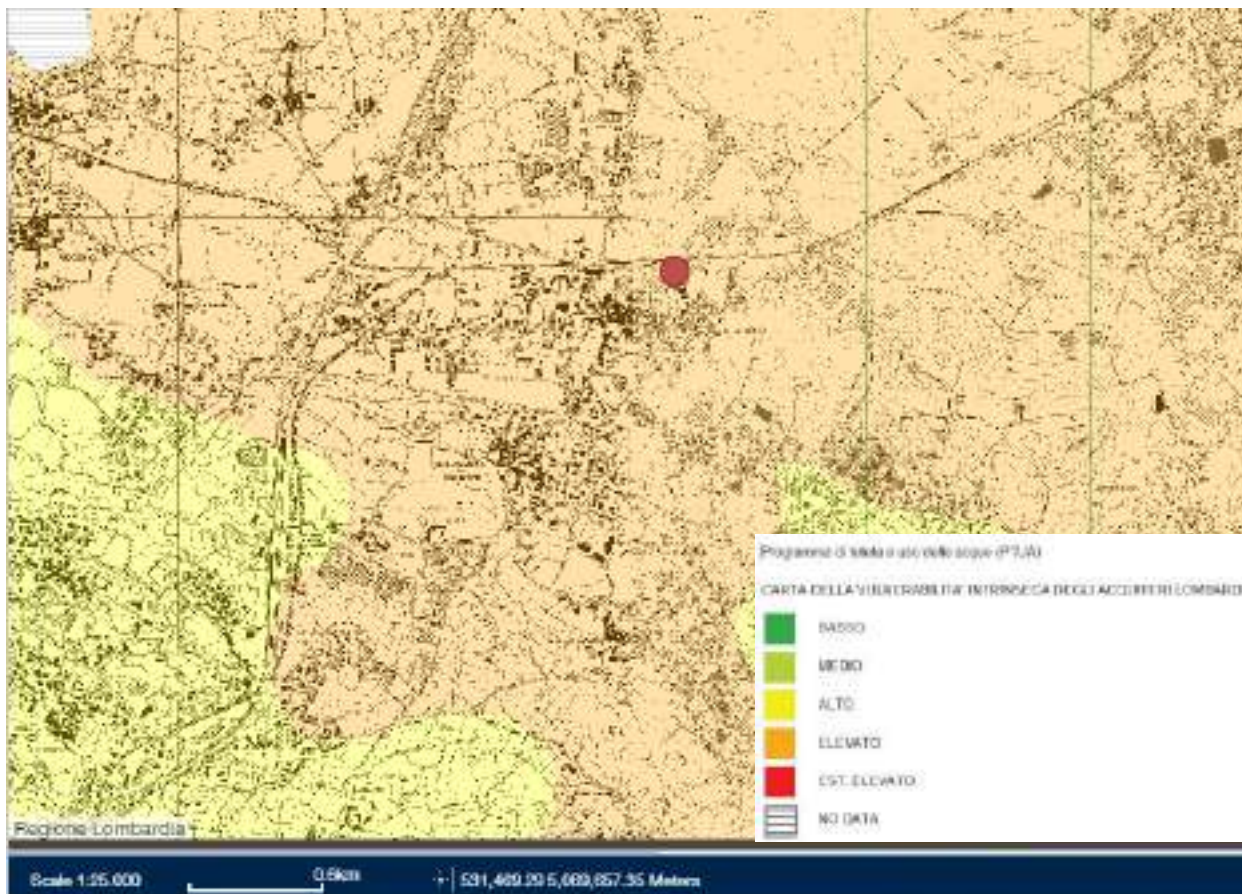
La classificazione i cui campi di variazione hanno tenuto conto dei tempi medi di percorrenza dell'acqua di infiltrazione nella zona non satura assume lo schema della tabella seguente.

Tabella: attribuzione del grado di vulnerabilità in funzione delle variazioni dei parametri

<i>Soggiacenza della falda (m)</i>	<i>Spessore litotipi bassa permeabilità (m)</i>	<i>Grado di vulnerabilità</i>	<i>Punteggio</i>
<5	Argilla <2 oppure Limo <4	Estremamente elevato	50
<5	Argilla >2 oppure Limo >4	Elevato	40
5-15	Argilla <2 oppure Limo <4	Elevato	40
5-15	Argilla 2-5 oppure Limo 4-10	Alto	30
5-15	Argilla >5 oppure Limo >10	Medio	20
>15	Argilla <2 oppure Limo <4	Alto	30
>15	Argilla 2-5 oppure Limo 4-10	Medio	20
>15	Argilla <5 oppure Limo >10	Basso	10

Come esplicitato dallo stralcio della carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi lombardi, tratta dal Geoportale della Regione Lombardia, è contraddistinto da un livello di vulnerabilità elevato.

Per quel che concerne il livello della falda superficiale, con riferimento al carotaggio menzionato in precedenza è da considerarsi compreso tra 1.5-2 m dal p.c..

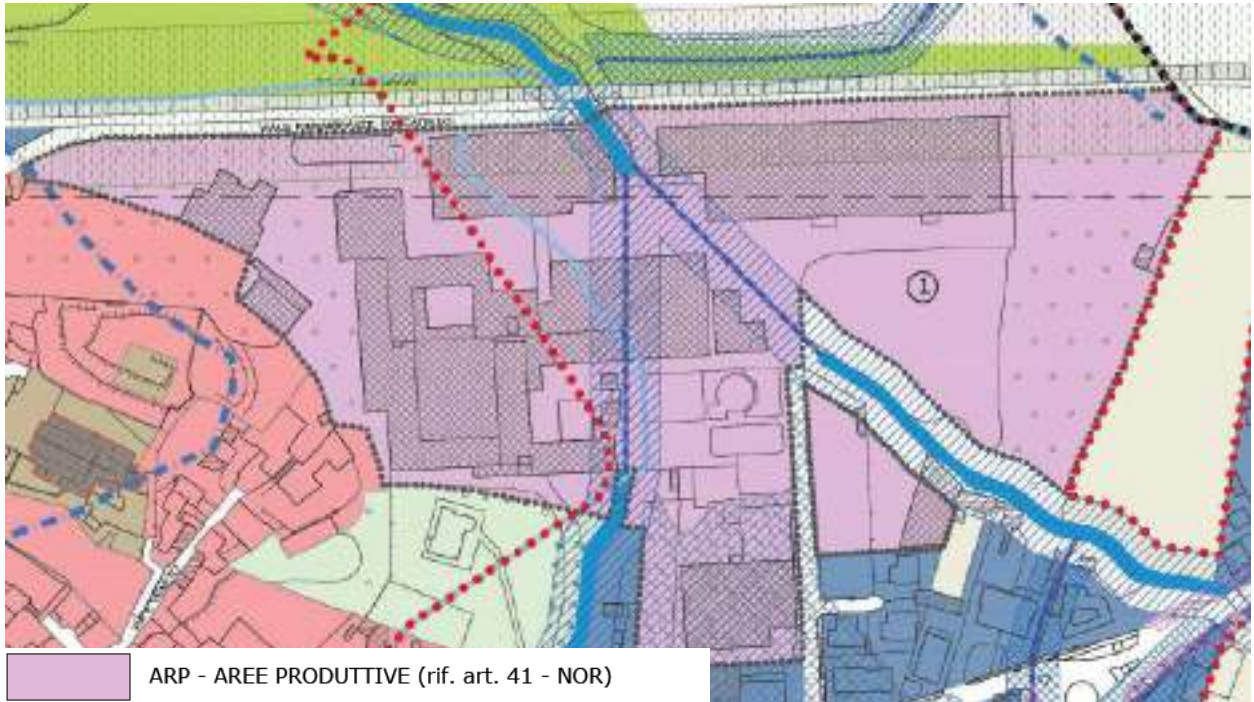


Estratto della carta della vulnerabilità idrogeologica (fonte Geoportale Regione Lombardia):
il bollo rosso indica l'area in esame

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

4.1 ANALISI DELLA COMPONENTE URBANISTICA

Il P.G.T. del Comune di Molteno approvato con D.C.C. n. 1 del 24.03.2015 inserisce l'area in argomento in "Area produttiva (rif. Art. 41 – NOR).



Carta delle Aree del tessuto urbano comunale sistema consolidato e rurale riguardante l'ambito in esame

4.2 ANALISI DELLA COMPONENTE GEOLOGICA E SISMICA

La valutazione ai sensi della d.g.r. IX 2616/2011 della presenza di vincoli o di particolari condizioni di rischio, l'analisi della pericolosità sismica locale e della fattibilità degli interventi con le relative prescrizioni da seguire durante la fase esecutiva delle opere è stata effettuata basandosi su quanto disponibile presso gli uffici comunali e su quanto riportato dalla componente geologica a supporto del P.G.T. attualmente in vigore in Comune di **Molteno** e dalle relative Norme di Piano. Di seguito si riportano una serie di estratti cartografici dallo Studio del Reticolo Idrico Minore dello Studio geologico a supporto del PGT, redatto dal dott. Massimo Riva (ottobre 2013).

4.2.1 CARTA DEI VINCOLI GEOLOGICI

Dall'analisi della carta dei vincoli geologici allegata al vigente P.G.T., della quale se ne riporta di seguito lo stralcio, indica che per porzioni dell'area in sussistono i seguenti vincoli:

- Fascia di tutela assoluta del Reticolo Idrografico Principale (10 m dalle sponde del fiume)
- Fasce di rispetto 2 del Reticolo Idrografico Minore – fascia discontinua, basata sulla pericolosità ed di rischio, riguardante le aree potenzialmente allagabili e/o sondabili secondo quanto previsto dagli studi ai sensi della L.R. 12/05.

Inoltre come si evince dalla carta, il territorio comunale di Molteno è caratterizzato da un'ampia zona a rischio idraulico molto elevato (Zona 1 del Piano di stralcio per l'Assetto Idrogeologico) dovuta alla vulnerabilità idraulica delle aree prossime al decorso del T.Bevera e del T.Gandaloglio; a questa si aggiungono zone a pericolosità idraulica molto elevata per esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio (Ee). Questi vincoli interessano buona parte della superficie del lotto in esame.



Stralcio della legenda e della carta dei vincoli geologici annessa riguardante il sito in esame

4.2.2 CARTA DEL DISSESTO CON LEGENDA UNIFORMATA P.A.I.

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) è uno strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89.

Da tal momento viene avviata in ogni regione la pianificazione di bacino. Il PAI ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio.

Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto. Esso ha lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli e direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all'art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all'art. 17 della stessa legge.

Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: coordinando le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS 45, PSFF, PS 267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Il P.A.I. individua i meccanismi di azione, l'intensità, la localizzazione dei fenomeni estremi e la loro interazione con il territorio classificati in livelli di pericolosità e di rischio, esso costituisce uno strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale l'Autorità di Bacino si propone di determinare un assetto territoriale che assicuri condizioni di equilibrio e compatibilità tra le dinamiche idrogeologiche e la crescente antropizzazione del territorio e di ottenere la messa in sicurezza degli insediamenti ed infrastrutture esistenti e lo sviluppo compatibile delle attività future.

Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

Frane:

- Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata);
- Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata);
- Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata);

Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:

- Ee, aree potenzialmente coinvolte dai fenomeni con pericolosità molto elevata o elevata;
- Em, aree potenzialmente coinvolte dai fenomeni con pericolosità moderata o media, Trasporto di massa sui conoidi;

- Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),
- Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata);
- Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata);

Valanghe:

- Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata;
- Vm, aree di pericolosità media o moderata.

Infine sono perimetrale le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica. Queste aree sono definite come **Zona 1 e Zona 2**.



Stralcio carta dei dissesti con legenda uniformata P.A.I. riguardante il sito in esame

Per quel che concerne la Zona 1 è regolarizzata dagli art. n.49 e 50 del Titolo IV delle NdA del Piano di Assetto idrogeologico di seguito riportate.

Titolo IV – Norme per le aree a rischio idrogeologico molto elevato

Art. 48. Disciplina per le aree a rischio idrogeologico molto elevato

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato, delimitate nella cartografia di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 del presente Piano, ricomprendono le aree del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267, approvato, ai sensi dell'art. 1, comma 1-bis del D.L. 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal D.L. 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, con deliberazione del C.I. n. 14/1999 del 20 ottobre 1999.

Art. 49. Aree a rischio idrogeologico molto elevato

- 1 Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.
- 2 Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono perimetrate secondo i seguenti criteri di zonizzazione:
 - **ZONA 1: area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;**
 - ZONA 2: area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.

Art. 50. Aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e montano

- 1 Nella porzione contrassegnata come ZONA 1 delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, sono esclusivamente consentiti:
 - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume, salvogli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
 - le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
 - gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;

- gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni;
 - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.
- 2 Per gli edifici ricadenti nella ZONA 1 già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità.

Relativamente all'ambito ricadente in area classata Em vige l'art. 9.comma 6 bis Titolo I Parte II delle NdA del P.A.I..

Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico

6bis. Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n.225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

4.2.3 CARTA DI SINTESI

Dall’analisi della carta di sintesi allegata al vigente P.G.T., della quale se ne riporta di seguito lo stralcio, indica che porzioni del sito sono perimetrate come aree vulnerabili dal punto di vista idraulico, nello specifico:

- Aree a pericolosità media o moderata (H2-H1)
- Area a pericolosità idraulica elevata (H3) allagabili per eventi centennali con tiranti idrici medi intorno ai 0.20-0.50- m e velocità medie di 0.50-1.00 m/s.

La restante parte è contraddistinta da “Area che presenta scendenti caratteristiche geotecniche”. Quest’area è caratterizzata geologicamente da terreni limoso-argillosi con limitata capacità portante e aree di riporto e di possibile ristagno.



Legenda

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

- Area a pericolosità idraulica molto elevata (alveo e sponde)
- Area a pericolosità idraulica elevata (H3) allagabili per eventi centennali con tiranti idrici medi intorno ai 0.20 - 0.50 m e velocità medie di 0.50 - 1.00 m/s
- Area a pericolosità idraulica media o moderata (H2-H1)

Aree che presentano scendenti caratteristiche geotecniche

- area prevalentemente limo-argillosa con limitata capacità portante e aree di riporto e di possibile ristagno

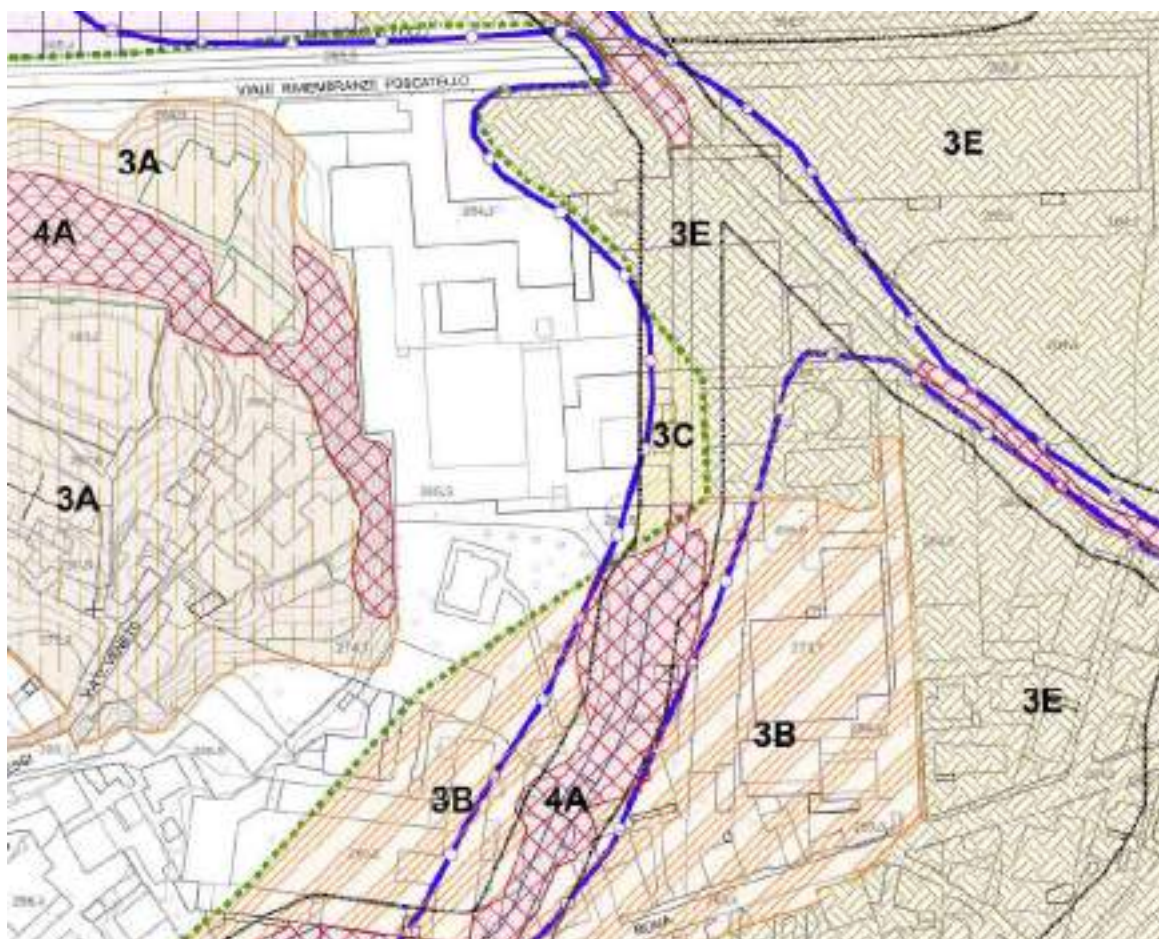
Stralcio carta di sintesi riguardante il sito in esame

4.2.4 CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Ai sensi della carta della fattibilità geologica a supporto del P.G.T. del Comune di Molteno indica che una porzione dell'area in esame ricade nella classe di fattibilità geologica 3 “fattibilità con consistenti limitazioni”. Aree nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni, a scopi edificatori e/o alla modifica delle destinazioni d'uso, per le condizioni di pericolosità e vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici e opere di difesa.

L'utilizzo di queste zone sarà pertanto subordinato alla realizzazione di supplementi di studio e indagine per meglio definire le reali condizioni di pericolosità o vulnerabilità del sito, e la compatibilità dell'intervento in progetto in ogni sua fase di cantiere con le condizioni di stabilità e di sicurezza dei luoghi.

Lo studio geologico individua altresì per quest'area due sottoclassi 3B, 3C e 3F.



Stralcio carta della fattibilità geologica riguardante il sito in esame: le sigle indicano le classi

Prescrizioni

Sottoclasse 3B

Comprende aree a pericolosità idraulica H3 allagabili per eventi centennali con tiranti idrici medi intono ai 0.2-0.5 m e velocità medie di 0.5-1.0 m/s.

Per questa sottoclasse, dal momento che la perimetrazione delle aree è conforme a quella delle aree vincolate con il vincolo P.A.I. tipo Eb, si prescrivono le limitazioni d'uso relative a tale vincolo di cui alle NdA del PAI e in particolare all'articolo 9 comma 6 della N.d.A. del P.A.I.. La norma si applica anche alle aree incluse nella Zona 1 del nella Zona 1 del PAI interne al Centro edificato, con pericolosità idraulica elevata (H3)

Sottoclasse 3C

Comprende aree a pericolosità idraulica media o moderata H1-H2, Esterne alla Zona 1 del P.A.I.

In queste aree, lontane dalla Zona 2 del PAI, sono state comunque rilevate le condizioni di un moderato rischio idraulico; la progettazione dovrà quindi affrontare nel dettaglio locale la tematica, prevedere eventuali opere di sistemazione idraulica o di prevenzione/mitigazione del rischio idraulico locale e l'eventuale collocazione delle opere al di sopra della quota di piena di riferimento, in particolare per gli ingressi dei vani interrati.

Sarà infine da definire con precisione la profondità del livello acquifero superficiale, attraverso l'installazione di strumenti di misura piezometrica diretta e da dati limitrofi disponibili, al fine di valutare l'efficacia del sistema di smaltimento delle acque meteoriche previsto in progetto, fornendo indicazioni precise sui sistemi di drenaggio, laminazione e impermeabilizzazione.

Sottoclasse 3E

Comprende aree incluse nella Zona I del P.A.I. interne al Centro Edificato con pericolosità idraulica media o moderata (H1-H2)

Per questa sottoclasse ogni intervento edilizio dovrà essere valutato in funzione del rischio idraulico dell'area, adottando gli accorgimenti ritenuti necessari per evitare il danneggiamento di beni e strutture (realizzazione di nuove aree sopraelevate rispetto alla piena di riferimento, realizzazione di nuove infrastrutture viabili ed edifici in modo tale da non creare “canali” di scorrimento a forte velocità, evitare interventi che comportino l'accumulo locale delle acque, ecc.).

Saranno da valutare tutte le misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni (opere drenate per evitare sottopressioni idrostatiche, opere di difesa per evitare erosioni, ecc.).

Sono auspicabili l'utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che consentano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche e che le rendano poco danneggiabili al contatto con l'acqua.

Per gli edifici dotati di vani interrati saranno da prevedere eventuali opere di sollevamento delle acque e smaltimento delle stesse in caso di accumulo per riempimento, in ogni caso non è consentita la realizzazione di nuovi vani interrati.

4.2.5 CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

La Carta della Pericolosità Sismica Locale allegata allo Studio geologico comunale, attraverso l'analisi qualitativa di 1° livello ha permesso di definire come l'area di indagine appartiene alla categoria sismica **Z4a** – Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi.. Le potenziali amplificazioni degli effetti sismici previste per questa zona risultano essere di tipo sia geometrico che litologico.

Il territorio comunale di Molteno è stato ricompreso nella **classe 3** della zonizzazione sismica nazionale (Aggiornamento secondo O.P.C.M. n. 3519/2006). L'applicazione del 2° livello di approfondimento (App. 5 – ai sensi della d.g.r. IX 2616 del 30.11.2011) così come descritto della d.g.r. X/5001 del 30.03.2016 è pertanto obbligatorio per tutte le strutture o edifici di nuova progettazione.



Z4 - AMPLIFICAZIONI LITOLOGICHE	
Z4a zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	
Z4c zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi	

Stralcio carta della PSL riguardante il sito in esame

4.3 RETICOLO IDRICO PRINCIPALE (RIP)

Il sistema idrografico locale è caratterizzato dai torrenti Bevera di Brianza e Gandaloglio che si uniscono in corrispondenza dell'abitato di Molteno; inoltre, nel territorio comunale scorre periodicamente un corso d'acqua denominato Roggia Pascolo, caratterizzato da deflussi principalmente in corrispondenza di eventi meteorici prolungati e/o intensi, che si unisce ai precedenti subito a valle della loro confluenza.

La confluenza tra i torrenti Bevera e Gandaloglio avviene in vicinanza della via Poscatello, in prossimità della rete ferroviaria, ed avviene al termine di tratti tombinati dei due torrenti. Il Fosso dei Pascoli si immette subito a valle dei precedenti, a cielo aperto.

Il torrente Bevera e Gandaloglio ai sensi della Delibera Giunta regionale 23 ottobre 2015 - n. X/4229 “Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica” sono facenti parte del Reticolo Idrico Principale, e sono codificati rispettivamente come “LC002” e “LC003”.

In particolare il Torrente Bevera di Brianza, il tratto classificato come principale, va dallo sbocco alla località Piècastello allo sbocco nel Fiume Lambro; attraversa i comuni di Colle Brianza, Rovagnate, Santa Maria Hoè, Castello Brianza, Barzago, Garbagnate Monastero, Sirone, Molteno, Rogeno e Costa Masnaga.

Per quel che concerne il torrente Gandaloglio, il tratto classificato come principale va dallo sbocco alla confluenza in loc. Figina. Il torrente sfocia nel Torrente Bevera dopo aver attraversato i comuni di Galbiate, Colle Brianza, Ello, Dolzago, Oggiono, Sirone e Molteno.

4.3.1 TORRENTE BEVERA DI BRIANZA

Il torrente Bevera nasce nelle valli Chignolo e della Taiada, nei pressi di Colle Brianza; si sviluppa verso Sud fino a Rovagnate per poi proseguire in zona pianeggiante verso Nord-Ovest fino a Molteno. A Molteno riceve i contributi del torrente Gandaloglio e della Roggia Pascolo.

Il torrente Bevera attraversa l'abitato di Molteno con una sezione completamente artificializzata, con letto e sponde in calcestruzzo, per una lunghezza complessiva di circa 600 m. Le sponde sono verticali, a formare così una sezione perfettamente rettangolare con una larghezza massima di 6 metri ed un'altezza di 2 m.

Il bacino idrografico è di circa 17,7 km² (a monte della confluenza con il Gandaloglio) e l'asta principale ha una lunghezza di circa 12,4 km partendo da una quota massima di 890m s.l.m. fino a circa 263m s.l.m..

Il corso d'acqua è completamente circondato dal tessuto urbano e solo occasionalmente si possono rinvenire alcune macchie verdi per lo più pertinenze delle abitazioni private.

Nell'ultima parte del tratto, per circa 150 m, la sezione, ancora artificializzata, viene anche coperta dai solai dei fabbricati del sito in esame. A valle del sottopasso alla S.S.36, l'alveo del T. Bevera presenta un andamento rettilineo per i primi 40m, in seguito assume geometria meandriforme con larghezze dell'alveo variabili da 4-5m nei tratti più rettilinei a 10-12m in corrispondenza dei meandri. Dagli studi effettuati, in questo tratto non si riscontra la presenza di depositi di materiale solido.

4.3.2 TORRENTE GANDALOGGIO

Per quanto riguarda il Torrente Gandaloglio, la superficie del bacino (a monte della confluenza con il Bevera) è pari a circa 10,2 kmq, l'asta principale del torrente si snoda per una lunghezza di circa 9,2 km, partendo da una quota massima di 705 m s.l.m. fino a circa 263 m s.l.m.

Il Torrente Gandaloglio presenta anch'esso un corso d'acqua meandriforme, che nasce in zona collinare tra Ello e il Monte Regina , passa per Oggiono in territorio pianeggiante fino a raggiungere Molteno.

Il Gandaloglio attraversa l'abitato di Molteno, ma a differenza della Bevera non è completamente circondato dal tessuto urbano, anzi per la maggior parte del percorso almeno lungo una sponda si possono rinvenire campi o aree non edificate; per il resto le condizioni sono assolutamente simili a quelle della Bevera.

Nell'ultima parte del tratto del Gandaloglio, per circa 100 m, la sezione, ancora artificializzata, viene anche coperta dai solai dei fabbricati della manifattura Segalini S.p.A.

4.3.3 CARATTERISTICHE DEI BACINI IDROGRAFICI

Di seguito si sintetizzano le caratteristiche di entrambi i bacini idrografici tratti dallo studio del dott. Massimo Riva allegato al P.G.T. del Comune di Molteno.

Per entrambi i bacini la sezione di chiusura considerata è in corrispondenza della confluenza del Gandaloglio nel Bevera.

	CARATTERISTICHE BACINO IDROGRAFICO				
Torrente	Area Bacino (A)	Lunghezza asta principale (L)	Altitudine massima bacino (H_{massima})	Altitudine minima bacino (H_{minima})	H_{media}
Bevera	17.7 Km ²	12.4 Km	890 m s.l.m.)	263 m s.l.m.	415 m s.l.m.
Gandaloglio	10.2 Km ²	9.2 Km	890 m s.l.m.)	263 m s.l.m.	385 m s.l.m.

Per quanto riguarda i Tempi di Corrivazione sono:

- 3.95 ore per il Torrente Bevera
- 3 ore per il Torrente Gandaloglio

L'analisi degli studi esistenti (Studio Paoletti - Interventi di sistemazione idraulica dei torrenti Gandaloglio e Bevera) evidenzia per il torrente Bevera una portata massima con tempo di ritorno cinquantennale pari a 34 mc/s calcolata secondo il modello matematico afflussi-deflussi. Per quanto riguarda i Torrente Gandaloglio è pari a 22.50 mc/s.

4.3.4 INDIVIDUAZIONE RETICOLO IDRICO MINORE

Il comune di Molteno nel Luglio 2003 ha redatto lo studio per l'individuazione del Reticolo Idrografico Minore e proposta di regolamento di polizia idraulica(DGR 25/01/02 N, 7/7868 e s.m.i.). lo stesso è stato poi aggiornato al dicembre 2013 dal dott. Riva. In questo studio rientrano nel reticolo minore tutte le acque superficiali ad esclusione di tutte le acque piovane non ancora convogliate in un corso d'acqua. Per quel che concerne l'area in esame non sono individuati aste fluviali facenti parte del Reticolo Idrico Minore. Si segnala la presenza di un corso d'acqua a valle del rilevato della ferrovia, lato Nord, è presente un corso d'acqua denominato Fosso dei Pascoli.

Il bacino idrografico del Fosso Pascolo si colloca tra i comuni di Sirone, Annone e Oggiono. Si tratta di un corso d'acqua che si sviluppa all'interno di aree prevalentemente agricole subpianeggianti.

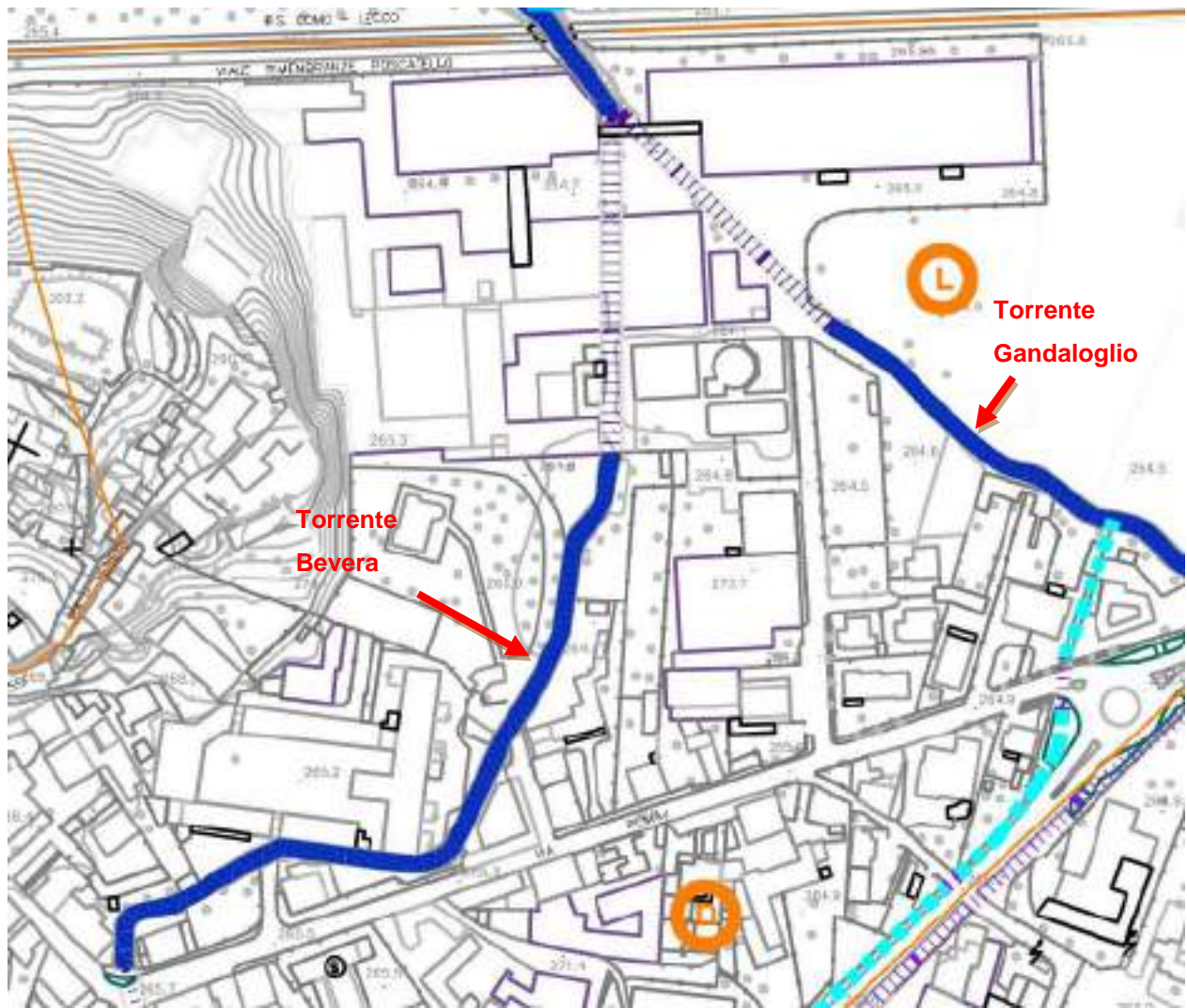
Il bacino è delimitato a sud della linea ferroviaria Como-Lecco ed a nord da uno spartiacque incerto a causa dei tenui livelli topografici presenti nella zona. La sua superficie è di circa 5,6 km², l'altitudine media è di circa 268 m s.l.m., quella minima è di 262 m s.l.m. e la lunghezza dell'asta principale è di circa 2,7 km. Il Fosso dei Pascoli è un corso d'acqua a regime intermittente, asciutto in assenza di piogge, che scorre in un area agricola pianeggiante da Oggiono a Molteno, confluendo a cielo aperto nel Bevera in sponda destra subito a valle della confluenza del Gandaloglio in vicinanza di Via Poscatello.

Inoltre lo studio del Reticolo Idrico suddivide il territorio comunale in zone idrografiche. Queste aree sono individuate sulle carte di individuazione e di definizione delle fasce del Reticolo Idrografico Minore, dando informazioni relative alle caratteristiche delle stesse ed alle problematiche riscontrate durante il rilievo. Per zona idrografica si intende un porzione del territorio comunale ove le condizioni di deflusso delle acque superficiali sono mediamente omogenee, Le diverse zone sono tra loro separate da spartiacque superficiali sia di tipo morfologico sia di tipo antropico (ad es. rilevati stradali o ferroviari).

Per quel che concerne il sito in esame, ricade prevalentemente nella zona idrografica D mentre la porzione orientale nella zona L.

La zona idrografica D è sviluppata tra i torrenti Bevera e Gandaloglio, limitata a SE da Via DE Gasperi. La superficie topografica immerge prevalentemente da SW verso NE, quindi la maggior parte delle acque superficiali sono incanalate o tendono a convergere verso il torrente Gandaloglio.

Relativamente la zona “L” si riferisce ad aree non caratterizzate da alcun impluvio definito, dove il drenaggio superficiale avviene grazie al sistema urbano di raccolta calettamento e smaltimento e/o per deflusso diffuso superficiale con modalità non intense anche durante i fenomeni meteorologici più intensi.



Legenda

RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE



Tratti perenni

Tratti intubati

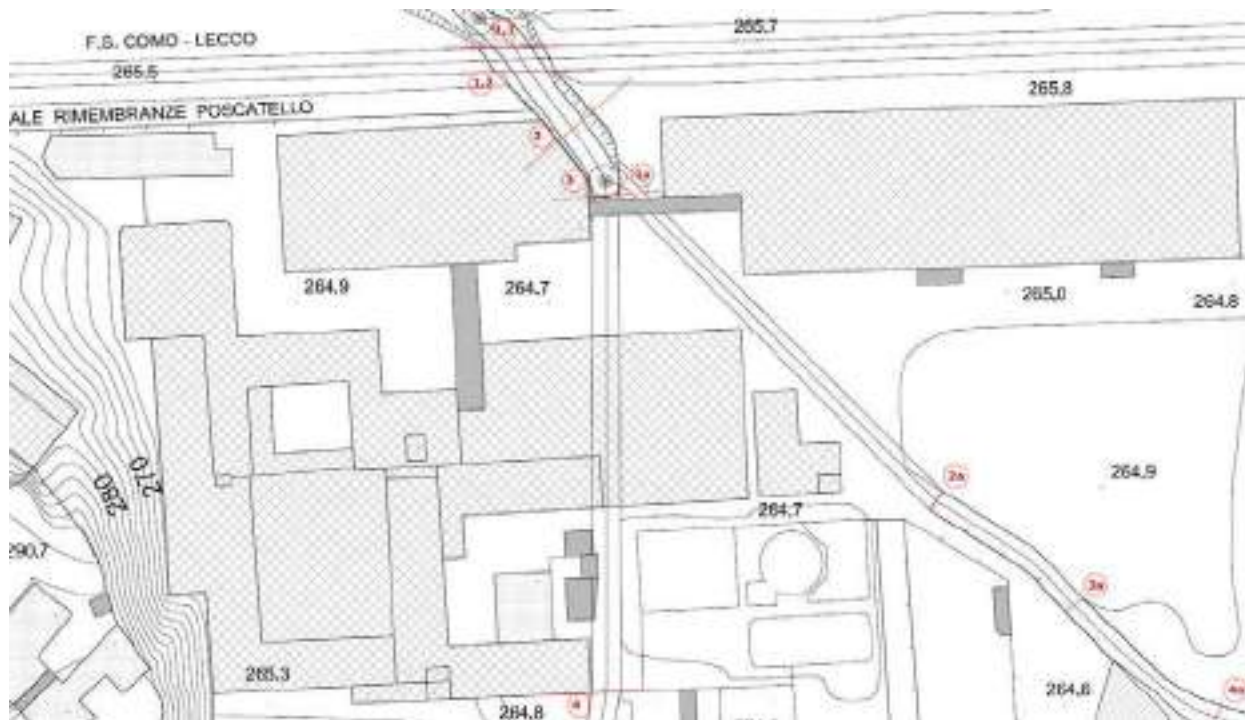
Tratti arginati

Estratto della carta di individuazione del reticolo idrografico minore

4.3.5 ANALISI DI DETTAGLIO DELLA VULNERABILITÀ IDRAULICA

In questo paragrafo si espongono i risultati contenuti nell'allegato allo Studio geologico di supporto al PGT – Analisi di dettaglio della vulnerabilità idraulica all'interno del centro edificato di Molteno– dott. geol. M. Riva – Ottobre 2013, cui si è fatto ampio riferimento. Tale studio è stato eseguito al fine della perimetrazione della pericolosità.

A supporto della valutazione della stima della pericolosità idraulica sono state eseguite verifiche idrauliche puntuali.



Straccia delle sezioni idrauliche utilizzate per la simulazione riguardanti il sito in esame

L'analisi idraulica ha tenuto conto esclusivamente del corso del Torrente Bevera, da Sud verso Nord, all'interno dell'urbanizzato di Molteno fino a valle dell'attraversamento ferroviario. Il torrente è caratterizzato da geometrie eterogenee, con tratti regimati artificialmente (sempre piuttosto incassato con sponde alte e ripide) e tratti tombati, come quello del sito in esame.

Per la definizione dei caratteri idrologici lo studio è stato tarato sulla base dei dati indicati in precedenza. Nel dettaglio è stata svolta una doppia simulazione per valori di portata compatibili con tempi di ritorno di 50 (PF1, portata 34 mc/s) e 100 anni (PF2portata 40 mc/s), considerando il contributo di portata del Gandaloglio alla confluenza. Per questo studio, considerate le basse pendenze è stata scelta una corrente a comportamento lento. Si segnala altresì che lo studio non menziona la sezione n.2a corrispondente all'imbocco del tombotto del T. Gandaloglio.

CONCORDATO PREVENTIVO “MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE”

MOLTENO – VIA POSCASTELLO N.8

Nello specifico sono stati esaminati i risultati provenienti dalle sezioni di verifica n.1.2, 2, 3 e 4.

I risultati indicano che le sezioni critiche sono esattamente in corrispondenza degli attraversamenti.

La sezione n. 1.2, corrispondente all'attraversamento ferroviario, sebbene la geometria appare sovradimensionata a causa del posizionamento obliquo della stessa rispetto alla direzione di deflusso, le portate non manifestano un franco minimo di 1 m dall'intradosso.

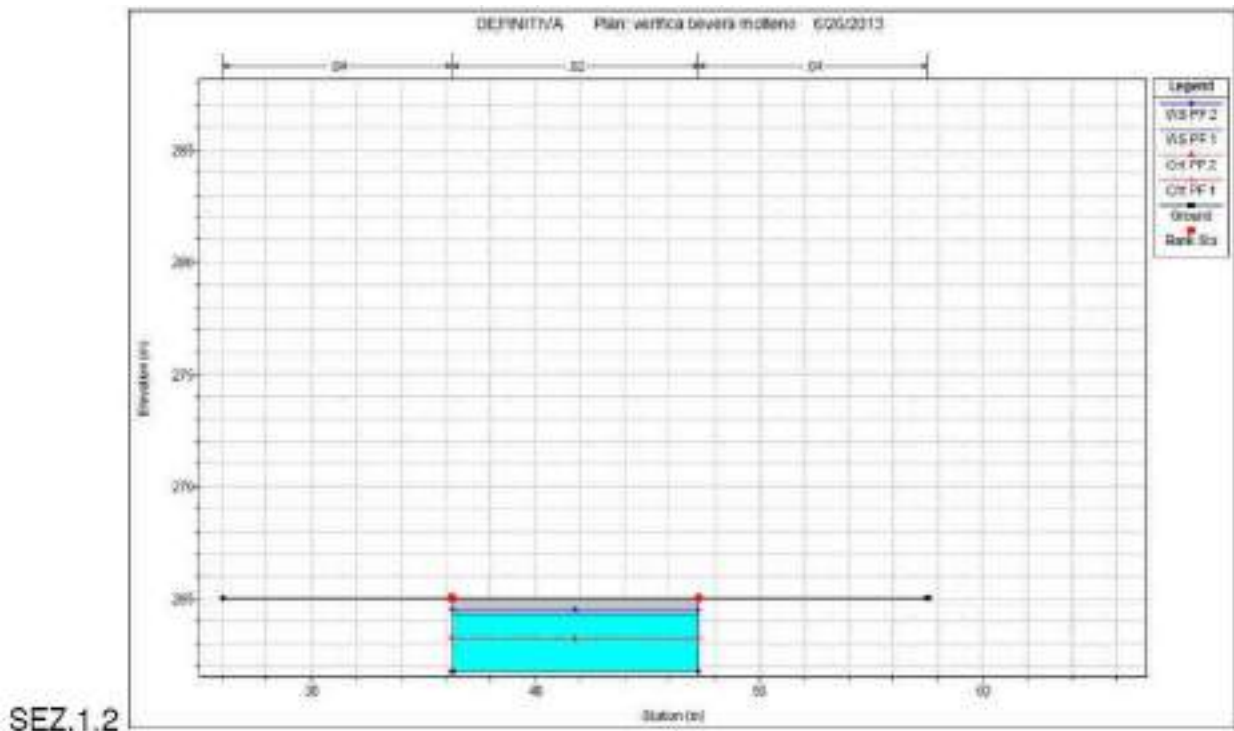
Passando alla sezione n.2 , in corrispondenza della confluenza del Gandaloglio nel Bevera, entrambe le portate appaiono contenute nell'alveo.

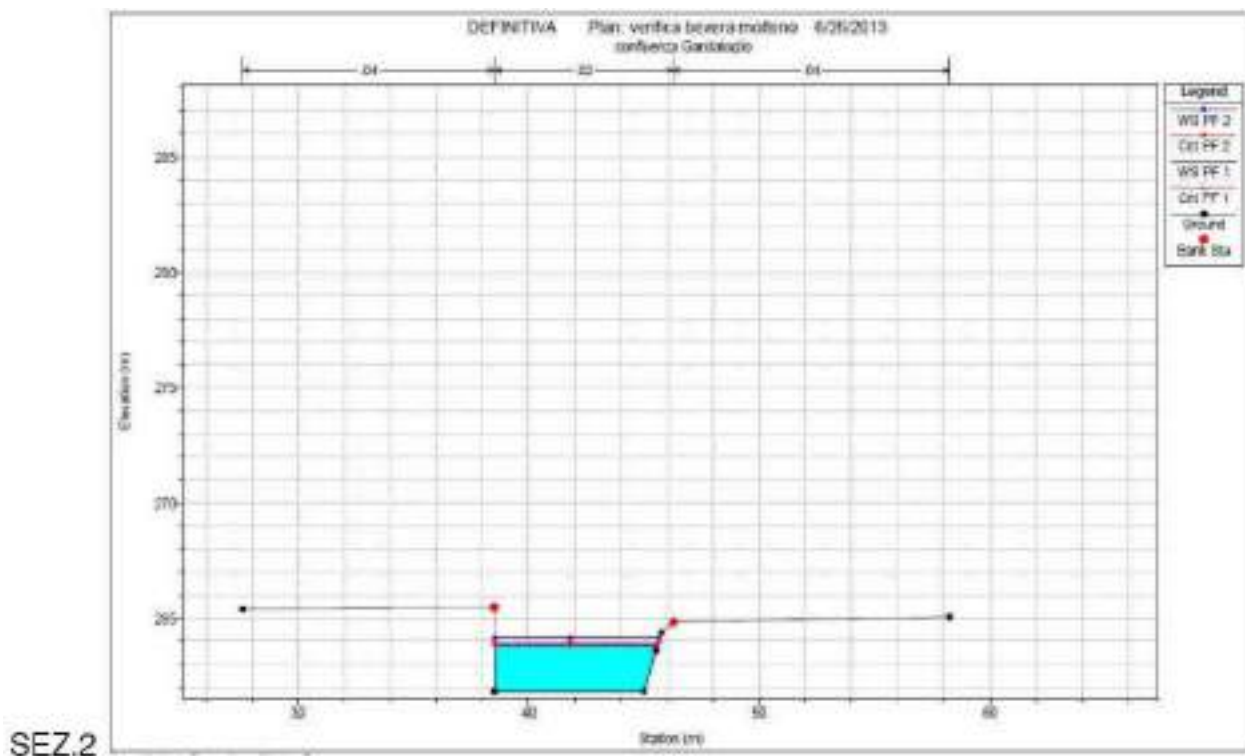
Infine le verifiche svolte per le sezioni n.3 e n.4 indicano l'insufficienza delle stese a smaltire sia la portata cinquantennale che quella centennale.

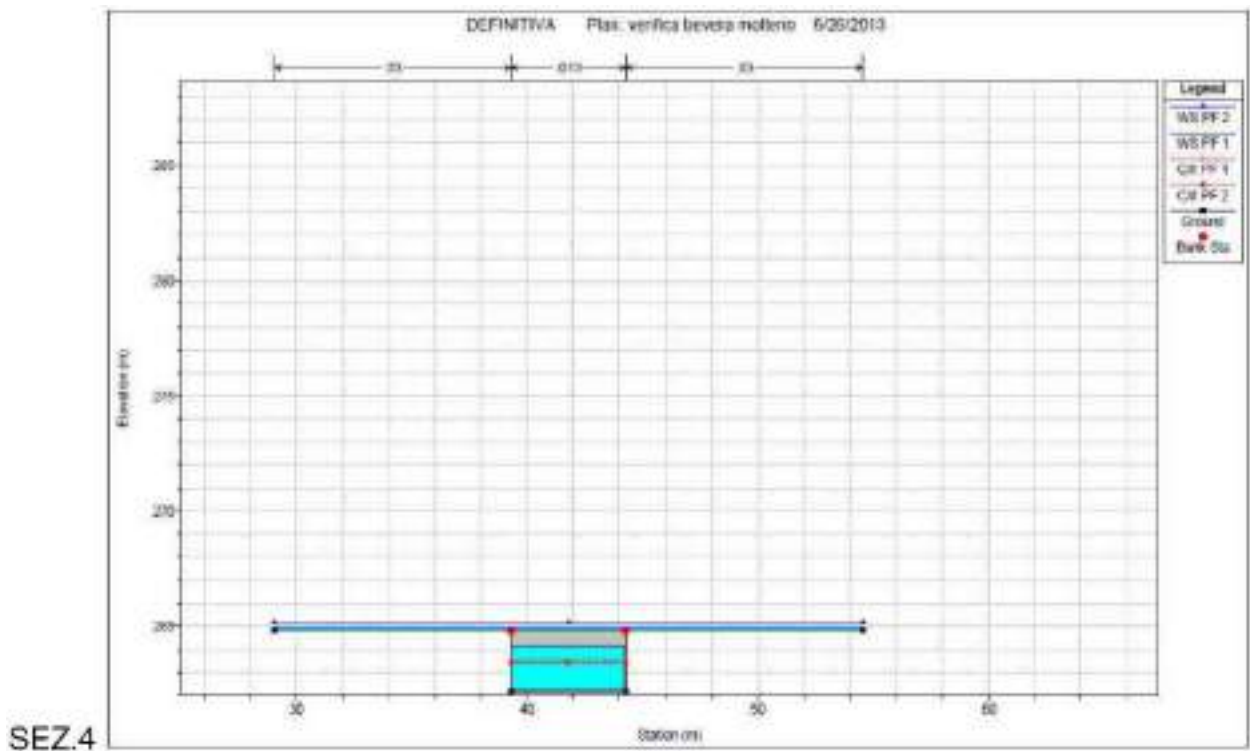
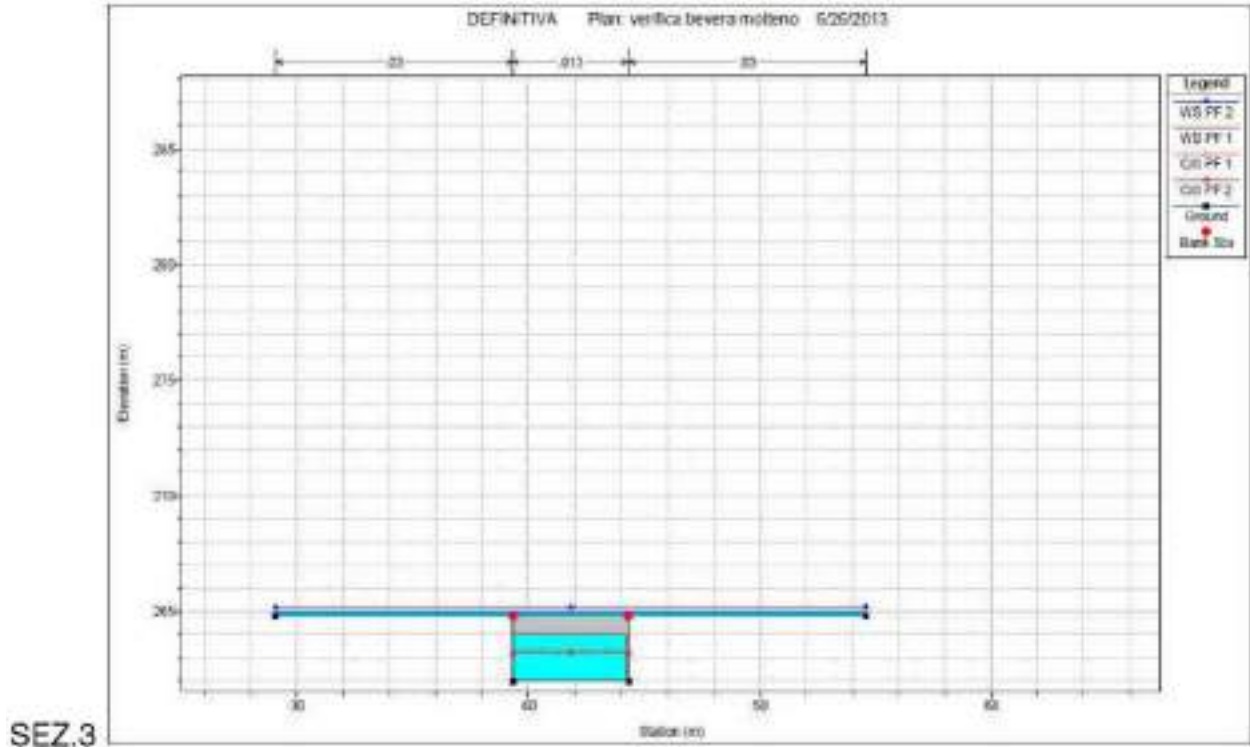
Di seguito si riportano i risultati dell'analisi idraulica in forma tabellare per le sezioni considerate, e successivamente le sezioni di deflusso.

Reac h	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
1	4	PF 1	34	262.19	264.98	263.88	265.26	0.000824	2.36	17.69	25.5	0.45
1	4	PF 2	40	262.19	265.18	264.05	265.46	0.000616	2.46	22.68	25.5	0.45
1	3	PF 1	34	261.99	264.52		264.89	0.000896	2.68	12.67	5	0.54
1	3	PF 2	40	261.99	264.74	263.85	265.17	0.000999	2.91	13.75	5	0.56
1	2	PF 1	57	261.85	263.88	263.8	264.75	0.004823	4.13	13.8	7.07	0.94
1	2	PF 2	65	261.85	264.15	263.98	265.02	0.004354	4.14	15.71	7.14	0.89
1	1.2	PF 1	57	261.76	264.31	263.16	264.52	0.000787	2.03	28.06	11	0.41
1	1.2	PF 2	65	261.76	264.57	263.28	264.79	0.000775	2.1	30.89	11	0.4

Tabella dei risultati dell'analisi idraulica



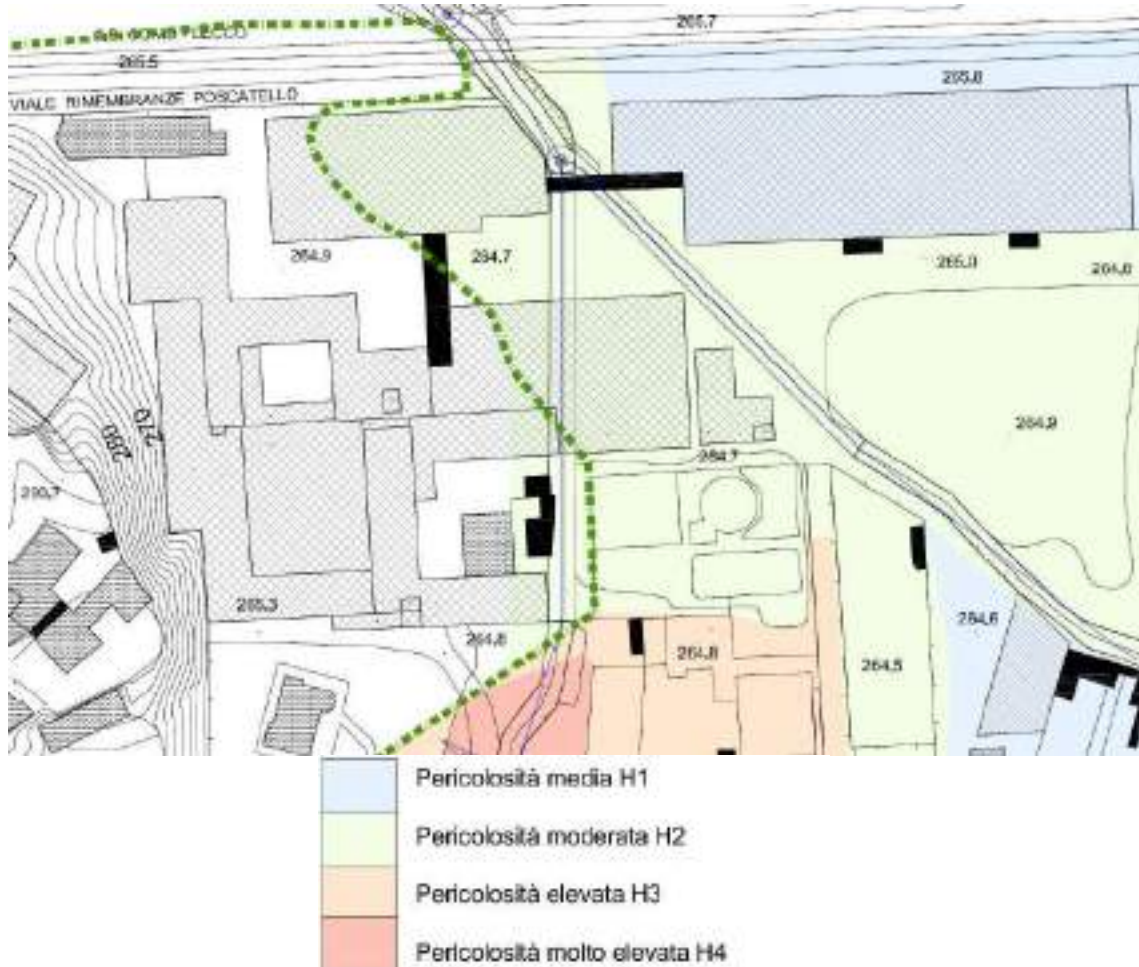




4.3.6 PERIMETRAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ

Lo studio condotto dal geologo M. Riva, allegato alla componente geologica annessa al PGT, sulla base delle evidenze durante gli eventi alluvionali che hanno colpito in passato l’abitato di Molteno, dai risultati nelle analisi idrauliche, nonché dagli elementi strutturali e morfologici ha redatto un’apposita carta di “Perimetrazione della pericolosità idraulica per esondazione del Torrente Bevera nel centro abitato di Molteno”.

Dallo stralcio concernente il sito esame pericolosità H1 (media) e H2 (moderata), mentre poco più a Sud ricade nella classe H3 (pericolosità elevata).



Perimetrazione della pericolosità idraulica per esondazione del Torrente Bevera

4.4 IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), introdotto dalla Direttiva europea 2007/60/CE per ogni distretto idrografico, nasce con lo scopo di orientare l'azione sulle aree a rischio significativo, definendo gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori. Le misure del piano si sono concentrate su tre obiettivi principali che sono:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.

L'utilizzo di questo strumento si è reso necessario in quanto risulta essere un ottimo aiuto per lo studio dell'interazione tra le principali criticità idrogeologiche censite sul territorio con l'urbanizzato e le principali infrastrutture presenti.

In particolare l'attenzione è ricaduta sulle mappe del rischio che segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2- Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).

4.4.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

A seguito della pubblicazione in data 21 giugno 2017 sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia della D.g.r. 19 giugno 2017 – n. X6738 diventano cogenti le disposizioni concernenti l'attuazione dei PGRA.

La Direttiva 2007/60/CE o Direttiva Alluvioni in quanto relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvioni, introduce per gli stati membri l'obbligo di dotarsi di un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e di un Piano di Gestione del rischio alluvioni (PGRA) per la salvaguardia della vita umana e dei beni esposti e la mitigazione dei danni derivanti dalle alluvioni. Essa istituisce un quadro omogeneo a livello europeo per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni con la finalità di ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni in tutto il territorio della Comunità.

La Direttiva è stata recepita dal diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, che ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni prevedendo la predisposizione del PGRA nell'ambito delle attività di pianificazione di bacino di cui agli articoli 65, 66, 67, 68 del D.Lgs. n. 152 del 2006.

Il processo di pianificazione è articolato in 3 fasi:

1. VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI - L'esistenza sul territorio italiano della pianificazione di bacino redatta dalle Autorità di Bacino Nazionali, Interregionali e Regionali ai sensi della Legge 183/89 e, in particolare, la vigenza dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) integrati ai sensi della Legge 267/98 ha portato a decidere a livello nazionale di non svolgere la valutazione preliminare del rischio di alluvioni ritenendo il livello delle informazioni contenute nei piani adeguato ai requisiti richiesti e di procedere quindi direttamente alla elaborazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni;
2. predisposizione di MAPPE DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI;
3. redazione di un PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI sulla base degli esiti delle mappe di cui al punto precedente.

Il DPCM 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 6 febbraio 2017:

- Approva il PGRA: cartografia, relazioni, allegati, annessi, rapporto ambientale, documenti VAS
- IIPGRA è stralcio funzionale del piano di bacino del Distretto idrografico Padano, ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI .
- PGRA è strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo per pianificare e programmare azioni per il perseguimento degli obiettivi di riduzione del rischio
- **Le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del PGRA (d.lgs.152/2006 art.65, c.4,5 e 6)**
- Il PGRA è aggiornato ogni 6 anni (prox. agg. mappe 2019, prox.agg. piano 2021)

4.4.2 MAPPATURA DI PERICOLOSITÀ E DI RISCHIO

Le mappe di pericolosità e del rischio alluvioni rappresentano lo strumento di valutazione e di gestione del rischio (art. 6 D.Lgs. 49/2010 e art. 6 Dir. 2007/60/CE).

Le mappe identificano ambiti territoriali omogenei distinti in relazione alle caratteristiche e all'importanza del reticolo idrografico e alla tipologia e gravità dei processi di alluvioni prevalenti ad esso associati, secondo la seguente classificazione:

- Reticolo idrografico principale (RP);
- Reticolo idrografico secondario collinare e montano (RSCM);
- Reticolo idrografico secondario di pianura artificiale (RSP);
- Aree costiere lacuali (ACL).

In particolare le mappe della pericolosità riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti) distinti con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento. Esse sono riassunte nella seguente tabella.

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale			
Scenario	Tempo di ritorno		RP	RSCM	RSP	ACL
Elevata probabilità di alluvioni (H=high)	20-50 anni (frequente)	P3 Elevata	10-20 anni	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni
Media probabilità di alluvioni (M=medium)	100-200 anni (poco frequente)	P2 Media	100-200 anni	Eb, Cp	50- 200 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L=low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 Bassa	500 anni	Em, Cn		Massimo storico registrato

Tabella degli scenari di inondazione

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2- Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).

Tali mappature sono il risultato finale dell'incrocio fra le mappe delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità esaminati e gli elementi esposti censiti raggruppati in classi di danno potenziale omogenee.

Esse rappresentano una sintesi delle informazioni derivate dalle banche dati regionali, che tuttavia sono risultate significativamente eterogenee fra loro, principalmente per asincronia del momento di rilevamenti dei dati, ma anche per il diverso livello di dettaglio con il quale i dati sono stati rilevati.

Essendo necessario conservare la struttura e l'organizzazione dei dati così come disponibili nelle banche dati regionali e non perdere, quindi, la qualità ed il dettaglio delle informazioni originali, è stato fatto un accorpamento dalle 78 classi di uso del suolo disponibili per il livello locale, alle 38 a livello di distretto, fino alle 6 macrocategorie definite a livello nazionale ricondotte alle 4 della Direttiva Europea.

Si è così organizzata una struttura dei dati che consente un'interpretazione ai diversi livelli interessati delle informazioni riguardanti gli elementi esposti e una rappresentazione omogenea del rischio a livello di distretto coerente con le indicazioni del D.Lgs. 49/2010 e delle successive Linee Guida del MATTM.

Gli elementi esposti a rischio considerati sono: abitanti, attività economiche, impianti industriali ad elevato potenziale inquinante, aree protette. Dopo di questo sono state acquisite le informazioni relative alla presenza e distribuzione di aree soggette a vincoli di tipo paesaggistico, archeologico e culturale. Le informazioni di base sono state ricavate dai database realizzati dalle Regioni nell'ambito dei Piani paesaggistici, e comprendenti i beni architettonici vincolati, ai sensi del D.Lgs. n. 42 del 2004, Codice del beni culturali e del paesaggio. Non sono stati considerati quali elementi vulnerabili le fasce di rispetto previste nei dispositivi vigenti lungo le sponde dei fiumi, dei laghi e del mare in quanto la loro finalità nasce dalla necessità di salvaguardare i processi naturali più che difendersi da questi.

La stima del danno è stata condotta in modo qualitativo e sulla base di un giudizio esperto, attribuendo un peso crescente da 1 a 4 a seconda dell'importanza della classe d'uso del suolo.

Sono stati assegnati i pesi maggiori alle classi residenziali che comportano una presenza antropica costante e pesi decrescenti alle diverse tipologie di attività produttive, privilegiando le attività maggiormente concentrate (attività industriali), rispetto alle attività estensive (attività agricole). Si riportano qui di seguito le attribuzioni della classe di danno relativamente ai diversi elementi poligonali censiti.

CLASSE D4		CLASSE D3		CLASSE D2		CLASSE D1	
1111	Tessuto residenziale denso	133	Castelli	211	Beni inafu	134	Aree degradate non utilizzate e non vegetate
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso	12124	Cimiteri	1411	Parchi e giardini	231	Prati permanenti (a essenza di specie arboree ed arbustive)
1121	Tessuto residenziale discontinuo	132	Discariche	221	Vigneti	311	Boschi di latifoglie
1122	Tessuto residenziale rado e studiolo	131	Cave	232	Prati e fusti minori	312	Boschi conifera
1123	Tessuto residenziale sparso	2113	Cotture agricole	233	Orti	313	Boschi misti
11234	Casche	2114	Cotture foreo-vivistiche	3114	Castagneti da frutto	314	Rimboscimenti recenti
1424	Area archeologica	2116	Orti familiari	213	Risale	331	Spiagge, dune ed shelghiaiosi
12123	Impianti di servizi pubblici e privati			2313	Verde	321	Praterie naturali d'alta quota
12113	Insealimenti industriali, artigianali, commerciali			1412	Area verdi incolte	322-324	Cespugliati
12112	Insealimenti produttivi agricoli			3241	Pioppati	332	Accumulati detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
12121	Insealimenti ospedalieri			3242	Albe legnose agreste	333	Vegetazione rada
12123	Impianti tecnologici					411	Vegetazione delle aree umide interne e delle foce
1222	Reti ferroviarie e spazi accessori					3113	Formazioni ripariali
123	Area portuali					3223	Vegetazione dei giati
12125	Area militari obliolate					3223	Vegetazione degli argini sopraelevati
124	Aeroporti ed elipoti					511	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
1421	Impianti sportivi					5121	Bacini lioni naturali
1423	Parchi divertimento					5123	Bacini lioni da attività estrattive interessanti fa la da
1422	Campesie e strutture turistiche e ricettive					5122	Bacini lioni artificiali
						335	Ghiacciai e nev permanenti

Reti stradali	
D4	Reti primarie: autostrade, strade statali/regionali, strade provinciali
D3	Reti secondarie: strade comunali

Elementi esposti	Danno
Beni culturali vincolati	D4
Immobili e aree di notevole interesse pubblico	D4
Impianti allegati del D.Lgs. 59/2005	D4
Area protette per estrazione acqua ad uso potabile	D4
Struttura ospedaliera	D4
Scuole	D4
Dighe	D4
Depuratori	D3
Inceneritori	D3

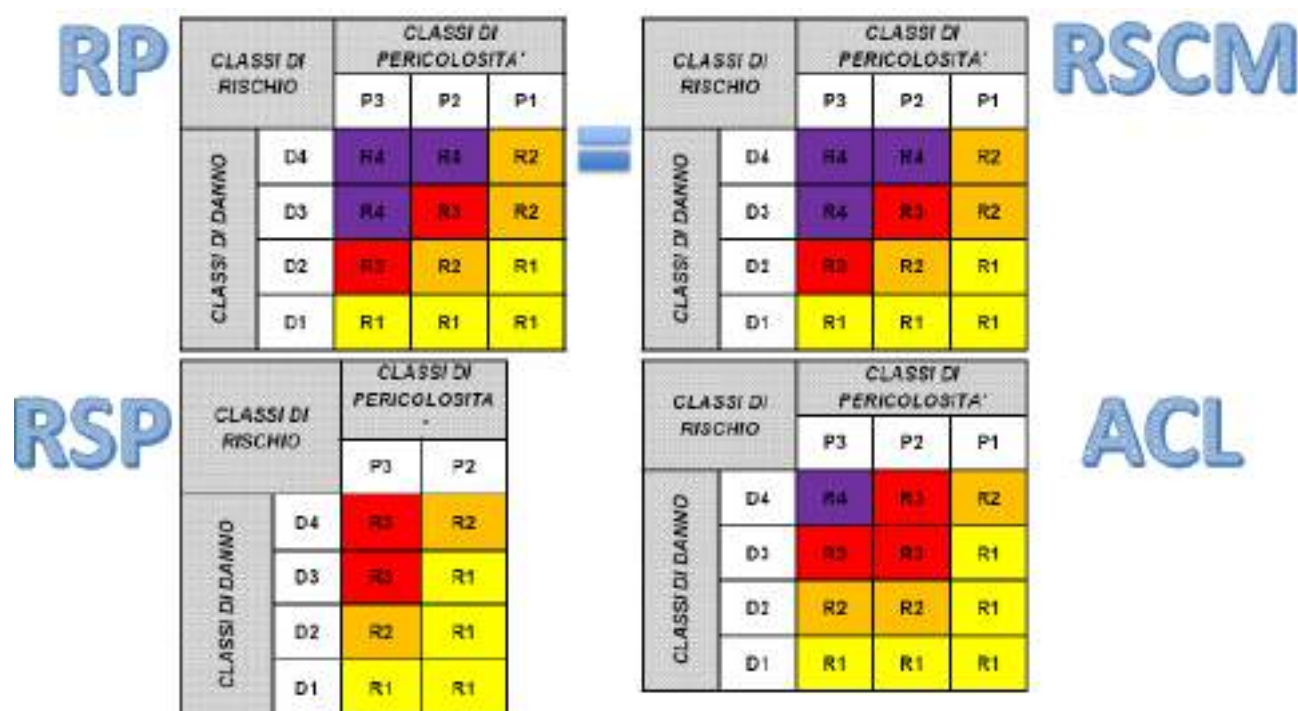
Anche per gli elementi puntuali si è utilizzata la stessa metodologia in attesa di poter condurre specifiche analisi di vulnerabilità sui singoli elementi.

La determinazione del rischio è ottenuta dalla combinazione dei parametri vulnerabilità, danno e pericolosità, condotta attraverso una matrice con 4 righe e 3 colonne, ovvero 4 righe e 2 colonne.

Nelle righe sono riportati i parametri danno-vulnerabilità e nelle colonne i livelli di pericolosità associabili agli eventi ad elevata, media e bassa probabilità di accadimento.

L'implementazione di tale matrice ha consentito l'attribuzione di ogni elemento esposto ad una delle classi di rischio previste nei dispositivi nazionali.

Per distinguere l'impatto assai diverso in termini di pericolo per la vita umana e danno per le attività antropiche, in relazione alla diversa intensità e modalità di evoluzione dei processi di inondazione negli ambiti territoriali considerati, si sono utilizzate tre diverse matrici come di seguito esposto.



Matrici di calcolo in funzione dell'ambito

4.4.3 INQUADRAMENTO DEL SITO NEL PGRA

Secondo quanto previsto dal PGRA, i Torrenti Gandaloglio e Bevera di Brianza appartengono al Reticolo secondario collinare e montano (RSCM). L'ambito corrisponde alla parte montana e collinare del territorio regionale. Le aree allagabili presenti nelle mappe del PGRA per l'ambito territoriale RSCM corrispondono infatti in gran parte alle aree già classificate come Ee, Eb, Em, Ca, Cp, Cn nell'Elaborato 2 del PAI.

Come si deduce dagli estratti, di seguito riportati, la carta della pericolosità e del rischio (fonte Geoportale Regione Lombardia, segnalano che parte della superficie del lotto è ricade in area a **Pericolosità H**(scenario frequente), avente una classe di rischio **Rischio R4**(molto elevato).

Si sottolinea come ai sensi della d.g.r 19 giugno 2017 –n.X/6738le amministrazioni e gli enti pubblici si conformano alle disposizioni del PGRA, nello specifico:

1. i comuni continuano ad applicare le norme di cui all'at. 9 e Titolo IV delle N.d.A. del PAI vigenti su tali aree ed aggiornano se necessario e conseguentemente i Piani di Emergenza Cmunali secondo le indicazioni fornite al 7.” Disposizioni integrative rispetto a quanto contenuto nella d.g.r. VIII/4732/2007 relative all'attuazione della variante normativa al PAI nel settore della Pianificazione dell'emergenza a scala comunale”
2. entro le aree che risultano classate come R4 – rischio molto elevato (ovvero entro le aree che risultano già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 i comuni sono tenuti ad effettuare una valutazione più dettagliata delle condizioni di pericolosità e rischio locali, da svolgersi secondo le metodologie riportate nell'Allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011, la valutazione deve avere le finalità descritte al paragrafo 4. “Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio”. Tale valutazione deve essere trasmessa a Regione Lombardia che la utilizzerà sia nell'ambito dei previsti riesami e aggiornamenti delle mappe e del PGRA sia ai fini del monitoraggio delle misure di prevenzione del rischio previste nel PGRA. Fino al recepimento nello strumento urbanistico comunale della suddetta valutazione del rischio si applicano, anche all'interno dell'edificato esistente, le norme PAI vigenti.



■ Direttiva alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2015
Pericolosità RSCM scenario frequente - H

Estratto della cartografia relativa alla pericolosità per l'area in esame nella revisione 2015 del PGRA



Estratto della cartografia relativa alla pericolosità per l'area in esame nella revisione 2015 del PGRA

4.5 PIANIFICAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE

Il Piano di Emergenza Comunale di Molteno (Aprile 2013) segnala uno scenario di rischio idrogeologico in corrispondenza del sito in esame ed è così descritto:

Tipo di eventi: Esondazione dei Torrenti Bevera e Gandaloglio nel caso in cui sia ostruito il tratto intubato presso l'area ex- Segalini.

Località: Centro storico e aree limitrofe a via De Gasperi, frazione Raviola (rif. Cartografia).

Strade interessate: via De Gasperi, via Roma, via del Cavo.

Descrizione eventi:

Esondazione dei torrenti Bevera e Gandaloglio nel caso in cui sia ostruito il tratto intubato presso l'area ex-Segalini. Allagamento dell'area a monte del tratto intubato, in particolare il centro storico di Molteno e le aree limitrofe a via De Gasperi, come meglio descritto nella cartografia.

Nello scenario è ipotizzato anche l'allagamento delle ditte in via Pastore nella frazione Raviola.



Stralcio della tavola 02: carta del rischio idrogeologico annessa al PEC del Comune di Molteno

4.6 PROGRAMMA INTEGRATO DI MITIGAZIONE DEI RISCHI (PRIM)

Regione Lombardia, con la D.G.R. n. 7243 dell'08/05/2008, ha approvato il Programma Regionale di Mitigazione dei Rischi che analizza i rischi, singoli e integrati, sul territorio regionale al fine di identificare le aree maggiormente critiche su cui approfondire le valutazioni effettuate. Per ogni tipologia di rischio è stato valutato il rischio totale, rappresentato su specifiche mappe, le quali sono state combinate per generare una mappa del rischio integrato e del rischio dominante a diverse scale.

Le mappe sono rielaborate ogni qualvolta siano disponibili nuovi e significativi aggiornamenti dei dati su cui si basano i modelli utilizzati. Per ogni tipologia di rischio considerata il PRIM prevede l'elaborazione delle mappe a scala di 20x20 m, 1x1 Km e a base comunale. In questo ambito si riportano le mappe più significative. In particolare, gli indici di rischio elaborati nel PRIM (Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi) sono raggruppabili in classi corrispondenti a differenti livelli di criticità rispetto alla media del territorio regionale, posta uguale ad 1; in Lombardia varia da 0 a >10.

Per tale motivo le classi di criticità non esprimono un valore assoluto, ma devono essere di volta in volta considerate e valutate da tecnici qualificati, analogamente a quanto comunemente avviene nella restituzione di valori analitici di diverso tipo (es. analisi ambientali e analisi mediche). La mappa di rischio integrato deriva dalla combinazione, effettuata mediante una somma pesata, delle mappe relative agli 8 rischi individuati dal PRIM: idrogeologico, meteorologico, sismico, incendi boschivi, industriale, incidenti stradali, incidenti sul lavoro e insicurezza urbana.

Il rischio dominante rilevato per il comune di Molteno è quello idrogeologico. Infatti l'indice di pericolosità idrogeologica è compreso tra 1.5 e 5 mentre per il rischio idrogeologico è >10.



Rischio dominante con il dettaglio dell'area in esame



Pericolosità idrogeologica con il dettaglio dell'area in esame



Rischio idrogeologico con il dettaglio dell'area in esame

5 TITOLI IDRAULICI CONCESSIONARI

In data 29 novembre 2017, è stato eseguito l'accesso agli atti presso la sede U.T.R. Brianza di Lecco, alla presenza del dott. Oscar Barbetta. Nello specifico, sono state richieste copie delle concessioni demaniali relative ai tratti tominati dei Torrenti Gandaloglio e Bevera, nonché eventuali atti successivi.

5.1 TORRENTE GANDALOGGIO

In data 26 agosto 1965 viene rilasciata alla Manifattura Segalini S.p.A. la concessione demaniale n. 5626 per l'occupazione della superficie successivamente tominata pari a 579,65 mq.

Gli articoli 2 e 3 di tale decreto citano:

Art. 2: Concessione accordata per la durata di anni trenta successivi e continuativi decorrenti dal 01/02/1965 (inizio occupazione) <<omissis>>

Art.3 Descrizione delle opere – copertura in c.a. del Torrente secondo i manufatti descritti del progetto a firma Dr.Ing. Mario Valli su di una larghezza di m, 4.60, su di un'altezza media di m. 3.00.

Il 3 luglio del 2001, Regione Lombardia, rilascia un'Autorizzazione ai soli fini idraulici alla Manifattura Segalini S.p.A. per rinnovo concessione al mantenimento delle opere oggetto della richiesta (copia in allegato), con le seguenti prescrizioni:

- 1. La presente autorizzazione sarà tenuta in vigore, ai soli fini idraulici, per tutto il tempo relativo al mantenimento delle opere, sino all'eventuale rinuncia o revoca dell'autorizzazione stessa;*
- 2. I suddetti lavori, conformi all'elaborato progettuale in data maggio-58 a firma dell'Arch. Mario Valli, allegato alla suddetta domanda di autorizzazione, non dovranno subire modifiche, non dovranno ostacolare il libero e regolare deflusso delle acque né riuscire di danno alle proprietà dei terzi;*
- 3. La ditta interessata dovrà mantenere contestualmente in buono stato le opere eseguite e dovrà effettuare, a sua cura e spese, tutte quelle eventuali riparazione o modifiche che gli organi competenti riterranno di ordinare nell'interesse del buon regime del corso d'acqua sopra citato, in particolare provvedendo a periodici interventi di pulizia del tombotto;*
- 4. La presente autorizzazione viene accordata ai soli fini idraulici ai sensi degli artt. 97 e 98 del R.D. n. 523 in data 25.7.1904 e la ditta richiedente è tenuta a sottoscrivere apposito atto concessorio per l'occupazione dell'area demaniale e al pagamento del canone di concessione dei beni del demanio idrico per l'ammontare e secondo le modalità previste dalle normative vigenti;*
- 5. Nel caso di rinuncia o revoca dell'autorizzazione, la ditta concessionaria dovrà provvedere a propria cura e spese alla demolizione delle opere costruite ed a rimettere nel pristino stato le sponde e l'alveo del corso d'acqua entro il termine all'uopo fissato;*

6. *L'autorizzazione viene data salvo pregiudizio dei diritti dei terzi e pertanto la ditta concessionaria dovrà tenere sollevata ed indenne la pubblica amministrazione da qualsiasi molestia potesse derivare in conseguenza all'autorizzazione stessa e dall'esercizio della medesima;*
7. *La ditta interessata sarà tenuta ad osservare tutte le vigenti disposizioni in materia di polizia idraulica, per quanto possano riguardare l'autorizzazione in oggetto;*
- *Di provvedere all'esecuzione del presente decreto nonché alla sua trasmissione alla Direzione Generale Risorse Finanziarie e Bilancio per l'adozione dei provvedimenti di competenza.*
- *Di provvedere all'emissione del formale atto di concessione dell'intervento in oggetto a seguito dell'avvenuta definizione delle procedure operative ex D.P.C.M: 12/10/2000.*

5.2 TORRENTE BEVERA

In data 22 maggio 1959 viene rilasciata alla Manifattura Segalini S.p.A. la concessione demaniale n. 4971 per l'occupazione della superficie successivamente tombinata pari a 765,0 mq.

L'art. 1 del decreto cita:

la S.p.A. Manifatture Segalini è autorizzata ad occupare lungo l'alveo del Torrente Bevera in comune di Molteno un tratto del corso d'acqua con le seguenti opere:

Strutture in c.a. impostata sopra due muri andatori in perfetta figura geometrica con fondo alveo rivestito in calcestruzzo mediante sagoma di fondo interpolata lungo il profilo, tutto secondo il progetto a firma Dr. Ing. Mario Valli che fa parte integrante della presente concessione.

L'art. 3 cita: *la concessione è fatta per un trentennio con decorrenza dalla data del 1 gennaio 1960.*

5.3 COMMENTO

Alla scadenza di entrambe le concessioni demaniali la Manifattura Segalini S.p.A. non ha mai provveduto materialmente ad istruire le pratiche per il rinnovo delle stesse.

L'art.12, di seguito riportato, della Legge Regionale 15 marzo 2016, n.4 “Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua” (BURL n. 11, suppl. del 18 Marzo 2016), regola le opere e occupazioni senza titolo concessorio o eccedenti il termine di concessione in aree demaniali fluviali.

Art. 12

1. E' vietato l'utilizzo delle aree del demanio idrico fluviale senza titolo concessorio. E' parimenti vietato il perdurare dell'occupazione oltre i termini prescritti dalla concessione.

2. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 53 della l.r. 6/2012 per il demanio della navigazione interna, in caso di opere e occupazioni in violazione dei divieti di cui al comma 1, il trasgressore è tenuto a corrispondere l'indennità di occupazione e la sanzione amministrativa di cui all'articolo 5 della legge regionale 29 giugno 2009, n. 10 (Disposizioni in materia di ambiente e servizi di interesse economico generale. Collegato ordinamentale). L'indennità di cui al primo periodo è stabilita in misura pari all'importo del canone concessorio non corrisposto, raddoppiato in caso di occupazione fisica dell'area demaniale, per ciascun anno di occupazione senza titolo fino a un massimo di dieci annualità, incrementato del quindici per cento. Per la determinazione dell'indennità di cui al presente comma si fa riferimento all'importo del canone stabilito per ciascuna annualità di relativa occupazione senza titolo.

3. Il pagamento dell'indennità di occupazione e della sanzione amministrativa non ha effetti sananti l'esistenza delle opere e dei manufatti né costituisce titolo per il prosieguo dell'occupazione. Restano in ogni caso impregiudicati gli eventuali provvedimenti sanzionatori e giudiziari legati a violazioni di disposizioni normative o anche pianificatorie poste in essere nella realizzazione dell'opera o del manufatto.

4. Il pagamento dell'indennità di cui al comma 2 per l'intera durata dell'occupazione non costituisce titolo per il rilascio della concessione, ferme restando le responsabilità civili e penali ai sensi del r.d. 523/1904.

5. E' fatta salva la facoltà, per il soggetto interessato, di presentare istanza di concessione per l'utilizzo delle aree di cui al comma 1, se compatibile con il regime idraulico del corso d'acqua e con i vincoli stabiliti per l'area, previo pagamento dell'indennità di cui al comma 2 e, ove applicata, della sanzione di cui al presente articolo.

6. In caso di mancato pagamento dell'indennità dovuta o anche, ove applicata, della sanzione di cui al presente articolo, la Regione e gli enti con funzione di autorità idraulica procedono alla riscossione coattiva degli importi.

7. E' fatto salvo, in ogni caso, il potere dell'ente preposto alla gestione del demanio di adottare i provvedimenti ritenuti opportuni, in particolare la rimozione delle opere, degli immobili o anche dei manufatti abusivi e la rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto responsabile. Per gli

immobili abusivi l'ente preposto alla gestione del demanio può attivare le procedure di cui all'articolo 52 della legge 221/2015.

8. Con regolamento regionale, da approvare entro dodici mesi dall'entrata in vigore della presente legge, sono stabilite modalità operative per l'individuazione delle occupazioni delle aree del demanio idrico fluviale poste in essere in assenza di concessione o protratte oltre i termini prescritti, le procedure per la eventuale regolarizzazione e i criteri per la definizione dei casi in cui procedere secondo quanto indicato al comma 7.

Ciò posto, nelle successive fasi della procedura giudiziale, dovrà essere quantificato dall'ente preposto, l'indennizzo per l'occupazione di area demaniale senza titolo concessorio nei tempi previsti dalla Legge Regionale 15 marzo 2016, n. 4.

6 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE ED ESAME DEL SITO

6.1 PREMESSA

La Manifattura Segalini S.p.A. produceva tessuti per abbigliamento ed accessori (sciarpe, foulards, ecc): era quindi inserita nel settore “Tessile Abbigliamento”.

L'azienda era nota soprattutto per la produzione di foulard. Fu fondata nel 1933, all'inizio come “Converter”, si occupava della vendita di tessuti prodotti all'esterno poi, a partire dal 1939, aveva iniziato a produrre completamente il proprio Foulards.

Negli anni è cresciuta sempre più, diventando così un simbolo del paese per generazioni di moltenesi, che qui hanno lavorato fino all'anno della chiusura, nel 2007.

L'azienda svolgeva al proprio interno la maggior parte delle attività di produzione partendo dal tessuto greggio; si avvaleva quindi di reparti di Preparazione, Tintoria, Stampa, Finisaggio e relative fasi di controllo della Qualità.

La gran parte della produzione consisteva in tessuto stampato su supporto in fibra sintetica (poliestere), artificiale (viscosa) e naturale (cotone,, seta, lino, lana).

Nei successivo paragrafo viene data un'ampia descrizione dello stato dei luoghi visionati più volte dagli scriventi.

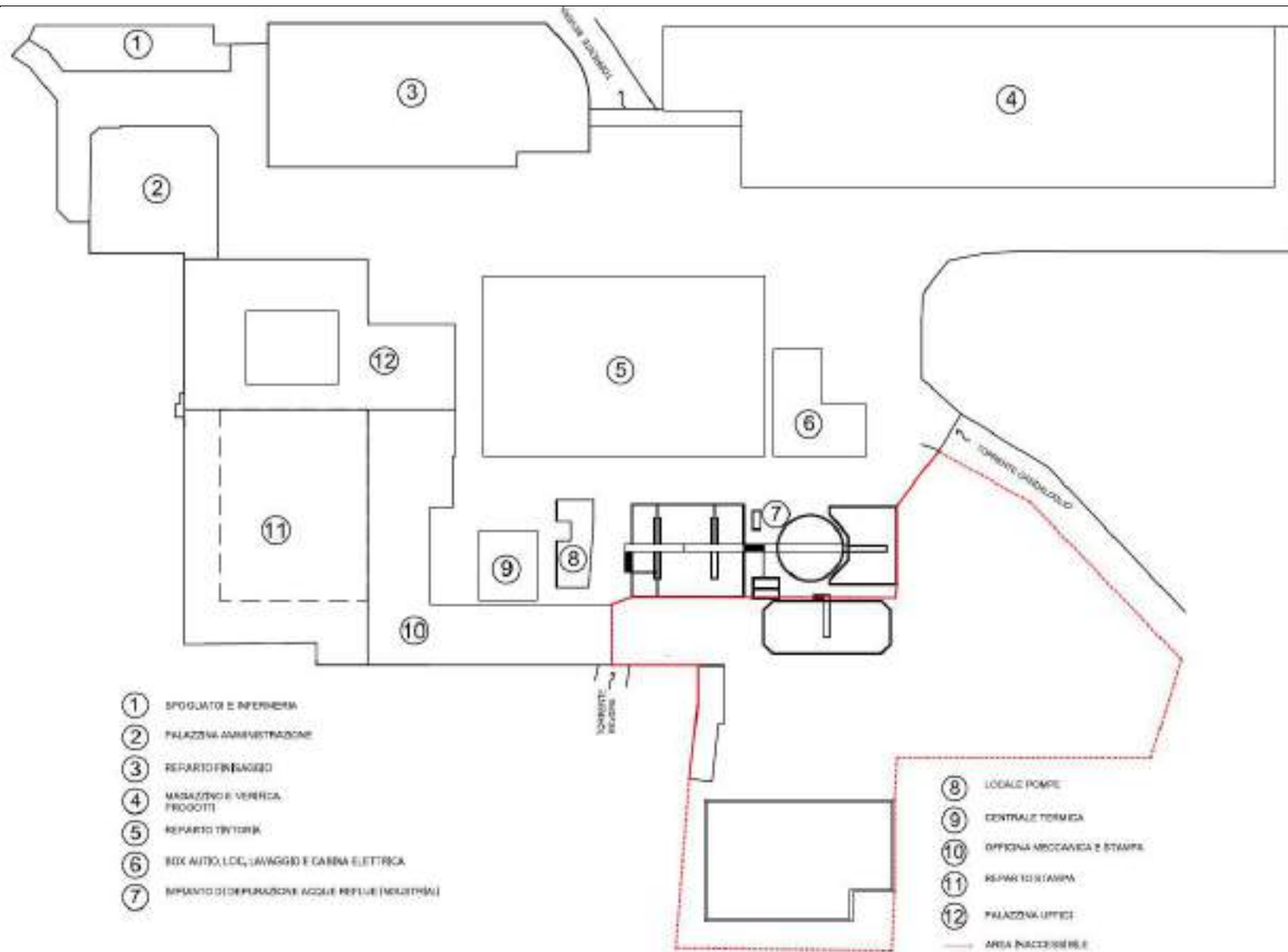
6.2 DESCRIZIONE DEI FABBRICATI E LORO USO

L'area in esame è composta da diversi immobili, intervallati da piazzali di manovra e corridoi di transito, aventi diverse destinazioni d'uso in relazione all'assetto gestionale del produttivo della manifattura.. Il sito è accessibile tramite quattro accessi carrai: i primi due in fregio a via Poscastello; il terzo sul perimetro Sud, da via Roma in comune di Molteno; infine, l'ultimo lungo il perimetro orientale, in vicinanza del capannone adibito a magazzino.

Attualmente la vegetazione infestante sovente colonizza porzioni ammalorate delle pavimentazioni esterne non consentendo di fatto l'accessibilità a questi settori.

La planimetria di inquadramento allegata alla presente relazione individua l'esatta collocazione nell'area in esame, nonché le diverse destinazioni d'uso interne..





Il primo edificio è localizzato in corrispondenza dell'ingresso Nord in fregio a via Poscastello. Esso è rappresentato da una palazzina a forma rettangolare, costituita da due piani fuori terra, tetto a falde, per un superficie lorda di pavimento di circa 180 mq. Il manufatto si presenta in cattivo stato di conservazione con diverse zone strutturalmente ammalorate. Ad azienda operativa, l'immobile era adibito a spogliatoio per i dipendenti con annesso locale infermeria.



Palazzina spogliatoi e infermeria



La freccia indica la palazzina spogliatoi

Di fronte a quest'ultima, a Sud, si trova la palazzina degli uffici amministrativi (edificio n°2), sviluppata su quattro piani fuori terra, con tetto a falde, per una superficie lorda di pavimento di circa 400 mq. Al piano terra sono presenti due portici a raso con il piazzale oltreché i locali tecnici quali: locale macchine, locale aria e la centrale termica. Quest'ultimo locale risulta smantellato, la fitta vegetazione infestante non ha consentito osservazioni accurate dell'ambiente circostante. Riguardo ai due locali tecnici, non sono stati ispezionati per mancanze delle chiavi di accesso.

La palazzina presenta diverse superfici illuminanti, alcune delle quali danneggiate a causa di atti vandalici. Al suo interno, in alcuni locali sono presenti residuati di mobili in condizioni di degrado nonché, rifiuti cartacei, pezzature di stoffe e altri rifiuti presenza prodotti dalla dimora all'interno di persone non autorizzate.



Palazzina dell'amministrazione



La freccia indica la palazzina dell'amministrazione

A Est dall'immobile n°1 è presente un capannone (edificio n°3), attualmente in affitto, che in passato, durante l'attività industriale, era sede del reparto finisaggio. E' composto da un piano fuori terra, avente copertura a shed, per un superficie lorda di circa 1100 mq. La pavimentazione dello stesso è in gres ceramico, attualmente è utilizzato come magazzino.



Capannone adibito ai processi di finisaggio



La freccia indica il reparto del finisaggio

Proseguendo il sopralluogo sempre verso oriente, è presente una tettoia in ferro, in continuità con il precedente immobile descritto ed il capannone allora adibito magazzino (edificio n°4). Sotto la stessa sono presenti lamiere, ferramenta varia, rifiuti, ceste in plastica contenenti bottiglie di vetro.



Localizzazione magazzino

In merito al capannone adibito a magazzino, esso è costituito da un piano fuori terra, realizzato con elementi prefabbricati e murature di tamponamento; si sviluppa una superficie complessiva di circa 2300 mq, ripartito in due spazi lavorativi: il primo utilizzato in passato per la verifica dei prodotti, mentre il secondo adibito allo stoccaggio dei prodotti stessi. Il primo non si è potuto visionare per la mancanza delle chiavi di accesso; tuttavia, dalle vetrate è stato possibile intravedere al suo interno la presenza di diversi macchinari industriali.



Macchinari zona verifica prodotti

Per quanto riguarda la parte rilevabile, non si evidenzia la presenza di particolari evidenze di contaminanti sulla pavimentazione; in diversi punti del fabbricato, sono presenti accumuli di rifiuti quali rotoli di stoffe, cartoni, plastiche in genere, arredi ecc. e di composti abrasivi contenuti in sacchi di carta, in uso per processi di lavorazione, alcuni dei quali in buona condizione, mentre altri ammalorati con il prodotto disperso sul pavimento.



Rifiuti

Si evidenzia, altresì, che sul piazzale antistante a quest’ultimo fabbricato descritto (lato Sud) e a quello del finisaggio (lato Sud-Est) sono presenti diffuse macchie di idrocarburi, presumibilmente, derivate dallo smantellamento in loco di macchinari con al loro interno materiali oleosi.

Inoltre si segnala che a ridosso delle pareti esterne del magazzino sono accatastati un congruo numero di dei bancali in legno.



Macchie di idrocarburi: lato Sud capannone magazzino



Macchie di idrocarburi: lato est capannone finisaggio

In prossimità del cancello d’ingresso è presente un accumulo di detriti colonizzati da vegetazione, correlabile alla collocazione alla trincea Ti5 dell’indagine svolta dalla soc. Tecno Habitat.



Trincea T5 Tecno Habitat Tubazione piezometrica

Sul piazzale, in corrispondenza tra la tombinatura del Torrente Gandaloglio e del Torrente Bevera è stato individuato il pozzetto all’interno del quale è presente la tubazione piezometrica installata dalla soc. Tecno Habitat.

Di fronte al capannone del finisaggio, è presente il reparto della tintoria (edificio n°5). Esso è rappresentato da un piano fuori terra, con la presenza al suo interno della cucina colori. La superficie lorda di pavimento è pari a circa 1200 mq, assenza di serramenti, caratterizzato da una copertura a shed, in alcuni punti ammalorata.



Come si nota dalle foto aeree, si evidenzia la differente tipologia di copertura che corrisponde all'area interessata al sottostante tratto tombinato del Torrente Bevera. Per lo smaltimento delle acque meteoriche della copertura sovrastante, è ben visibile una rete di convogliamento delle acque sotto pavimento tramite la presenza di numerosi pozzetti di ispezione.

All'interno di questo stabile sono presenti delle strutture in cls che presumibilmente servivano da appoggio delle linee di lavorazione. Lungo la pavimentazione si rilevano diverse trincee nelle quali erano posizionati i sottoservizi necessari al funzionamento delle macchine, in diversi punti sono ancora evidenti gli ancoraggi di tubazioni elettriche ed idrauliche. A chiusura delle trincee stesse a suo tempo vi erano griglie di protezione ora non più presenti.

I diversi accumuli di rifiuti presenti (cartoni, plastiche, calcinacci, bidoni, imballaggi, fibre attualmente non classificabili) non permettono un'adeguata presa visione della situazione relativa alle condizioni della pavimentazione. La pavimentazione è il gres ceramico in buono stato di conservazione e non presenta rotture o ammaloramenti.

Identica analisi vale anche per il locale della cucina colori in cui non si evidenziano criticità. In prossimità si può rilevare la trincea Ti5 realizzata dalla soc. Tecno Habitat.

Di seguito si riportano alcune fotografie dei locali interni al capannone della tintoria.



Capannone tintoria Cumulo di detriti trincea Ti5





Cucina colori

Ad Est da quest'ultimo fabbricato descritto, è presente un'immobile (edificio n°6) di circa 200 mq di superficie, suddiviso in box auto, locale lavaggio e cabina elettrica.

I primi due sono pavimentati e rivestiti in gres che si presenta in buono stato di conservazione senza evidenze di contaminazione; tuttavia sono presenti varie tipologie di rifiuti (imballaggi, cartone, ecc.), e di un macchina per la tessitura nel locale box auto. Per quel che concerne la cabina elettrica, è composta due piani fuori terra nella quale sono presenti armadi metallici, strutture in acciaio per accedere alle aree di sezionamento delle linee di alta tensione. Non si rilevano particolari criticità.



Locale lavaggio Locale box auto



Cabina elettrica

Sul lato di Nord del fabbricato è presente un distributore di carburante in uso all'azienda, di fronte allo stesso, sono presenti i tombini (passo d'uomo)per il carico dei serbatoi. Si rileva altresì, un cumulo di terreno vegetato correlabile con la superficie della trincea T3 svolta dalla soc. Tecno Habitat.



Zona rifornimento e trincea Ti3

Geograficamente a Sud rispetto al capannone della tintoria, è presente l'area destinata alla depurazione dei reflui industriali, i locali delle pompe e la centrale termica. Inoltre si segnala che a causa della fitta vegetazione infestante, la porzione di superficie posta a Sud rispetto agli impianti di depurazione non è stata investigata in quanto inaccessibile. Tuttavia sulla base delle foto aeree si osserva la presenza di due fabbricati dei quali, il più vicino all'impianto di depurazione, era adibito a deposito degli acidi (fonte scheda catastale). E' possibile osservare ingenti quantità di rifiuti assimilabili a cartoni e imballaggi.



Vista dell'impianto di depurazione



Area non investigata

I serbatoi annessi (immobile n°7) all'impianto di depurazione a seguito della cessazione dell'attività furono svuotati. Non si hanno tuttavia a disposizione i formulari relativi allo smaltimento di questi rifiuti né alcun documento inerente la tracciabilità degli stessi... A livello strutturale i serbatoi appaiono integri e privi di lesioni imputabili a cedimenti o ammaloramenti per cause esterne.



Viste dalla vasca di decantazione

Proseguendo verso Ovesttroviamo il fabbricato di forma pressoché rettangolare adibito a locale pompe, con annessa tettoia (edificio n°8). E' ben visibile anche una struttura in lamiera metallica, collocata al di sopra della copertura; all'interno della quale si può osservare la presenza di un serbatoio.

Una porzione dell'area del piazzale, come evidenziato dal cartello segnaletico ancora presente, indica che quell'area era adibita ad deposito per ricarica di batterie.



Piazzale antistante il locale pompe sul quale sorgeva la tettoia



Tettoia con serbatoio

La centrale termica (edificio n°9), è rappresentata da un corpo di fabbricati circa 100 mq, alto 6 m; dalla stessa si diramano e condotte di mandata acqua calda, destinate alle palazzine e ai laboratori. Strutturalmente appare ben conservato. Sulla superficie sono presenti cumuli di fibre, simili a lana di roccia.

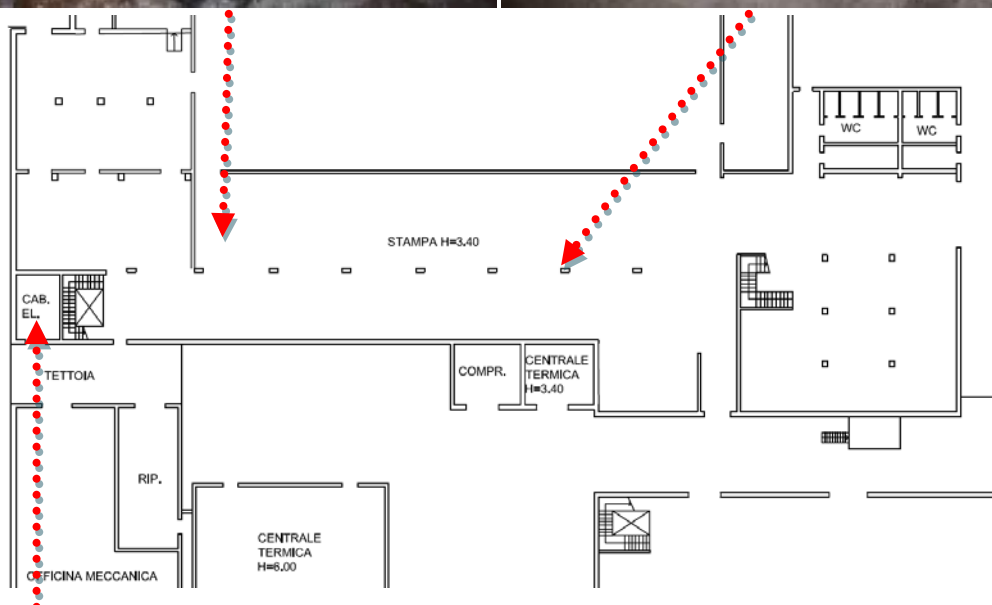


Viste interne della centrale termica



A Sud della centrale, è presente una palazzina (edificio n°10) avente quattro piano fuori terra, con copertura in eternit di forma ad “L”; al piano terra (sul lato Sud centrale termica) era presente l’officina meccanica; analogamente, sempre al piano terra, (ad Ovest dalla centrale termica) i locali erano adibiti allo stampaggio. Nell’officina meccanica, sono presenti banchi di lavoro, nonché rifiuti vari, quali imballaggi, cartoni, stoffe, accumulatori di corrente, plastiche e bidoni. Passando alla descrizione del settore della stampa, al piano terra si sviluppa un corridoio, con andamento N-S, nel quale era presente una linea di produzione, con annessi locali accessori.

Lungo il percorso sono presenti diverse griglie, che presumibilmente fungevano da scarichi nel caso di sversamenti. Le pavimentazione è localmente bagnata a causa di infiltrazioni delle acque meteoriche. Alla stessa quota, sul lato Sud, è presente la cabina elettrica. All'interno conserva gli armadi che custodivano le apparecchiature elettriche a comando delle linee.



Cabina elettrica



Vista del corridoio

Tra la centrale termica e l'immobile n°10, è presente un piazzale, sul quale sono presenti rifiuti di ogni genere ed un serbatoio. Su tale area, la planimetria delle indagini svolte da Tecno Habitat indica la presenza della trincea di scavo Ti8, in corrispondenza dei serbatoi.



Officina meccanica e locali accessori



Rifiuti zona trincea Ti8



La freccia indica il piazzale nel quale sono presenti rifiuti

Antistante la centrale termica, in aderenza con l'edificio dello stampaggio, e quello della tintoria, sono presenti due locali tecnici, adibiti in passato rispettivamente a centrale termica e locale compressori. All'interno degli stessi, sono presenti volumi di rifiuti assimilabili a fibre di lana di roccia, imballaggi, isolamenti di tubazioni, eternit. Inoltre la copertura appare gravemente danneggiata.



Gli immobili adibiti alla stampa sono composti da due fabbricati, nello specifico:

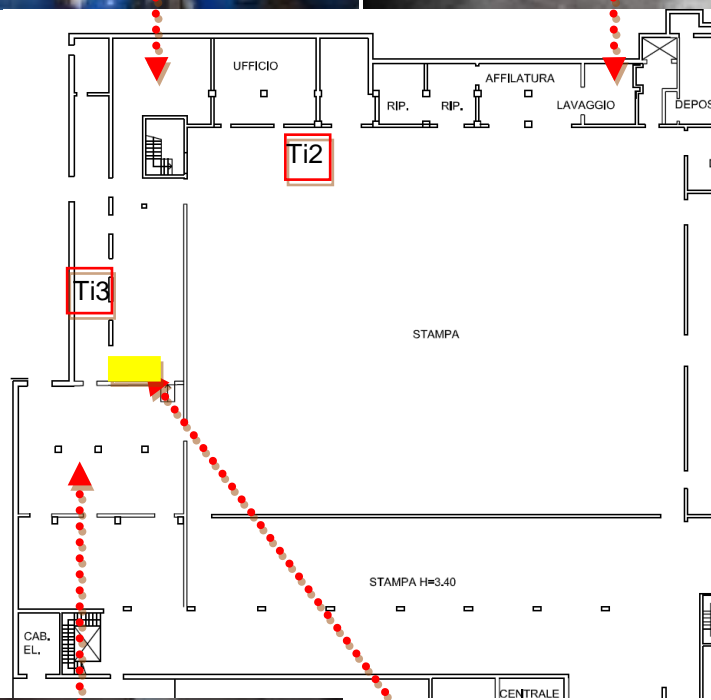
1. Il primo fabbricato, è, a forma di “L”, posto sul lato occidentale del lotto, avente copertura a capanna e tegole di cotto, composto da due piani fuori terra. Il piano terra è in continuità con la zona dello stampaggio;
2. Il secondo, collocato all’interno dell’originaria area cortilizia, è un capannone presumibilmente realizzato successivamente ai precedenti. Esso è in comunque in aderenza con i primi due immobili descritti, e realizzato con struttura portante costituita da pilastri in cemento armato e muratura ordinaria, copertura a shed a falda in tegole e finestratura verticale a nastro.



Relativamente al primo edificio, è stato visionato solo il piano terra, formato da diversi locali accessori, asserventi la zona stampaggio. In particolare nel locale del lavaggio sono presenti dei basamenti che presumibilmente sostenevano un serbatoio. Al fine dell'eventuale caratterizzazione del suolo, l'accesso con mezzi meccanici potrebbe risultare difficoltoso. I restanti locali lungo il medesimo fronte, hanno pavimentazione in cemento battuto, con la presenza di diffuse macchie di superficiale liquidi oleosi; come nel precedente locale l'accessibilità con messi è difficoltosa. All'interno degli stessi, sono stati rinvenuti calcinacci, cartoni e plastiche generiche, monitor di computer, elettroaccumulatori, arredi, bidoni in vetroresina, pezzame di stoffe e indumenti. Di fronte alla parete rivolta verso la zona della stampa, è stata rilevata la trincea Ti2 (indagine Tecno Habitat)



Nel retro del vano scala, è presente un locale nel quale è stoccato un congruo quantitativo di bidoni in plastica per lo più vuoti.



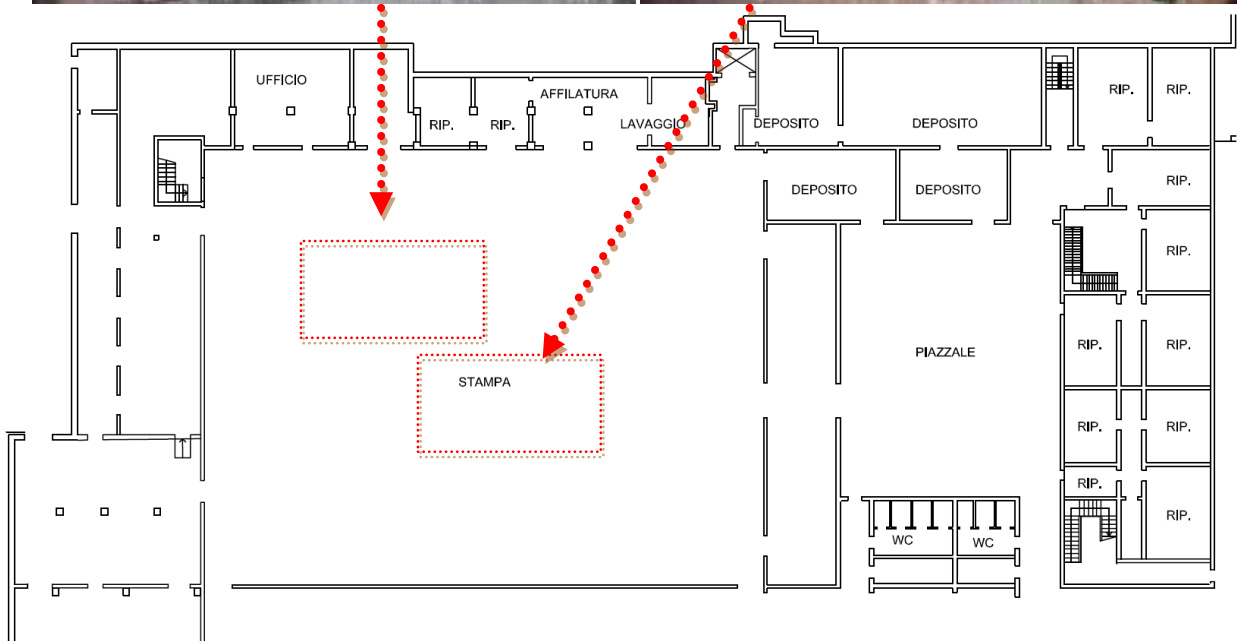
Locale lavaggio inchiostri

I locali presenti lungo il corpo di fabbrica posto a Sud, erano adibiti ad accessori e al lavaggio degli inchiostri. In questi ambienti sono presenti diverse fosse, senza griglia, che raccoglievano i reflui dei processi industriali.. Localmente sono rilevabili sulla pavimentazione tracce evidenti di inchiostri o derivate dall'azione dei processi di decomposizione chimica in atto. Durante il sopralluogo è stata localizzata la trincea Ti3 (indagine Tecno Habitat).



Trincea Ti3

Il reparto della stampa, è tra tutti gli edifici rilevati, quello più ammalorato a livello strutturale e con le maggiori evidenze di potenziali contaminanti a livello superficiale. Sono presenti i basamenti in cemento a sostegno delle macchine per la stampa; all'interno di esse sono impostate fosse con tombini, per lo smaltimento di eventuali sversamenti. La pavimentazione del locale è in gres, intervallata da fosse, lungo le quali si sviluppavano i sottoservizi e gli scarichi.



L'ultimo fabbricato visionato (edificio n°12) è rappresentato da un corpo di fabbrica, a forma di ferro di cavallo, con area cortilizia, in aderenza con i fabbricati della stampa. Esso è composto da quattro piani fuori terra: nei tre piani superiori sono presenti vani adibiti a ripostigli e uffici, mentre al piano terra, la struttura portante è costruita in pilastri in cemento armato e murature di tamponamento, tetto a falde con copertura in eternit. Sul lato orientale, il fabbricato prosegue con una palazzina in aderenza, anch'essa posta su quattro piani.



L'areacortilizia è resa inaccessibile a causa dalla fitta presenza di vegetazione infestante. La planimetria allegata alla relazione della soc. Tecno Habitat indicata la presenza di una trincea (T2) nella vicinanza di un serbatoio. Inoltre antistante la palazzina, in vicinanza dell'immobile adibito all'amministrazione, sempre lo stesso elaborato segnala un'altra trincea di campionamento (T1).

Presso tale fabbricato non sono state rilevate particolari criticità, se non la presenza, al piano terra, all'interno di un ambiente di fronte ai servizi igienici, di un importante volume di rifiuti (imballaggi, cartoni, plastiche, bidoni, lana di roccia, batterie, stoffe ecc).

Oltre questo è presente un corpo di fabbrica a forma di "L", parte in aderenza con il fabbricato sopra descritto, e parte con la zona della stampa, composto da due piani fuori terra.

Al piano terra sono presenti dei locali a servizio della stampa, che erano adibiti al lavaggio dell'attrezzatura, all'interno dei quali è stata osservata una caditoia, con liquami color blu.

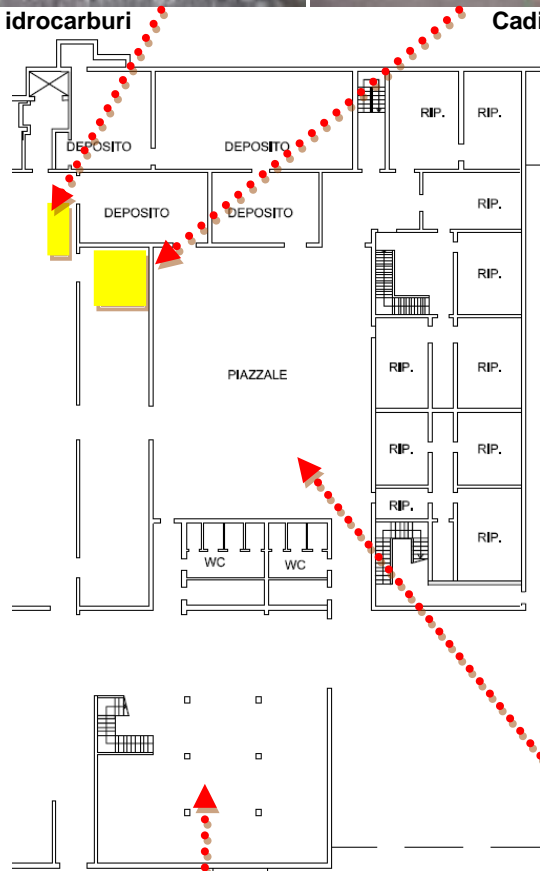
All'esterno del locale, verso la zona della stampa, è presente una fossa per il passaggio dei servizi, caratterizzata da tracce di liquami presumibilmente assimilabili ad idrocarburi.



Fossa con idrocarburi



Caditoia contaminata



6.3 DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

L'industria tessile è costituita da un gran numero di sottosettori che coprono l'intero ciclo di produzione, dalla produzione delle materie prime (fibre artificiali) a quelle semilavorate (filati, tessuti, maglieria e i relativi processi di finisaggio). Ai prodotti finiti (tappeti, tessuti per l'arredamento, per l'abbigliamento e per uso industriale).

La filiera tessile inizia con la produzione o il raccolto delle fibre grezze. I cosiddetti “processi di finisaggio” (ad esempio pretrattamento, tintura, finisaggio e rivestimento, compreso il lavaggio e asciugamento) sono il nucleo centrale dei processi e delle tecniche applicati. Anche i processi a monte come ad esempio la manifattura di fibre sintetiche, la filatura, la tessitura, la lavorazione a maglia ecc. possono avere un'influenza significativa sull'impatto ambientale delle successive attività di lavorazione a umido. Essendo la sequenza dei trattamenti molto variabile e legata ai requisiti dell'utente finale, “processi di finisaggio” possono essere eseguiti in stadi diversi del processo di produzione.

Il tessuto arrivava in azienda di color bianco: dopo essere stato sottoposto a vari passaggi per purificarlo, si decideva se tingerlo o stamparlo.

In particolare il reparto della **tintura** (edificio n. 5) era caratterizzato da una linea di produzione articolata nelle seguenti fasi:

- preparazione del colore
- tintura
- fissazione del colore
- raffreddamento del bagno
- asciugatura

La preparazione della fase di tintura avveniva nella cucina colori, che era composta da due zone:

- la zona pesacolori, dove il personale addetto provvede a pesare la giusta quantità di coloranti secondo ricetta;
- la **cucina colori**, ove l'addetto preparava nei vari barilotti la soluzione formata dai coloranti, dall'acido e dagli ausiliari prelevandoli prelevati dai fusti posizionati nelle vicinanze con recipienti graduati o attraverso appositi dosatori.

L'operazione di tintura avveniva con procedimenti discontinui ad esaurimento. Infatti il materiale veniva posto in bagno acquoso nel quale erano sciolti i coloranti, gli ausiliari di tintura ed i prodotti chimici necessari ed in tale sistema viene raggiunto l'equilibrio. Il materiale tessile ed il bagno di tintura, mantenuti in costante movimento reciproco, sono sottoposti ad un ciclo termico predefinito, formato da una fase di riscaldamento (finalizzata alla migrazione del colorante dal bagno alla fibra), da una fase di mantenimento ad alta temperatura (100 – 120°C) per uniformare la distribuzione del colorante e da una fase di raffreddamento che consente lo scarico del prodotto trattato.

Nei locali adibiti a **stampa** (edificio n. 11), il colorante si preparava come pasta da stampa. Essa veniva formata aggiungendo alle soluzioni o sospensioni di colorante delle sostanze colloidali (addensanti) e determinati prodotti chimici (tra cui ausiliari) fino ad ottenere il prodotto desiderato.

La stampa di tessuti con la macchina da stampa comprendeva il trattamento preliminare del supporto, il processo di stampa vero e proprio ed il successivo trattamento di rifinitura.

Al termine del processo di stampa su rulli, il colore veniva fissato sul tessuto: dopo il lavaggio e l'asciugatura, si procedeva quindi con le operazioni che consentivano di conferire stabilità e qualità al tessuto (finisaggio).

Presso il reparto del **finisaggio** (edificio n. 3) avvenivano le operazioni chimiche, fisiche e meccaniche che, generalmente a tintura ultimata, si eseguivano sui tessuti, allo scopo di impartire loro un aspetto superficiale adatto ai successivi utilizzi. Molti dei più semplici processi di rifinitura sono riconducibili all'azione della pressione, dell'umidità e del calore (trattamenti termici e meccanici). Questi trattamenti erano svolti, a seconda delle caratteristiche del prodotto finito, da soli o in combinazione tra di loro nelle diverse fasi di lavorazione.

Nello specifico le operazioni di finissaggio sono eseguite per i seguenti scopi:

- pulitura del materiale tessile e sua preparazione per le successive operazioni
- conferimento di un determinato aspetto o di una determinata mano al materiale tessile
- aumento della resistenza agli agenti esterni di carattere fisico, chimico e biologico

6.4 PRODOTTI CHIMICI

Nelle diverse fasi di lavorazione venivano impiegati una serie di prodotti chimici atti a regolare ed ottimizzare le operazioni chimico – fisiche fondamentali per l’attuazione del processo di lavaggio dei tessuti, filatura, tessitura

e processi di nobilitazione. Per i primi tre processi, i prodotti chimici più utilizzati appartengono a categorie piuttosto limitate (detergenti, antischiuma, antistatici e prodotti oleanti); sono invece le fasi di nobilitazione quelle in cui si ha il consumo più significativo di sostanze.

Di seguito si elencano brevemente le categorie di prodotti chimici utilizzati nelle diverse fasi del ciclo di lavorazione.

6.4.1 TENSIOATTIVI

Rappresentano la categoria di composti chimici più diffusa nell’industria tessile. Con il termine generico di tensioattivi vengono annoverate tutte le sostanze chimiche che hanno in comune la funzione tensioattiva, ovvero la capacità di abbassare la tensione superficiale di un liquido, solitamente acqua, all’interfaccia liquido aria e la capacità di abbassare la tensione interfacciale dell’acqua nei confronti di un materiale tessile o di un olio.

La molecola dei tensioattivi è caratterizzata da una catena idrofoba e da strutture idrofile, che possono essere formate da gruppi ionici (anionici, cationici e anfoteri) o da gruppi non ionici

I tensioattivi più diffusi sono quelli non ionici (BIAS), che derivano dalla reazione tra un gruppo alcolico ed un epossido, e sono formati da gruppi idrofili etossilati e da molecole idrofobe di varia lunghezza e struttura, che presentano un gruppo alcolico. In passato un’ampia frazione di tensioattivi non ionici utilizzati nei processi tintoriali era rappresentata da alchilfenolietossilati (meno biodegradabili degli altri); tali sostanze risultano ormai sostituiti con tensioattivi a base di alcoli grassi etossilati.

Nei tensioattivi anionici (MBAS) il carattere polare è conferito da gruppi solfonici e solforati che si dissociano in soluzione dando anioni; i tensioattivi cationici sono invece formati da gruppi amminici e da strutture eterocicliche di azoto e zolfo e sono utilizzati anche perché presentano proprietà disinfettanti; gli anfoteri presentano invece gruppi con carattere acido e basico.

Le fasi del processo tessile in cui vengono consumate le maggiori quantità di tensioattivi sono il lavaggio del sucido, la tintura e il finissaggio; negli ultimi due processi sono classificati negli ausiliari (riportati nel riquadro di approfondimento) ovvero sostanze che favoriscono lo svolgimento delle operazioni di tintura, finitura e stampa.

Imbibenti: provocano un abbassamento della tensione superficiale fra tessuto e bagno.

Detergenti: eliminano lo sporco solubile ed insolubile dalla fibra; sono caratterizzati da molecole di cariche ioniche differenti che ne determinano il grado di tensioattività.

Emulsionanti: omogeneizzano due sistemi non miscibili tra loro, tipo acqua e olio, evitando di ricorrere all’utilizzo di solventi organici.

Disperdenti: evitano la formazione di aggregati di particelle di colorante e/o formazioni di placche di colore sulla fibra, quando si lavora con fasi eterogenee, come un bagno acquoso contenente una fase solida (es. coloranti dispersi o insolubili).

Ugualizzanti formano con il colorante un complesso maggiormente solubile che aumenta lo scambio colore/fibra favorendo così l'uniformità tintoriale.

Ritardanti: regolano la velocità di salita del colorante sulla fibra, formando ad esempio dei complessi a bassa temperatura che si dissociano con l'aumento della temperatura del bagno

Fissatori: fissano o “imbrigliano” il colore sulla fibra attraverso particolari legami Sequestranti: complessano uno ione metallico tenendolo in soluzione, inibendo così la precipitazione di molti sistemi sovrasaturi.

Antischiuma: intervengono sulla tensione superficiale del sistema liquido nel quale vengono dosati, diminuendo o eliminando la formazione di schiuma

Antistatici: riducono la formazione di corrente elettrostatica sulla fibra, aumentando la conduttività elettrica del substrato tessile e favorendo la sua scarica a terra

Antislittanti: rendono meno facile lo scorrimento di un filo su un filo vicino o con esso annodato

Antibastonanti: lubrificano la fibra riducendo la possibilità di impaccamento, sfregamento e formazione di pieghe e bastonature

Ammorbidenti: aderiscono al supporto tessile apportando un cambiamento di mano, tatto e scorrevolezza e favorendo la conducibilità; sono a base di sostanze grasse

Impermeabilizzanti: conferiscono idrorepellenza alla fibra rivestendola con un sottile film

Antifiamma: sono ritardanti di fiamma che bloccano lo sviluppo della reazione di combustione e/o raffreddano la fibra o formano sulla sua superficie uno strato che impedisce la propagazione della fiamma.

6.4.2 OLEANTI

Questa categoria di prodotti si riscontra soprattutto nella fase di preparazione alla filatura, quando sulle fibre, per esempio di lana non ancora filate ma già liberate della maggior parte del loro grasso naturale vengono applicati corpi oleosi di varia natura, che rendono adatte le fibre alle successive fasi di filatura e tessitura: è possibile quindi trovare queste sostanze negli impianti di Pettinatura, Filatura e Tessitura.

Come oleanti per filatura si usano prevalentemente oli vegetali, che hanno progressivamente soppiantato l'utilizzo di oli minerali, più persistenti e quindi difficilmente eliminabili nelle fasi successive alla filatura. Nella filatura cardata si usa generalmente l'oleina, che presenta il duplice vantaggio di fornire una buona lubrificazione ed essere facilmente asportabile mediante lavaggio, mentre nella pettinata sono preferibili oli vegetali.

Allo scopo di garantire una distribuzione più uniforme sulle fibre, gli oli di filatura, detti anche oli di ensimage, vengono applicati sotto forma di soluzioni acquose.

6.4.3 COLORANTI

I requisiti fondamentali che un colorante deve possedere sono la solubilità in acqua, l'intensità di colorazione, l'adsorbimento di salita e fissaggio sulla fibra, la capacità di produrre tinte solide, sia rispetto ai trattamenti cui le fibre sono soggette successivamente, sia durante l'utilizzo.

I coloranti si suddividono in base al comportamento tintoriale, alle condizioni di applicazione e alla costruzione chimica. Per la tintura le classi di coloranti utilizzate sono:

- coloranti acidi;
- coloranti premetallizzati;
- coloranti al cromo;
- coloranti reattivi;
- coloranti al tino.

Coloranti acidi: sono strutture cromogene di natura azoica o antrochinonica, con gruppi solfonici salificati; nella maggior parte dei casi sono applicati in bagni acidi (acidità minerale od organica).

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

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

La costruzione chimica e la solubilità dei premetallizzati si differenzia per il tipo di complesso metallico; la solubilità è dovuta alla presenza di uno o più gruppi solfonici.

Coloranti acidi al cromo: sono coloranti di carattere anionico capaci di formare complessi di coordinazione con il cromo; grazie all'insolubilità di questo elemento sono in grado di offrire maggior solidità ai trattamenti umidi rispetto ai coloranti acidi normali.

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

Coloranti al tino: sono coloranti che diventano solubili in acqua solo dopo appropriata riduzione in mezzo alcalino e ritornano nella forma insolubile mediante ossidazione della forma ridotta, forma attraverso la quale sono penetrati nella fibra.

6.4.4 ADDENSANTI

Gli addensanti sono dei prodotti chimici che hanno la proprietà di trattenere, quando vengono posti in soluzione, forti quantità di acqua. In questo caso si presentano come liquidi dotati di elevata viscosità o possono avere l'aspetto anche di liquidi gelatinosi.

Grazie a queste proprietà entrano nella composizione delle paste da stampa, che sono quindi in grado di rimanere bloccate nei punti dove sono state deposte, senza allargarsi e diffondersi come accadrebbe invece nel caso di un tessuto che venisse bagnato da un liquido a bassa viscosità.

6.4.5 AUSILIARI

La modesta quantità di acqua contenuta negli addensanti, anche avendo selezionato quelli con il massimo potere rigonfiante, spesso non permette la completa dissoluzione del colorante. L'aggiunta di sostanze igroscopiche che ne aumentano la solubilità è di notevole aiuto, in particolare nei casi in cui si debbano impiegare colori a concentrazione molto elevata. Fra i prodotti che vengono più utilizzati a tale scopo citiamo l'urea, la tiourea, la glicerina e la glicerina A.

6.4.6 PRODOTTI CHIMICI DI BASE

Nei processi di tintura e finissaggio sono generalmente utilizzati prodotti chimici, di natura prevalentemente inorganica, che assolvono molteplici funzioni; tali prodotti sono:

Acidi, basi, sali, perossidi: consentono il corretto svolgimento del procedimento tintoriale regolando il pH, il potenziale redox e svolgendo un'azione tampone; alcuni di questi composti vengono inoltre utilizzati nelle fasi di finissaggio, in particolare come ausiliari del trattamento irrestingibile. Tra gli acidi trovano maggiore diffusione quelli di natura organica (acidi acetico, maleico, formico) sebbene alcune categorie di coloranti richiedano acidità più forti, ottenibili con acidi minerali (acidi solforico e cloridrico). Prodotti di ausilio alla tintura sono inoltre soda caustica, ammoniaca e sali come bicarbonato di sodio, solfato di sodio, solfato d'ammonio e bisolfiti. Il perossido di idrogeno è utilizzato, invece, per il candeggio della lana.

Bicromato di sodio e potassio: è utilizzato in associazione ai coloranti al cromo, in quanto responsabile della formazione di un complesso metallorganico che aderisce saldamente alla fibra di lana, conferendo elevate solidità di tintura. Nel corso degli anni si è però affinato il procedimento tintoriale attraverso il dosaggio stechiometrico dell'agente complessante $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (ogni colorante al cromo ha un proprio coefficiente di cromatazione) e il controllo in continuo del pH: tali operazioni garantiscono l'esaurimento del bagno e la totale riduzione del Cr VI a Cr III.

Percloroetilene e bromopropano: sono utilizzati nella fase di finissaggio per la smacchiatura delle pezze. Il trattamento può avvenire attraverso l'applicazione puntuale, con apposite pistole a spruzzo, nei tribunali oppure in sistemi chiusi, dove i vapori di percloroetilene originati nella fase di asciugatura vengono condensati e recuperati. Il bromopropano viene usato in alternativa al percloroetilene per la sua minore tossicità.

Ausiliari per il trattamento irrestingibile: in base al tipo di trattamento può essere utilizzato sodio dicloroisocianurato (Etichettatura: Xn, O, N), ipoclorito o cloro liquido (Etichettatura: T, N) con l'aggiunta di prodotti ausiliari costituiti da resine e ammorbidenti.

Angra (solfato di etanolammina): è un fissatore a base di solfito organico aggiunto in continuo nel lavaggio.

6.5 PROCESSO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI

Le acque reflue industriali decadenti dalle lavorazioni e le acque nere a partire dagli anni '80 sono state convogliate in un depuratore interno all'azienda stessa e successivamente scaricate nella fognatura.

Nei paragrafi successivi saranno illustrate, alcune tecniche di depurazione che erano in uso nella manifattura nonché alcuni cenni e considerazioni relativamente caratteristiche del refluo industriale.

6.5.1 CARATTERISTICHE DI UN REFLUO TESSILE

Il problema ambientale più importante nell'industria tessile è la quantità delle acque reflue e il carico di sostanza chimiche in esse contenute. Altre questioni sono il consumo energetico, le emissioni nell'aria, i rifiuti solidi e gli odori che, in alcuni tipi di trattamenti, possono causare notevoli disturbi.

Le emissioni atmosferiche sono in genere raccolte nel punto in cui vengono prodotte; esse sono da lungo tempo oggetto di controlli in molti paesi. Non è così per le emissioni in acqua.

I vari flussi provenienti dai diversi processi si mescolano e producono un effluente le cui caratteristiche sono il risultato di una combinazione di fattori come il tipo di fibre e di altre composizioni lavorate, le tecniche utilizzate e il tipo di prodotti chimici e di ausiliari impiegati.

Un notevole percentuale delle emissioni totali dell'industria tessile è attribuibile a sostanze presenti nelle materie prime già prima di entrare nel ciclo di fissaggio (ad esempio, impurità e altre sostanze associate alle fibre naturali, agenti di preparazione, lubrificanti per la filatura, ecc.); tutte queste sostanze vengono generalmente eliminate dalle fibre durante il processo di pretrattamento prima della tintura e del finisaggio.

La rimozione di ausiliari come lubrificanti di filatura, oli per maglieria e agenti di preparazione mediante trattamento a umido può comportare lo scarico non solo di sostanze organiche difficilmente biodegradabili come gli oli minerali, ma anche di sostanze pericolose quali idrocarburi, policromatici, alchilfenoletossilati e i biocidi.

Un refluo tessile può avere diverse caratteristiche, a seconda della provenienza; generalmente le acque che vengono scaricate possono essere classificate in:

- Acque di raffreddamento: sono caratterizzate da temperature medio-alte, ma scarso carico inquinante
- Acque di lavaggio: presentano portate considerevoli, con carico inquinante non trascurabile, ma inferiore rispetto alle acque di processo
- Acque di processo vere e proprie: sono le acque scaricate dai bagni di tintura, candeggio, purga, e finisaggio; tali acque hanno portate non molto elevate ma, spesso, carico inquinante notevole.

L'impatto derivante dagli scarichi idrici del settore tessile, principalmente dato dalle acque di processo, è strettamente connesso alle sostanze impiegate nel ciclo produttivo e alla loro biodegradabilità, anche considerando che la maggior parte delle industrie tessili ha adottato uno stadio di trattamento biologico.

Nella tabella seguente si riporta la biodegradabilità di alcune classi di sostanze utilizzate nelle aziende tessili.

SOSTANZA	BIODEGRADABILITA'
Idrocarburi saturi	Difficilmente biodegradabili
Olefine con 5/7 C	Difficilmente biodegradabili
Idrocarburi con un solo H sostituito da un atomo di Cl	Non biodegradabili
Alcoli	Facilmente degradabili, ad eccezione di: butil terziario, amilico
Aldeidi	Degradano male e solo dopo l'adattamento di microrganismi tranne benzaldeide ad alte concentrazioni e 3-idrossibutanolo
Acidi organici, loro Sali e esteri	Facilmente degradabili eccetto che per i tioacidi
Eteri	Degradano male o solo dopo l'adattamento di microrganismi
Chetoni	Biodegradabilità intermedia tra alcoli ed eteri
Ammine, ammidi	Facilmente degradabili, eccetto triacetamide
Cianati	In conc. > 50 mg (CN/l) degradabili dopo adattamento
Composti insaturi	Facilmente degradabili
Detergenti sintetici	Con catena lineare in conc. > 150 mg/l facilmente degradabili dopo adattamento
Alchilsolfati	Facilmente degradabili
Alcoli di acidi grassi	Facilmente degradabili

Tabella: biodegradabilità di alcune sostanze nelle aziende tessili (P.Zitella).

Pur considerando la molteplicità di cicli tecnologici che compongono il variegato panorama dell'industria tessile è possibile tentare di caratterizzare un reflu di processo che proveniva dalla manifattura, in particolare dalla fase di tintoria, considerando i seguenti parametri:

Colore: di per sé un inquinante dal punto di vista "estetico"; occorre però verificare le caratteristiche chimiche delle sostanze che impartiscono la colorazione, per valutare il reale potenziale tossico, in quanto esso può essere associato alla presenza di sostanze organiche di difficile biodegradabilità. Per ovvie ragioni applicative, infatti, la tendenza alla realizzazione di coloranti sempre più stabili da un punto di vista chimico contrasta con la successiva necessità di provvedere al trattamento degli effluenti. A

seconda del tipo di colorante, inoltre, si ha un diverso grado di esaurimento del bagno di tintura che comporta quindi un diverso contributo allo scarico (ad esempio i coloranti cationici dovrebbero garantire un esaurimento dei bagni pari a circa il 95%, mentre quelli reattivi non raggiungono una percentuale superiore all' 85%). Il colore può essere “apparente”, se causato da solidi sospesi, o “reale” se è dovuto a sostanze disciolte e/o disperse stabilmente. I trattamenti convenzionali, chimico-fisici o biologici, risultano inadeguati alla rimozione di sostanze organiche aventi elevata stabilità. L'ossidazione spinta (condotta con ossidanti quali cloro, acqua ossigenata od ozono oppure attraverso processi catalitici di ossidazione) può essere un trattamento che risolve il problema della rimozione del carico organico, e quindi del colore; altro trattamento terziario che contribuisce in modo significativo all'abbattimento è l'utilizzo dei carboni attivi.

Materiali in sospensione: sono rappresentate da particelle aventi dimensioni $\leq 0,45$ micron; tali sostanze creano opacità e torbidità dell'acqua, impedendo la trasmissione della luce (e quindi la vita degli organismi acquatici, in particolare degli organismi autotrofi) con possibilità di successiva sedimentazione; tali inquinanti possono essere eliminati attraverso la sedimentazione, la flocculazione e la filtrazione, oltre che, per le sostanze organiche, per degradazione biologica effettuata dai fanghi attivi.

BOD5 (Domanda Biologica d'Ossigeno): rappresenta l'ossigeno richiesto dai batteri per biodegradare il carico organico in 5 giorni ed è assunto come misura indiretta del carico organico inquinante. È un buon indicatore del carico inquinante degli scarichi industriali ed è strettamente dipendente dal ciclo tecnologico operante all'origine. Nel ciclo tessile l'aumento del BOD5 (come del COD) può essere influenzato dal rilascio dei prodotti di idrolisi delle bozzime; il carico inquinante generato dall'applicazione di tali prodotti varia notevolmente in funzione del tipo utilizzato. In generale le bozzime amidacee generano un BOD compreso tra 500.000 a 600.000 ppm, gli amidi alginati e modificati tra 100.000 e 500.000 ppm, le bozzime sintetiche tra 10.000 a 30.000 ppm. La rimozione delle bozzime sintetiche non influenza particolarmente i valori di BOD e per giunta esse possono in alcuni casi essere recuperate. La sostituzione delle bozzime amidacee con quelle sintetiche comporterebbe quindi una riduzione del carico inquinante complessivo pari a circa il 90%, che corrisponde a un abbattimento di BOD del 40 % circa. L'abbattimento di tale inquinante viene effettuato attraverso l'ossidazione (trattamento biologico o chimico) delle sostanze organiche presenti e attraverso l'utilizzo dei carboni attivi.

COD (Domanda Chimica di Ossigeno): è un parametro che esprime la quantità di ossigeno necessario per l'ossidazione chimica totale, in ambiente acido, delle sostanze organiche. L'abbattimento di tale parametro avviene attraverso l'ossidazione più o meno spinta (chimica o biologica) oppure attraverso i trattamenti terziari dati dai carboni attivi o dall'osmosi inversa.

Cloruri, solfati e fosfati: possono derivare dall'utilizzo dei prodotti chimici di ausilio ai processi tintoriali e di finissaggio. L'abbattimento di tali parametri può avvenire tramite il passaggio su filtri a membrane, osmosi inversa o attraverso reazioni di precipitazione chimica; i fosfati possono essere abbattuti utilizzando la depurazione biologica.

Ammoniaca, Nitriti, Nitrati: l'ammoniaca viene utilizzata come reagente di base nelle operazioni di tintoria e finissaggio, mentre i nitrati sono presenti in alcuni tensioattivi. Le tre specie chimiche sono interconnesse e collegate all'equilibrio chimico dei bagni e dei reflui. Tali inquinanti generalmente

vengono abbattuti attraverso le tecniche biologiche (fanghi attivi o trattamento di nitrificazione-denitrificazione); in casi particolari si può ricorrere, alle tecniche dello scambio ionico (per ammoniaca e nitrati), dello stripping in ambiente basico (per ammoniaca) dell'ossidazione chimica a nitrati o riduzione (es. con acido solfamminico) ad azoto gassoso (per l'azoto nitroso) e dell'osmosi inversa (per i nitrati).

Metalli pesanti (As, Cd, Cr VI, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn): in genere i metalli presenti sono tossici per i microrganismi e devono pertanto essere rimossi dagli scarichi. I metalli giungono allo scarico di un'industria tessile attraverso molte strade: dai coloranti in cui i metalli sono incorporati¹³, dai prodotti chimici come acidi, alcali, ausiliari organici e materiali di costruzione, dai catalizzatori impiegati nella sintesi dei coloranti e dei loro intermedi o nei finissaggi impermeabilizzanti, dai composti di alluminio ed antimonio utilizzati in alcuni finissaggi antifiama, da ossidazioni di operazioni post-tintura realizzate con bicromati. Anche se normalmente il contenuto di tali inquinanti allo scarico è basso, risulta opportuno monitorare il contenuto metallico di tutti i materiali utilizzati, così da individuare tempestivamente eventuali anomalie, soprattutto in considerazione di possibili accumuli generati dal riciclo dei reflui. L'abbattimento di tali sostanze avviene generalmente per precipitazione; una tecnica altrettanto valida risulta lo scambio ionico con resine cationiche o meglio ancora resine cationiche chelanti.

Tensioattivi: la maggior parte degli ausiliari utilizzati nei processi di nobilitazione tessile sono sostanze organiche raggruppabili sotto la denominazione di tensioattivi. Essi si suddividono in non ionici, anionici e cationici. I tensioattivi non ionici sono generalmente meno biodegradabili degli altri.

Dal punto di vista tossicologico non vengono considerati pericolosi, però, visto il loro impiego massiccio, costituiscono un serio problema per i corsi d'acqua; oltre all'aumento dell'eutrofizzazione, l'aspetto più vistoso risulta comunque la formazione di schiuma, che crea una barriera alla superficie di contatto aria-acqua impedendo l'ossigenazione (inibendo quindi la vita acquatica e la biodegradazione delle sostanze organiche tossiche operata da organismi aerobici). Negli impianti di trattamento, impediscono o rallentano le fasi di coagulazione e filtrazione. I trattamenti di depurazione che si sono dimostrati più efficienti per il trattamento dei tensioattivi sono i trattamenti terziari quali ozonizzazione e carboni attivi; altre ottime soluzioni sono l'ossidazione chimica con il reattivo di Fenton e l'ossidazione radicalica ottenuta con un dosaggio di ioni ferrosi, acqua ossigenata e acido solforico.

6.5.2 TECNICHE DI DEPURAZIONE

I processi di depurazione delle acque reflue industriali seguivano i seguenti trattamenti.

Ossidazione: consiste nell'ossidare, attraverso un'energica aerazione, le sostanze organiche e colloidali disciolte nel refluo grazie all'intervento di un'articolata comunità di microrganismi. In questi ambienti ossigenati si ha inizialmente un'ossidazione chimica dei composti riducenti (idrogeno solforato, solfuri, solfiti, mercaptani, aldeidi, ecc.); in un secondo tempo i microrganismi associati in “flocchi di fango” agglomerano attraverso adsorbimento i solidi sedimentabili sfuggiti ai trattamenti precedenti e i solidi colloidali non sedimentabili; infine avviene l'ossidazione biologica, con assimilazione delle sostanze organiche da parte dei microrganismi.

Denitrificazione e nitrificazione: consentono la rimozione, sempre per via biologica, dell'azoto ammoniacale, nitrico e nitroso.

Sedimentazione secondaria e flocculazione: consiste nella sedimentazione dei microrganismi agglomerati in fiocchi di fango (comprendenti anche le sostanze inquinanti adsorbite e metabolizzate nella fase precedente) e sfioro del liquame purificato nei canali di raccolta. Il fango prodotto viene in parte ricircolato nella vasca di ossidazione (in modo da rimettere in circolo microrganismi già perfettamente efficienti e adattati alle condizioni locali) oppure estratto e mandato alle fasi di stabilizzazione del fango e poi smaltito. Per favorire la sedimentazione del fango può essere opportuno aggiungere al liquame specifici prodotti chimici flocculanti (calce e cloruro ferrico o in alternativa, prodotti polielettrolita), opportunamente preparati e dosati.

Flottazione: si basa sul principio opposto rispetto alla sedimentazione e consente la separazione di particelle sospese in seguito a galleggiamento; le particelle devono avere un peso specifico apparente più basso di quella dell'acqua, o per loro natura, o provocato dall'adesione di microbolle d'aria opportunamente insufflata. Il processo è favorito anche dall'aggiunta di agenti flocculanti.

Infine le acque, così depurate, venivano convogliate in fognatura.

6.5.3 PRODOTTI DEPURAZIONE ACQUE

Disinfettanti: questa categoria di sostanze svolge un'azione battericida e comprende diversi tipi di sostanze, tra le quali le più utilizzate sono il diossido di cloro, l'ipoclorito e l'ozono.

Coagulanti: queste sostanze permettono l'aggregazione delle sostanze colloidali (es. fanghi) e la loro sedimentazione o flocculazione. I reattivi più adatti sono a base di sali minerali a cationi polivalenti, in particolare sali di ferro e alluminio (principalmente solfato di alluminio, solfato di ferro (II o III), cloruro ferrico e policloruro di alluminio). L'azione destabilizzante di questi prodotti si attua principalmente per effetto della carica elettropositiva del catione metallico, in grado di annullare la carica, in genere elettronegativa, delle particelle colloidali in sospensione: il contatto avviene per adsorbimento e le particelle colloidali, così neutralizzate, non tendono più a respingersi vicendevolmente ma tendono ad agglomerarsi. La coagulazione dipende molto dalle dosi di coagulanti, dal pH e della concentrazione di colloidale. Per regolare i livelli di pH si può applicare Ca(OH)_2 come coflocculante.

Agenti neutralizzanti: vengono utilizzati per neutralizzare pH acidi o basici. Si usano soluzioni di idrossido di sodio, carbonato del calcio, sospensioni di calce per aumentare i livelli di pH e acidi minerali forti (solforico o cloridrico) e acidi organici (acetico, formico) per ridurre i livelli di pH. La quantità aggiunta dipende dal pH dell'acqua nel bacino di reazione. Le reazioni di neutralizzazione causano un aumento nella temperatura.

Ossidanti: si aggiungono per ridurre i livelli di COD/BOD e per rimuovere i componenti ossidabili sia inorganici che organici. I processi possono completamente ossidare i materiali organici, ottenendo anidride carbonica e acqua, anche se spesso non è necessario far evolvere i processi fino a questo punto. Esiste un'ampia varietà di composti chimici aventi tali funzioni, quali il perossido di idrogeno, l'ozono e l'ossigeno. Il perossido è usato perché è un ossidante efficace, potente e versatile. Le sostanze inquinanti più difficili da ossidarsi possono richiedere che H_2O_2 sia attivato con catalizzatori quali ferro, rame, manganese o altri composti metallici di transizione. L'ozono può trovare impiego non solo per le sue funzioni disinfettanti ma anche perché rimuove dall'acqua, tramite ossidazione, il colore e molti agenti inquinanti (idrocarburi, tensioattivi, antiparassitari, PCB ecc.). Anche l'ossigeno può essere applicato come ossidante, per esempio per realizzare l'ossidazione di ferro e manganese.

Prodotti decoloranti: se le acque trattate presentano una colorazione residua derivante dalla presenza di coloranti non metabolizzati nel processo biologico, utilizzando prodotti organici decoloranti, costituiti da resine organiche, dosate nella vasca di ossidazione.

7 PIANO DI INDAGINE AMBIENTALE

7.1 PREMESSA

L'Allegato 2 al Titolo V della parte quarta stabilisce che la caratterizzazione ambientale di un sito è identificabile con *“l’insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito...”*.

Per la caratterizzazione dei siti industriali dismessi, potenzialmente contaminati si intende quindi l'intero processo costituito dalle seguenti fasi:

1. Ricostruzione storica delle attività produttive sul sito;
2. Elaborazione del modello concettuale preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
3. Esecuzione del piano di indagini e delle eventuali indagini integrative necessarie alla luce dei primi risultati raccolti;
4. Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione dello stato di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee;
5. Elaborazione del modello concettuale definitivo;
6. Identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili sui quali impostare gli eventuali interventi di messa in sicurezza e/o bonifica, che si rendessero successivamente necessari a seguito dell'analisi di rischio calcolati mediante analisi di rischio.

La caratterizzazione ambientale, sarà avviata successivamente alla approvazione da parte delle Autorità Competenti del Piano di Indagini di cui al punto 2 e si terrà conclusa con l'approvazione, in unica soluzione, da parte delle Autorità competenti dell'intero processo sopra descritto, al termine delle attività di cui al punto 5 nel caso di non superamento delle CSC e al termine dell'attività di cui al punto 6 qualora di riscontri un superamento delle suddette concentrazioni.

7.2 INDAGINE PREGRESSA

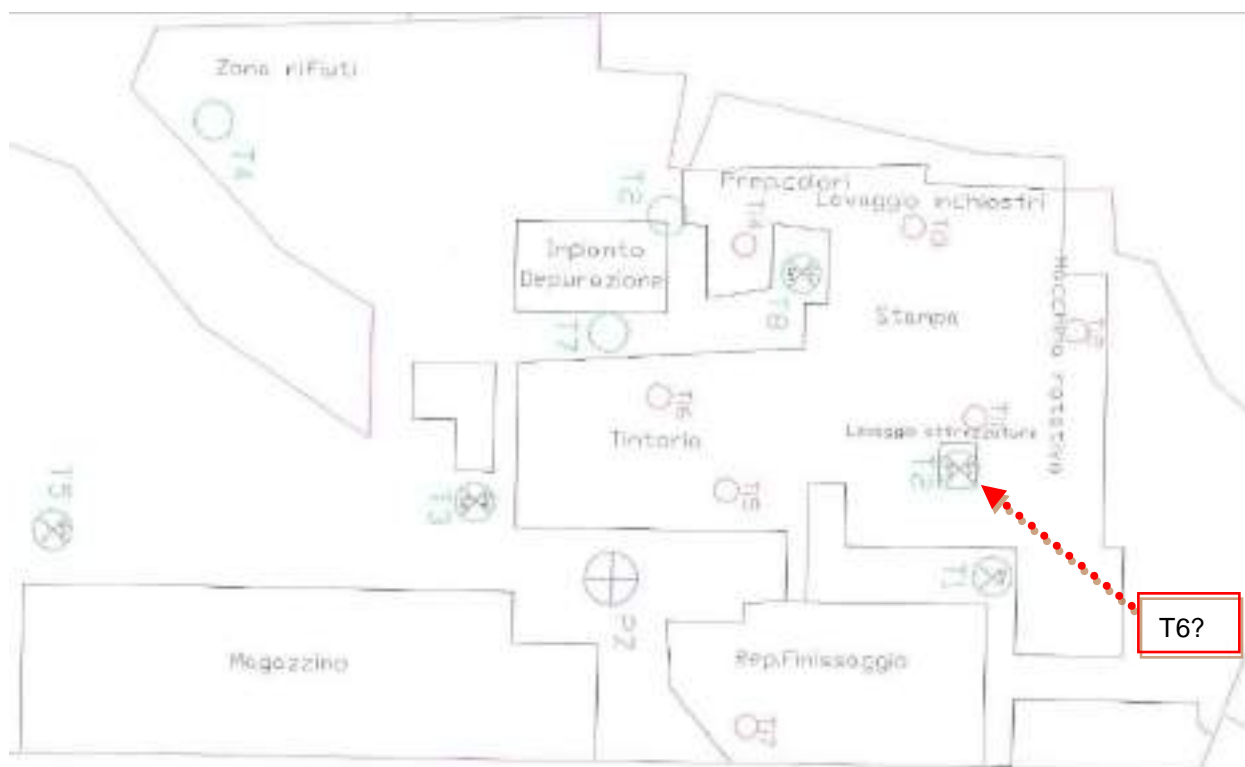
Nel gennaio 2006 la proprietà dell'ex Manifattura Segali, al fine della vendita dell'area industriale dismessa, diede incarico alla soc. Tecno Habitat S.p.A., di svolgere indagini ambientali per caratterizzare il sito. Per la localizzazione all'allegato 2 della suddetta relazione.

Nello specifico è furono realizzate

- a) n.7 trincee interne ai capannoni lavorativi spinte sino a -1 m dal p.c., con prelievo di n.1 campione a fondo scavo per ciascuna trincea;
- b) n. 8 trincee esterne spinte fino a -1.5/-3.0 m dal p.c, con prelievo di n.1 campione a fondo scavo per ciascuna trincea;

Infine fu eseguito un carotaggio spinto a profondità pari a 10 m dal pc., con il prelievo di n.1 campione di terreno e n.1 campione di acqua, a 10 m di profondità dal p.c.

Di seguito si riporta la planimetria ove sono indicate le posizioni dei sondaggi.



Estratto dalla tavola 2: definizione dei punti di indagine

7.3 ESITI

I risultati delle analisi hanno evidenziato superamenti dei limiti del D.M. 471/99 in alcuni campioni prelevati. In riferimento ai limiti tabellari si sottolinea come nel D.lgs 152/06 per gli analiti considerati dall'indagine, non sono stati apportate particolari modifiche, se nonché per il Dibenzo(a)pirene.

Superamento livelli delle aree destinate ad uso commerciale/industriale:

Identificativo Campione	Parametri	Zona Manifattura
T1	Idrocarburi (C>12)	In corrispondenza del serbatoio di nafta all'ingresso dell'azienda

Superamento livelli delle aree destinate ad uso commerciale/industriale:

Identificativo Campione	Parametri	Zona Manifattura
T1	Benzo(a)antracene	In corrispondenza del serbatoio di nafta all'ingresso dell'azienda
	Benzo(a)pirene	
	Benzo(b)fluorantene	
	Benzo(k)fluorantene	
	Benzo(g,h,i)perilene	
	*Dibenzo(a)pirene	
	Dibenzo(a,h)antracene	
	Indenopirene	
	Pirene	
	Sommatoria Policiclici Aromatici	
T3	Rame	In corrispondenza dei serbatoi di gaolio e benzina verde per autotrazione all'ingresso dell'azienda
	Idrocarburi (C>12)	
T6	Idrocarburi (C>12)	In corrispondenza dei 2 serbatoi di nafta
T7	Idrocarburi (C>12)	Zona impianto di depurazione
T8	Benzo(a)pirene	In corrispondenza dei serbatoi di nafta/zona centrale termica
	Indenopirene	

*Dibenzo(a)pirene è stato sostituito da 4 composti

Superamento livelli delle aree destinate ad uso commerciale/industriale:

Identificativo Campione	Parametri	Zona Manifattura
Ti3	Idrocarburi (C>12)	All'interno nella zona cucina colori
	Nichel	
Ti4	Idrocarburi (C>12)	All'interno nella zona cucina colori
Ti5	Idrocarburi (C>12)	All'interno della zona tintoria

7.3.1 COMMENTO

Uno degli obiettivi durante i sopralluoghi è stato quello di verificare e cartografate l'esatta collocazione delle trincee realizzate nell'indagine ambientale svolta da Tecno Habitat nel 2006.

L'operazione non è stata del tutto semplice, in quanto l'elaborato grafico (tav. 2 definizione dei punti di indagine) è privo di scala grafica e manca di elementi utili alla correlazione delle geometrie dei fabbricati esistenti. Inoltre alcune di esse sono presumibilmente mascherate dalla vegetazione infestante e/o da rifiuti di vario genere. Ne consegue che solo alcune trincee sono state effettivamente materializzate sul posto e posizionate nell'elaborato grafico (T.02) allegato alla presente relazione. Inoltre si fa presente come la vegetazione abbia colonizzato l'perfici esterne, quindi mascherando

Le trincee esterne non rilevate sono:

- T1: Ingresso Serbatoio
- T2: Zona deposito soda caustica
- T4: Zona rifiuti
- T2 (T6? Errata numerazione nella planimetria): Zona 2 serbatoi nafta
- T7: zona impianto di depurazione
- T8: zona Serbatoi nafta(centrale termica)

In merito alle trincee interne non sono state oggettivamente rilevate:

- Ti1: Zona lavaggio attrezzatura
- Ti 4: Zona cucina colori
- Ti 6: Tintoria
- Ti7: Reparto finisaggio (inaccessibile)

Per quel che concerne l'indagine, essa è stata svolta sulla base delle indicazioni contenute nel D.M. n. 471/99, oggi sostituito dal D.lgs 152/06.

I sondaggi sono stati realizzati tramite escavatore a benna rovescia; tale operazione ha permesso di realizzare scavi di profondità limitata inferiori ai 3 m dal p.c..

Il criterio di campionamento adottato da Tecno Habitat si è basato con quanto previsto dall'allora D.M. 471/99 per aree comprese tra 10.000 mq e 50.000 mq, con prelievo di un solo campione a fondo scavo, pertanto non analizzando gli strati superiori.

Si sottolinea che nel medesimo anno entrò in vigore il D.Lgs 152/06, il quale impone che per ciascun sondaggio i campioni devono essere formati distinguendo almeno:

- campione 1: da 0 a -1 metro dal piano di campagna;
- campione 2: 1 m che comprenda la zona di frangia capillare;
- campione 3: 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti.

Relativamente ai serbatoi interrati, alcuni campioni prelevati dalle trincee esterne hanno registrato il superamento delle CSC. Pertanto vista la tipologia di inquinate nonché la potenziale oscillazione del livello dalla falda, che favorisce la mobilitazione dello stesso, non si esclude che il contaminante si si propagato in profondità e nel suo intorno.

Un dato essenziale, purtroppo non considerato in tale fase d'indagine, è l'analisi del terreno più superficiale soprattutto nell'immediato intorno dei serbatoi; in assenza di dati storici o testimonianze di lavoratori della manifattura, l'investigazione può consentire di individuare livelli contaminati a causa di sversamenti accidentali di carburante durante le fasi di caricamento.

Pertanto con riferimento a quest'ultimo l'art.242 comma 3 del D.lgs 152/06 prevede che, accertato l'avvenuto superamento delle CSC (limiti tabellari di cui all'Allegato 5 Titolo V parte IV Dlgs 152/06), come nel nostro caso, il responsabile dell'inquinamento ne deve dare immediata notizia al comune ed alla provincia competente per territorio con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate.

In merito alle trincee interne ai capannoni tali operazioni sono state svolte con la presenza dei macchinari all'interno degli ambienti; pertanto è ragionevole pensare alle conseguenti difficoltà di tali operazioni, nonché all'impossibilità di investigare nel dettaglio le linee di produzione, e quindi, i veri e propri centri di pericolo.

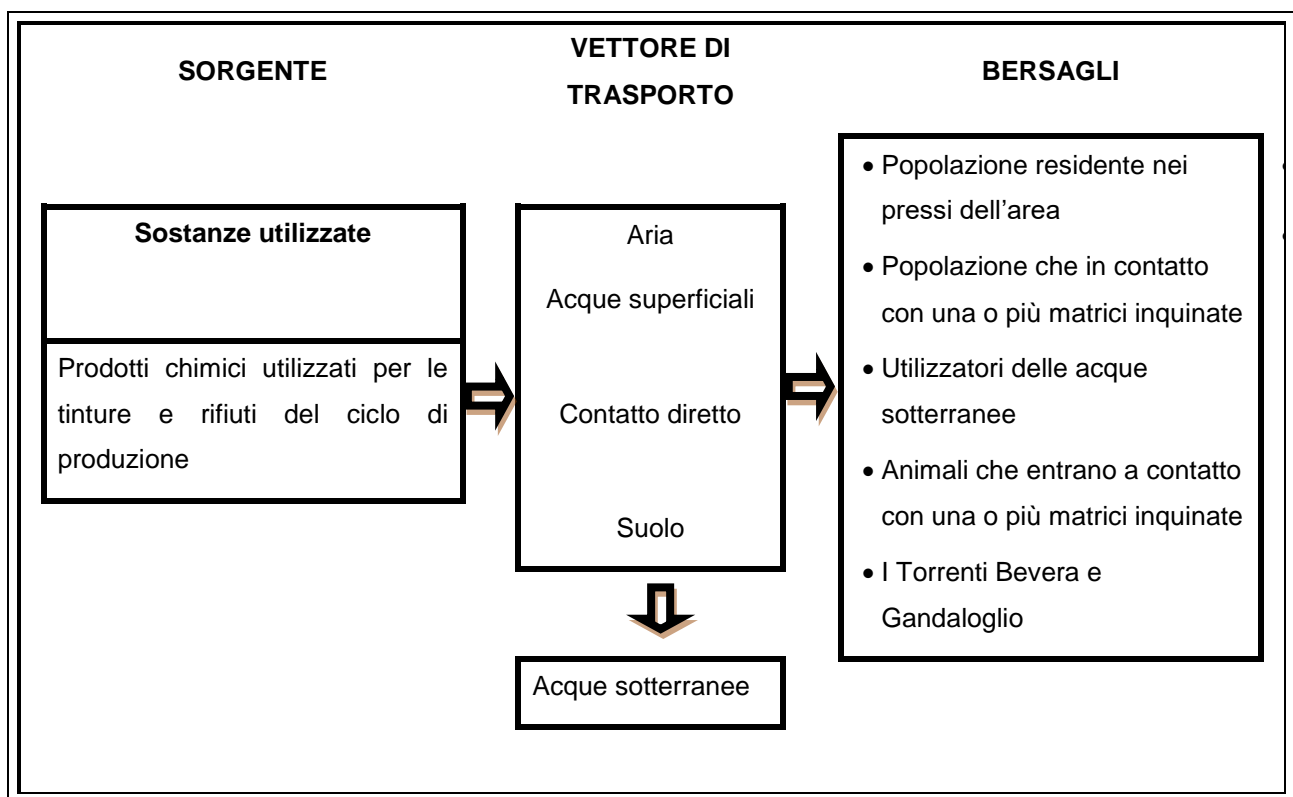
Ciò posto, in relazione alle considerazioni sopra esplicate può concludere che l'investigazione svolta nel 2006 non può considerarsi esaustiva e non ottempera l'attuale D.lgs. 152/06.

7.4 FORMULAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE

Sulla base delle informazioni raccolte e analizzate è stato formulato il modello concettuale preliminare del sito ovvero l'insieme dei possibili scenari (o modelli concettuali) di rischio diretti ed indiretti.

Per scenari diretti si intendono quelli dipendenti direttamente dalla presenza di sostanze contaminanti nel sito e dal loro spostamento verso uno o più comparti ambientali. Gli scenari indiretti, sono invece, quelli dipendenti da cause esterne che possono provocare lo spostamento degli inquinanti presenti in sito verso uno o più comparti ambientali.

L'insieme dei diversi scenari individua quindi le fonti di contaminazione, i percorsi di migrazione degli inquinanti e i possibili bersagli. Si riporta nella figura seguente la rappresentazione grafica, con l'ausilio di un diagramma a blocchi del modello concettuale.



Rappresentazione grafica del modello concettuale

7.5 SORGENTI POTENZIALI DI CONTAMINAZIONE

La ricostruzione storica delle attività svolte sul sito consentito di individuare precisamente le potenziali sorgenti di contaminazione. Questi cosiddetti “centri di pericolo” sono già stati in parte caratterizzati durante la campagna di indagini del gennaio 2006, come zone di lavorazione e serbatoi interrati.

Non è noto l’ubicazione delle reti per trasporto di sostanze liquide, di fognature industriali o altri sottoservizi, degli stessi impianti di lavorazione. Allo stato attuale non sono presenti in sito ma a seconda di come siano stato gestiti possono essere stati potenziali sorgenti di contaminazione.

Inoltre si possono considerare potenziali centri di pericolo le centrali di trasformazione della corrente elettrica fonte di policlorobifenili, noti spesso con la sigla PCB.

7.5.1 PERCORSI DI MIGRAZIONE DEGLI INQUINANTI

Le modalità con cui le sostanze inquinanti potrebbero essere migrate nelle diverse matrici ambientali possono essere riassunte come segue:

- filtrazione verticale nell'insaturo, governata essenzialmente dalla gravità;
- volatilizzazione della frazione leggera che occupa gli interstizi del terreno;
- migrazione orizzontale dei contaminanti con il deflusso delle acque sotterranee.

Inoltre gli spostamenti possono avvenire in funzione dei seguenti parametri:

- caratteristiche geologiche e idrogeologiche della zona;
- permeabilità, porosità e capacità di assorbimento del terreno interessato;
- viscosità del liquido circolante.

L'analisi delle caratteristiche idrogeologiche dell'area evidenzia una natura permeabile dei terreni caratterizzanti il sito (alluvioni post-glaciali) e pertanto un rischio di inquinamento della falda elevato.

Ove sono state rilevate delle evidenze, è ipotizzabile che il terreno superficiale del sito sia interessato da una contaminazione prevalentemente da sostanze utilizzate nel ciclo di produzione che solo per lisciviazione possono essere penetrati più profondamente nel sottosuolo.

Contaminati in forma liquida possono aver raggiunto il suolo profondo sia per effetto del percolamento o di lisciviazione della frazione solubile della superficie, per esempio a seguito di sversamenti, perdite nelle tubazioni di trasporto, falle nelle vasche di depurazione ecc., sia direttamente a causa di perdite da serbatoi e dalle reti delle acque reflue industriali decadenti dalle lavorazioni e le acque nere.

Relativamente alle acque meteoriche, esse possono infatti percolare liberamente nel terreno con il rischio di dilavare le eventuali sostanze contaminanti presenti, per poi raggiungere la falda e quindi i corpi idrici superficiali. La falda essendo profonda circa 3-4 m dal p.c. potrebbe essere stata interessata da percolamenti di sostanze sufficientemente mobili nel terreno. Naturalmente la quantità di inquinanti penetrati nel terreno ne determina la maggiore o minore possibilità di migrazione.

Ulteriore via di migrazione degli inquinanti è costituita dal vento che può disperdere polveri e particolato contenenti inquinanti dalle aree non pavimentate.

Infine la frazione più volatile dei contaminanti può migrare sia dal terreno, superficiale e profondo che dalla falda, sotto forma di vapori, sia in ambienti chiusi che all'aperto.

L'entità delle interazioni tra le acque meteoriche e di falda ed i potenziali contaminanti presenti nell'area dovrà comunque essere meglio definita nel corso del piano di investigazione, in funzione dell'eventuale distribuzione dei contaminanti stessi, informazione non disponibile a tutt'oggi.

7.5.2 POTENZIALI RICETTORI DEGLI INQUINANTI

Sulla base del modello concettuale preliminare del sito, i ricettori finali di un'eventuale contaminazione dei diversi comparti ambientali sono:

- la popolazione residente nei pressi dell'area;
- gli utilizzatori delle acque sotterranee;
- la popolazione che entra a contatto con una o più matrici inquinate;
- gli animali che entrano a contatto con una o più matrici inquinate;
- i corsi d'acqua superficiali.

Il rischio che i bersagli entrino in contatto con le sostanze inquinanti è funzione di diversi fattori, fra i quali: l'uso del suolo, la presenza di pozzi di captazione delle acque sotterranee, la distanza dal centro abitato più vicino, la distanza da aree protette, la distanza da infrastrutture viarie.

In base alla ricostruzione dell'assetto litostratigrafico ed idrogeologico dell'area effettuata nei capitoli precedenti ed in considerazione alla posizione dell'area industriale, si possono ipotizzare quali bersagli ambientali degli inquinati le matrici suolo, sottosuolo ed acque sotterranee.

I Torrenti Bevera e Gandaloglio come visto sono i corsi d'acqua più vicini al sito, e sono posizionati a monte idrologico rispetto al sito lungo la direzione di scorrimento della falda, e risultano quindi drenare localmente l'acquifero e può essere considerato un ricettore dell'eventuale contaminazione.

Infine, non sono noti pozzi ad uso idropotabile nell'immediato intorno del sito in particolare verso il settore nordoccidentale.

Il modello concettuale definitivo sarà ricostruito attraverso la verifica delle condizioni geologiche e del grado ed estensione dell'eventuale contaminazione del suolo, del sottosuolo e dei percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli individuati.

7.6 PROPOSTA DI PIANO DI INDAGINE PRELIMINARE

Le indagini proposte hanno lo scopo di accertare la qualità del sottosuolo in corrispondenza dei centri di pericolo, oltre a definire un valore di fondo per la qualità delle matrici ambientali.

Allo scopo di verificare la presenza, l'estensione e la potenziale diffusione dell'eventuale contaminazione, si propone il seguente piano di indagini in conformità ai requisiti del D.Lgs. 152/06 per la caratterizzazione dei terreni nei potenziali centri di pericolo.

La scelta della localizzazione dei punti di campionamento è stata effettuata in funzione del differente utilizzo delle aree del sito, ovvero sullo storico delle attività dismesse, compatibilmente con la logistica del sito.

Eventuali serbatoi, reti fognarie e tecnologiche, pozzi neri e perdenti che dovessero essere riscontrati durante le attività di indagine dovranno essere adeguatamente dettagliati.

Prima dell'effettuazione di sondaggi all'interno di edifici dovrà essere verificata la stabilità degli stessi in relazione ai carichi e alle vibrazioni indotte dalle macchine perforatrici.

Sarà predisposto da ditta incaricata, apposito piano di bonifica dell'amianto vista la rilevante quantità di manufatti in amianto e suoi derivati, in cattivo stato di conservazione, riscontrati durante i sopralluoghi. Attualmente la fase di mappatura dell'amianto non è stata ancora definita ma si evidenzia la necessità per i responsabili delle imprese che eseguiranno le indagini di adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la sicurezza degli operatori.

I rifiuti che saranno rinvenuti, considerato che potranno essere anche di tipo pericoloso, dovranno essere smaltiti ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e trattati con tutte le precauzioni.

7.6.1 TIPOLOGIA E UBICAZIONE DELLE INDAGINI

Il piano di indagine di seguito descritto è stato elaborato sulle base delle indicazioni riportate nell'Allegato 2 al Titolo V del D.Lgs 152/06, recante “*Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati*”.

La scelta e la localizzazione dei punti di campionamento si è basata sull' esame dei dati storici e sulla identificazione delle aree maggiormente vulnerabili nei confronti di una possibile contaminazione dei suoli in funzione della tipologia di attività svoltasi (ubicazione ragionata), nonché dell'accessibilità dei punti di indagine, come individuate nell'elaborato “T.02: Planimetria piano d'indagine preliminare”.

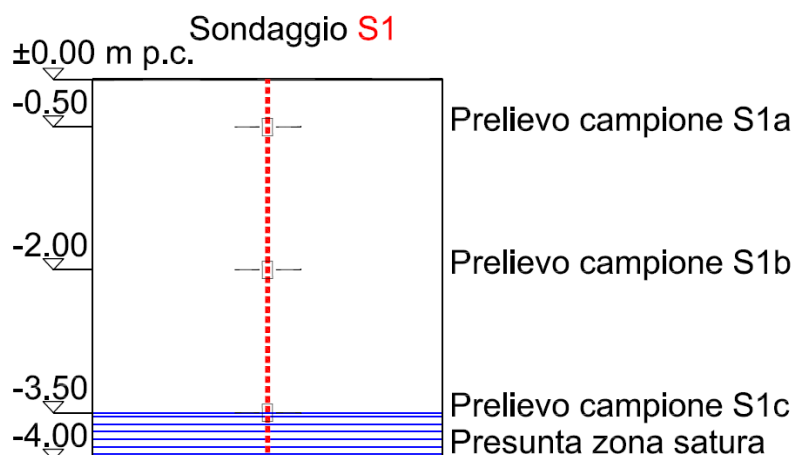
Le attività di indagine dovranno essere supervisionate da un geologo che svolgerà gli esami stratigrafici, le attività di campionamento e confezionamento dei campioni destinati agli esami di laboratorio come di seguito dettagliato.

7.6.2 CARATTERIZZAZIONE DEI POTENZIALI CENTRI DI PERICOLO

Il sottosuolo sarà esaminato mediante la realizzazione di **22** sondaggi geognostici, spinti fino alla profondità di **4** metri, con prelievo di campioni n. **3**, nello specifico:

- Sxa a -0.50 m di profondità dal p.c.
- Sxb a -2.00 m di profondità dal p.c.
- Sxc a -3.50/-4.00 m di profondità dal p.c., in relazione alla presunta profondità della falda.

dove “x” indica il numero del sondaggio.



Schema di campionamento

Inoltre saranno realizzati n.3 carotaggi spinti fino alla profondità di 10 m dal p.c., nei quali saranno installate tubazioni piezometriche per il prelievo n. 3 campioni di acqua.

Il sistema di perforazione sarà a carotaggio continuo a rotazione con avanzamento a secco che consentirà il campionamento integrale dei terreni. Le perforazioni saranno eseguite utilizzando carotieri di diametro idoneo senza l'immissione nel sottosuolo di acqua o altri fluidi ed evitando fenomeni di surriscaldamento.

I punti d'indagine potranno essere spinti a profondità maggiori nel caso che i terreni di fondo rilevino anomalie sulla base degli esami organolettici.

Al termine di ogni manovra, si procederà alla pulizia delle aste, carotieri, tubi di rivestimento, allo scopo di rimuovere qualsiasi residuo derivante dalla manovra precedente. Le perforazioni verranno altresì eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti chimici (lubrificanti e additivi).

Pertanto, i sondaggi saranno eseguiti adottando i seguenti accorgimenti:

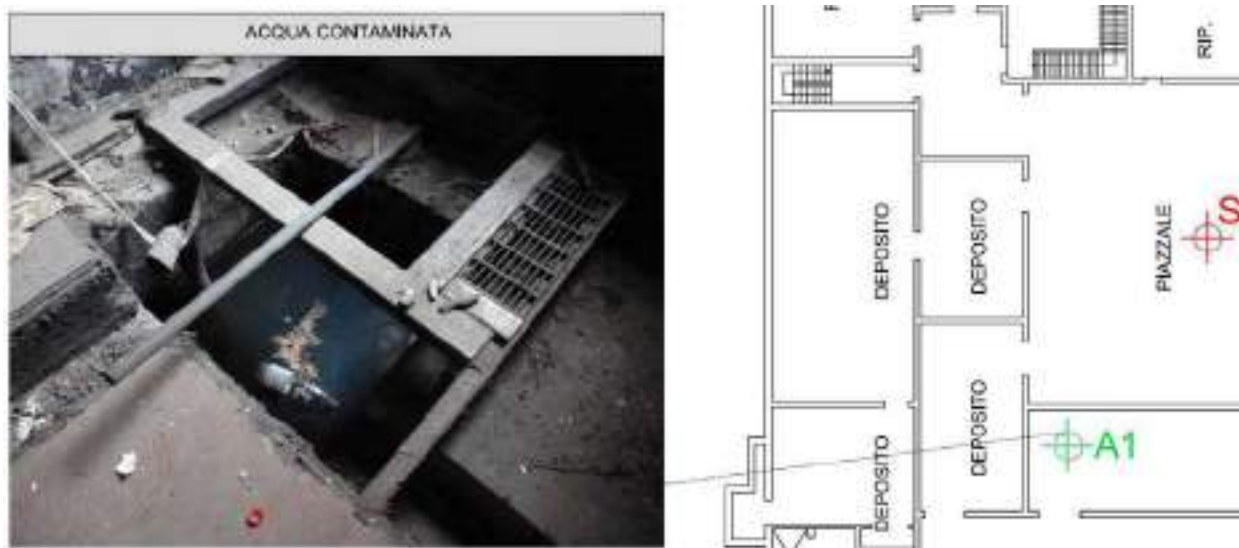
- uso di zone filettate non lubrificate;
- uso di corone e scarpe non verniciate;
- eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- lavaggio delle attrezzature tra un campionamento e l'altro.

Dopo il prelievo dei campioni di terreno i fori di sondaggio saranno sigillati con riempimento dall'alto o iniezione di miscele bentonitiche dal fondo.

Tutti i sondaggi saranno eseguiti con l'accortezza di mantenere bassa la velocità di rotazione e massima la spinta del carrello sonda, in questo metodo si può penetrare nel sottosuolo a secco senza l'introduzione di fluidi di perforazione e riducendo al minimo il surriscaldamento dei terreni attraversati.

I sondaggi saranno eseguiti con carotieri da almeno 101 mm di diametro e rivestimenti metallici provvisori di 127 mm.

Infine, dovrà essere prelevato n.1 campione del liquido presente all'interno della caditoia presente nel locale lavaggio attrezzature, asservente il reparto della stampa.



Estratto della planimetria piano di indagine preliminare

7.6.3 DOCUMENTAZIONE E PRASSI DI CAMPIONAMENTO

Tutte le operazioni che saranno svolte per il campionamento, il prelievo, la formazione e il trasporto saranno condotte nel rispetto di quanto riportato nell'Allegato 2 al Titolo V del D.Lgs. 152/06.

Per quanto riguarda le attività di campionamento per ogni matrice ambientale da esaminare e per ogni parametro da ricercare, sarà necessario:

- decontaminare le attrezzature di campionamento prima di ogni prelievo;
- registrare la quantità di campione prelevato per ogni aliquota e contenitore utilizzato;
- etichettare adeguatamente ogni campione (data e ora di campionamento, sito, matrice, codice campione, sigla tecnico);

Al fine di garantire il controllo e la qualità delle operazioni di raccolta ed invio dei campioni al laboratorio d'analisi, sarà elaborata un'adeguata documentazione d'accompagnamento.

Infine, i campioni di terreno saranno introdotti in contenitori puliti e decontaminati, adeguati alla conservazione del campione e saranno conservati a bassa temperatura e successivamente inviati nel più breve tempo possibile al laboratorio di analisi.

7.6.4 ANALISI DI LABORATORIO

Sui campioni di terreno prelevati verranno eseguite delle analisi chimiche per:

- classificazione dei terreni campionati ai sensi della normativa vigente;
- verifica dell'eventuale stato di contaminazione dei terreni;
- confronto dei valori riscontrati con i limiti tabellari di riferimento (Tabella 1, Colonna A – sitia verde pubblico, privato e residenziale e Tabella 1, Colonna B - Suoli ad uso Commerciale o Industriale – dell'allegato 5 Titolo V, del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152).

Per ogni sondaggio dovranno essere analizzati tre campioni di suolo per un totale di circa **75** campioni; il numero di campioni di suolo da indagare potrebbe aumentare in presenza di evidenze visive e/o organolettiche di contaminazione.

Analogamente il numero di campioni liquidi potrebbe aumentare qualora venisse rinvenuta nei piezometri la presenza di prodotto surnatante in fase libera.

Per i terreni, le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Gli analiti ricercati potranno essere ampliati in funzione delle risultanze del Piano di Caratterizzazione o di qualsiasi altra necessità evidenziata dall'esecuzione delle indagini predette.

In considerazione dei cicli produttivi e delle materie prime utilizzate, sono stati definiti i seguenti analisi da ricercare per i terreni e le acque. Si sottolinea che in presenza di evidenze di contaminazione, dovranno essere sottoposti alle determinazioni analitiche aggiuntive di IPA, PCB e diossine.

I campioni dovranno essere analizzati presso un laboratorio di fiducia e certificato dalla Regione Lombardia.

Di seguito si riportano l'elenco degli analisi da ricercare nel terreno e nelle acque.

Terreno

Composti inorganici

Arsenico	1.1.2 – Tricloroetano
Cadmio	Tricloroetilene
Cromo Totale	1.2.3 –Tricloropropano
Cromo VI	1.1.2.2 – Tetracloroetilene (PCE)
Mercurio	
Nichel	
Piombo	
Rame	

Aromatici

Benzene
Etilbenzene
Stirene
Toluene
Xilene

Alifatici clorurati cancerogeni

Cloromerano
Diclorometano
Triclorometano
Cloruro di Vinile
1.2 Dicloroetano
1.1 Dicloroetilene
1.2 Dicloropropano

Alifatici clorurati non cancerogeni

1.1 Dicloroetano
1.2 Dicloroetilene
1.1.1 Tricloroetano

Alifatici alogenati cancerogeni

Tribromometano
1.2 Dibromoetano
Dibromoclorometano
Bromodiclorometano

Fenoli non clorurati

Metifenolo
Fenolo

Fenoli clorurati

2- clorofenolo
2.4 diclorofenolo
2.4.6 triclorofenolo
Pentaclorofenolo

Acque

Metalli

Arsenico
Cadmio
Cromo Totale
Cromo IV
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame

Inquinanti inorganici

Fluoruri

Composti Organici Aromatici

Benzene
Etilbenzene
Stilene
Toluene
Para-Xilene

Alifatici clorurati cancerogeni

Clorometano
Triclorometano
Cloruro di Vinile
1.2 Dicloroetano
1.1 Dicloroetilene
1.2 Dicloropropano
1.1.2 Tricloroetano
Tricloroetilene
1.2.3Tricloropropano
1.1.2.2Tetracloroetano
Tetracloroetilene

Alifatici clorurati non cancerogeni

1.1 Dicloroetano
1.2 Dicloroetilene

Fenoli e Clorofenoli

2-clorofenolo
diclorofenolo
2.4.6 triclorofenolo
Pentaclorofenolo

7.7 STIMA SOMMARIA DEI COSTI

Sulla base del listino delle opere pubbliche della Regione Lombardia, anno 2011, si può stilare una stima dei costi del piano di investigazione in relazione alle seguenti voci.

SONDAGGI GEOGNOSTICI E AMBIENTALI	u.m.	Prezzo €	Quantità	Importo €
Trasporto dell'attrezzatura di perforazione a rotazione. Sono compresi: il trasporto di andata e ritorno, dalla sede legale al cantiere, l'approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione, il carico, lo scarico ed il personale necessario	cad	1.464,44	4 giorni	5.857,76
Istallazione di attrezzatura per sondaggio, a rotazione in corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree accessibili alle attrezzature di perforazione, compreso l'onere per lo spostamento da un foro al successivo. È compreso quanto occorre per dare l'installazione completa. Per ogni istallazione compresa la prima e l'ultima	cad	411,53	25	10.288,25
Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, anche di tipo Wireline, con carotieri di diametro minimo mm 85, in terreni a granulometria media costituiti da sabbie ghiaiose anche con qualche ciottolo, ed in rocce di durezza media che non richiedono l'uso del diamante. È compreso l'uso di tutti gli attrezzi e gli accorgimenti necessari ad ottenere la percentuale di carotaggio richiesta e comunque non inferiore al 75%. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare la perforazione completa. Per ogni metro e per profondità misurate a partire dal piano di campagna. Da 0,00 a 20,00 m.	m	95,06	25*118	11.217,08
Compenso per uso di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione di nucleo quando ritenuto necessario o se espressamente richiesto dal committente	m	21,63	25*118	2552,34
Prelievo di campioni indisturbati, compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso dei sondaggi a rotazione impiegando, campionatore a pistone o rotativo del diametro minimo mm 80. È compresa l'incidenza della fustella. È compreso quanto altro occorre per dare il prelievo completo. Per ogni prelievo e per profondità misurate a partire dal piano di campagna. Da 0,00 a 20,00 m.	cad	143,02	25*3	10.726,50
Piezometri a tubo aperto, installati. Sono compresi: la fornitura del manto drenante; l'esecuzione di tappi impermeabili in fori già predisposti; la piazzola in calcestruzzo cementizio. È compreso quanto altro occorre per dare il piezometro completo e funzionante. È esclusa la fornitura del pozzetto protettivo. Per profondità misurate a partire dal piano campagna fino a 80,00 m	m	36,36	30	1.090,80

CONCORDATO PREVENTIVO “MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE”**MOLTENO – VIA POSCASTELLO N.8**

	u.m.	Prezzo €	Quantità	Importo €
Pozzetti di protezione strumentazione, per piezometri ed inclinometri, compresa relativa posa in opera e il lucchetto di chiusura. È compreso quanto altro occorre per dare i pozzetti di protezione completi.	cad	132,86	3	398,58
Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche	cad	30,00	66	1.980,00
Prelievo di campioni di acqua da piezometri per analisi chimiche	cad	112,00	4+1	560,00
Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi ambientali fino a profondità massima di 20 m, contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, Compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico qualitativamente dettagliato anche dal punto di vista di una prima osservazione di eventuali inclusioni inquinanti, evidenze di contaminazione, caratteristiche organolettiche), la strumentazione installata (tubi inclinometrici o piezometrici) e le prove in foro eseguite (prelievo campioni, prove di permeabilità) identificando inoltre la localizzazione, la profondità del prelievo e la relativa numerazione univoca	cad	83,00	25	2.075,00
Cassette catalogatrici in legno e munite di coperchio incernierato per la conservazione dei terreni attraversati	cad	29,40	22+6	823,20
Fornitura di n.3 copie di foto a colori formato cm 13x18 ed il negativo, delle cassette catalogatrici. Per ciascuna cassetta fotografata.	cad	7,49	22+6	209,72
TOTALE NETTO €				47.779,23

CONCORDATO PREVENTIVO “MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE”**MOLTENO – VIA POSCASTELLO N.8**

Relativamente agli oneri derivati alle analisi chimiche dei terreni e delle acque, ci si è basati sul tariffario di ARPA Lombardia.

ANALISI DI LABORATORIO	u.m.	Prezzo €	Quantità	Importo €
Preparazione del campione e/o pretrattamento semplice (macinazione, omogeneizzazione, setacciatura, evaporazione, distillazione, calcinazione, eluizione, digestione)	cad	14,00	66	924,00
Ricerca e predisposizione documenti (stima) Per ogni foglio	cad	0,60*3 fogli	66	118.80
Analisi acque ex D.M. 471/99 – DLgs 152/06 (siti contaminati) set completo parametri escluso analisi in TCDD in HR-GC/MS	cad	840,0	5	4.200,00
Analisi terre D.Lgs 152/06, All.1 Tabella 1 “principali inquinanti chimici”	cad	442,00	66	29.172,00
TOTALE NETTO				34.414,80

8 SERBATOI INTERRATI

Nei seguenti paragrafi viene sviluppato l'argomento inerente la presenza dei serbatoi interrati di carburante, in riferimento alle Linee guida dell'A.R.P.A. Regione Lombardia, oltre alla formulazione di ipotesi e le conseguenti procedure per il loro trattamento.

A tal fine per la maggior comprensione dei paragrafi successivi, si rende necessario esplicitare alcune definizioni.

Si definisce serbatoio interrato un contenitore di stoccaggio di cui non sia direttamente e visivamente ispezionabile la totalità della superficie esterna: è questa, infatti, la condizione che, in caso di perdite, comporta un reale rischio per le matrici ambientali, indipendentemente dal fatto che il serbatoio si trovi interamente o meno sotto il piano campagna.

Ne deriva che si deve qualificare interrato anche un serbatoio non completamente posto sotto il piano di campagna o semplicemente appoggiato sul suolo, dato che in tali casi, viene meno la diretta e totale visibilità della superficie esterna.

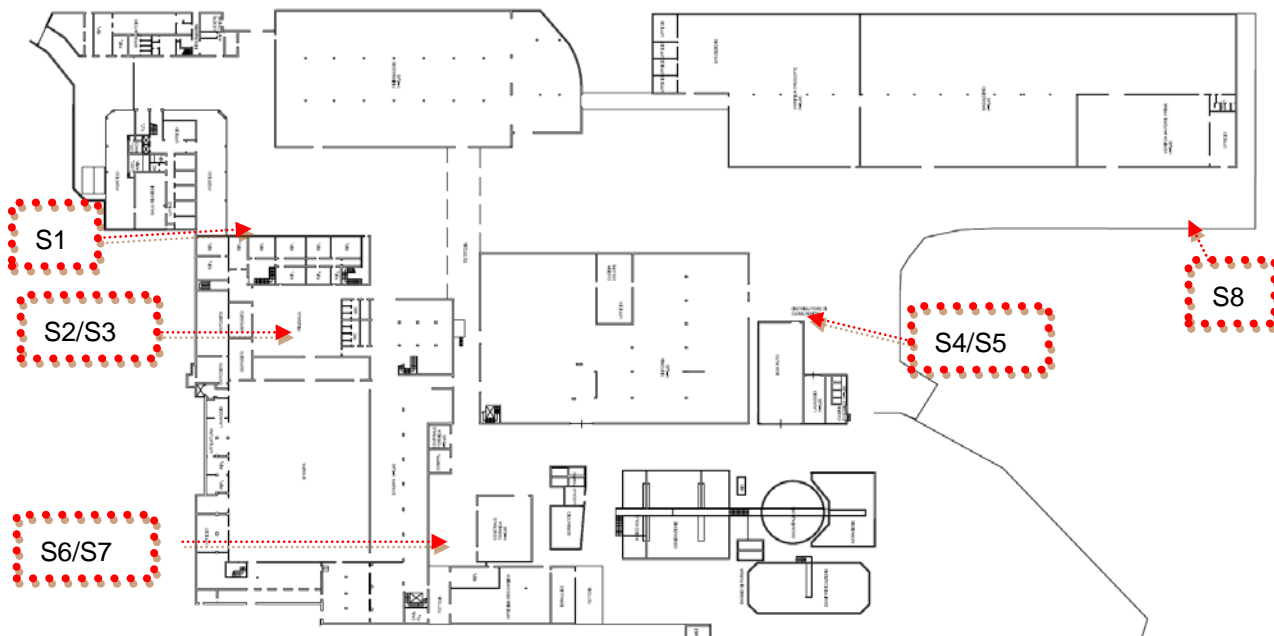
Nei successivi paragrafi sono esplicitate le procedure in relazione all'ipotesi di risanamento dei serbatoi esistenti e le procedure di dismissione.

8.1 LOCALIZZAZIONE DEI SERBATOI INTERRATI

Sulla base delle informazioni contenute nella relazione formulata da Tecno Habitat, presso il sito sono attualmente presenti n.7 serbatoi interrati oltre a quello che sarebbe stato rimosso.

La seguente tabella, tratta dalla relazione sopra citata, elenca i serbatoi:

Nome	Contenuto	Zona	Presente/rimosso
S1	Nafta per riscaldamento	Piazzale ingresso	Presente
S2	Nafta per riscaldamento	Cortile interno zona tintoria	Presente
S3	Nafta per riscaldamento	Cortile interno zona tintoria	Presente
S4	Gasolio per autotrazione	Cortile esterno zona rimessaggi	Presente
S5	Benzina verde	Cortile esterno zona rimessaggi	Presente
S6	Nafta per riscaldamento	Zona centrale termica	Presente
S7	Nafta per riscaldamento	Zona centrale termica	Presente
S8	Nafta per riscaldamento	Cortile esterno zona deposito	Rimosso



Localizzazione dei serbatoi

Si sottolinea che a tutt'oggi non è noto la loro integrità strutturale, né se contengano idrocarburi.

8.2 INTERVENTI DI RISANAMENTO SUI SERBATOI INTERRATI ESISTENTI

I serbatoi esistenti, di cui sia verificata l'idoneità strutturale, possono essere oggetto di interventi di risanamento che ne aumentino il livello di sicurezza ambientale e consentano di prolungarne l'utilizzo in condizioni di efficienza. Qualora invece, risulti palese l'inidoneità strutturale degli stessi, si rende necessario procedere alla loro dismissione.

Gli interventi di risanamento possono essere costituiti da:

- applicazione di un rivestimento anticorrosione sulle pareti interne del serbatoio in materiale che sia compatibile con il liquido contenuto, con uno spessore minimo di 2,5 mm (risanamento temporaneo);
- installazione di un sistema di protezione catodica la cui applicazione necessita di una valutazione accurata in quanto di non semplice esecuzione su manufatti vetusti;
- realizzazione di una cassa di contenimento in calcestruzzo rivestita internamente con materiale impermeabile e con monitoraggio in continuo delle perdite;
- inserimento all'interno del serbatoio di una parete in materiale composito compatibile con il liquido contenuto.

8.2.1 PROVE DI TENUTA E VERIFICA DELL'INTEGRITÀ STRUTTURALE

L'esercizio del serbatoio deve avvenire in condizioni di sicurezza ambientale. A tale fine i serbatoi interrati esistenti, non realizzati secondo le prescrizioni previste per i nuovi impianti (doppia parete), devono essere sottoposti a controlli di tenuta, secondo la periodicità stabilita dal Regolamento locale d'Igiene del Comune, se presente, in cui il serbatoio è installato o, in carenza, dal R.T.I.L. della Regione Lombardia.

Il R.T.I.L. Per serbatoi esistenti, "... possono, da parte del Sindaco su parere dell'E.R.19 essere date disposizioni di adeguamento alle prescrizioni suddette, in relazione a particolari situazioni di rischio connesse con lo stato di conservazione del manufatto, le prove di tenuta e la natura delle sostanze contenute. I serbatoi interrati, installati da più di 15 anni, vanno sottoposti a controllo."

Le prove di tenuta vanno distinte dalla verifica dell'integrità strutturale cui è subordinato il risanamento. La differenza sostanziale risiede nel fatto che la verifica di integrità strutturale mira a valutare, oltre che l'assenza di perdite, anche le condizioni strutturali del serbatoio stesso e delle condizioni di installazione.

Tali verifiche devono comprendere, in particolare, anche la misura dello spessore delle pareti del serbatoio e dello stato di conservazione del rivestimento interno.

Vi è, inoltre, una tempistica diversa: la verifica di integrità deve essere eseguita preliminarmente al risanamento per assicurare un livello di maggior sicurezza ambientale ed un prolungamento della vita economica del serbatoio, mentre le prove di tenuta hanno carattere periodico ed una frequenza stabilita dal R.I.L. comunale.

Le prove di tenuta si distinguono in:

- prove di tipo “speditivo”: basate sul controllo differenziale del livello del liquido contenuto nel serbatoio prevedendo la rilevazione contestuale dei valori di temperatura della massa liquida al fine di poter procedere alle compensazioni dei dislivelli riscontrati; le prove di tipo speditivo, che possono richiedere tempi lunghi di osservazione, sono di norma applicabili a serbatoi di tipo civile, di capacità inferiore a 15 m³.
- prove di tipo “strumentale”: basate sul controllo della tenuta del serbatoio con metodiche di riconosciuta validità a livello europeo o internazionale, quali quelle riconosciute da UNICHIM (Manuale n.195 parte 1-Edizione 2000 e n. 195 parte 2- Edizione 2003 “Prove di Tenuta su serbatoi interrati”).

I risultati delle prove devono essere conservate a cura del proprietario, ovvero dal conduttore dell’impianto.

8.2.2 OBBLIGHI NELLA CONDUZIONE DEI SERBATOI INTERRATI

Nella conduzione di un serbatoio interrato sono previsti specifici adempimenti a carico del proprietario ovvero del gestore del serbatoio.

Fatto salvo quanto previsto dalla normativa settoriale, come precedentemente indicata, gli adempimenti stabiliti dalla normativa sono riconducibili al R.I.L. comunale ovvero dal Regolamento d’Igiene tipo della Regione Lombardia, nonché alla D.D.G. Regione Lombardia n. 36 07/08/1998.

In particolare il Regolamento d’Igiene tipo della Regione Lombardia prevede:

- la tenuta e la custodia in loco di un registro su cui vengono annotati gli esiti dei controlli utile all’autorità di controllo per valutare lo stato del serbatoio;
- la verifica periodica della tenuta del serbatoio secondo le modalità e la tempistica stabilita dal R.I.L. del comune in cui è installato il serbatoio;
- la presentazione, su richiesta dell’Autorità di controllo, di un documento contenente la descrizione delle caratteristiche costruttive e d’uso del serbatoio stesso.

8.3 PROCEDURA DI DISMISSIONE

L'atto di dismissione di un serbatoio interrato e il conseguente riutilizzo dell'area, costituiscono un processo rilevante ai fini della tutela delle matrici ambientali.

Si ritiene pertanto necessario, in via generale secondo quanto precedentemente illustrato, che la dismissione di un serbatoio interrato sia accompagnata da accertamenti sull'integrità dell'impianto e/o indagini ambientali, volti a verificare la sussistenza di eventuali passività ambientali indotte dalla presenza degli stessi: contaminazioni delle matrici acqua, suolo, sottosuolo, derivanti da perdite sistematiche od occasionali, per lesioni del manufatto, scorretto utilizzo o eventi accidentali.

L'avvio del procedimento e il grado di approfondimento richiesto varia in relazione allo stato e alle condizioni degli impianti (secondo le evidenze degli accertamenti periodici previsti) nonché all'ubicazione e al contesto in cui si colloca l'impianto in dismissione o per il quale subentra un obbligo di dismissione o di intervento riparatorio e/o di ripristino, subordinatamente al quadro normativo.

Si può ritenere che ne caso siano, accertate perdite (prova di tenuta negativa) da serbatoi o annesse strutture, costituisca, come già in precedenza accennato, elemento sufficiente agli obblighi di comunicazione previsti ai sensi degli art. 242 e 245 comma 2 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e conseguenti interventi riparatori.

Parimenti, si ritiene, che la mancata effettuazione di verifiche su impianti datati e in condizioni di criticità, possa prefigurare, a prescindere dalle sanzioni derivanti dalle inottemperanze, una condizione di potenziale rischio ambientale da sottoporre ad adeguati approfondimenti.

Serbatoi situati in aree dismesse o cessate attività insalubri soggette a caratterizzazione ai sensi della parte IV titolo V del D.lgs. 152/06 o a indagine preliminare ai sensi dei Regolamenti di Igiene, sono da considerarsi dismessi e soggetti alle comunicazioni e operazione di intervento previste dalla presenti linee guida; in tali casi, fatti comunque salvi gli obblighi di intervento già citati per condizioni emergenziali, gli accertamenti e/o le indagini e/o gli interventi previsti sui serbatoi possono essere ricondotti all'ambito del procedimento di caratterizzazione o indagine preliminare già in essere.

In caso di dismissione del serbatoio il proprietario, o chi per esso, è tenuto a procedere allo svuotamento e bonifica interna del medesimo, nonché alla messa in sicurezza temporanea fino alla rimozione e smaltimento o alla messa in sicurezza definitiva.

La rimozione viene vista come la naturale conseguenza della messa fuori uso del serbatoio. In mancanza di elementi normativi certi e incontrovertibili che rendano cogente la rimozione si conviene di fare riferimento a tutti gli altri strumenti normativi, ivi comprese le norme regolamentarie (RIL), che permettono, di promuovere, richiedere o imporre al soggetto obbligato/interessato, l'effettuazione degli accertamenti necessari a escludere particolari situazioni di rischio e, ove ciò non sia ragionevolmente possibile o si sospetti la presenza di fenomeni di contaminazione, l'esecuzione di indagini ambientali adeguatamente volte a verificare la sussistenza di eventuali passività indotte dalla presenza dei serbatoi.

si rileva infatti che gli adempimenti prescritti in occasione della dismissione (lo svuotamento e la bonifica interna ossia l'asportazione e smaltimento delle morchie e delle soluzioni di lavaggio e la messa in

sicurezza temporanea del serbatoio) costituiscono elemento necessario ma non sufficiente a rilevare fenomeni di inquinamento eventualmente indotti dalla presenza dei serbatoi.

Analoga considerazione può essere fatta anche per le prove di tenuta che siano state nel tempo eseguite sul serbatoio: tali verifiche, infatti, per le modalità e la periodicità di esecuzione, spesso non consentono di escludere in via assoluta episodi di contaminazione del suolo, anteriori o in atto all'epoca della dismissione. Il problema delle perdite, inoltre, è solo in parte legato alla tenuta dei serbatoi. In più occasioni sono state infatti rilevate perdite riconducibili a erronee manovre di carico o alla fattura dei pozzetti di alloggiamento della bocca di carico.

I pozzetti nel passato erano spesso realizzati in muratura, e non garantivano pertanto un grado di impermeabilizzazione sufficiente a impedire il lento ma progressivo diffondersi nel sottosuolo di piccole perdite.

Si ritiene pertanto necessario che alla notifica della dismissione, venga allegata, o faccia seguito, oltre alla documentazione relativa alle operazioni di pulizia interna del serbatoio, anche una relazione tecnica descrittiva e dimostrativa degli accertamenti condotti al fine di escludere condizioni di rischio e/o in caso di sospetta contaminazione, un'adeguata proposta di indagini ambientali. Quest'ultima, in particolare, dovrà essere condotta in modo da evidenziare il rispetto dei limiti richiesti dal vigente D.lgs. 152/06 e s.m.i., relativamente alle sostanze stoccate nel serbatoio, restando inteso che qualora, tali indagini dovessero accertare la presenza di contaminazione delle matrici in posto si dovrà procedere alla bonifica del sito, secondo quanto previsto alla parte IV titolo V dello stesso decreto.

8.3.1 TIPOLOGIE DI DISMISSIONE

Nei successivi paragrafi si esplicano le tre tipologie di intervento di dismissione:

- **Dismissione con rimozione** la procedura prevede, in generale, i seguenti passaggi consequenziali: verifica dell'integrità del serbatoio; rimozione dei fondami e pulizia interna del serbatoio; gas-free; rimozione del serbatoio ed annesse strutture e manufatti; campionamenti a fondo scavo e pareti; smaltimento del serbatoio e dei rifiuti prodotti; riempimento dello scavo con materiale certificato e ripristino dello stato dei luoghi; relazione di fine lavori.
- **Dismissione con messa in sicurezza definitiva**, prevede verifica dell'integrità del serbatoio; rimozione dei fondami e pulizia interna del serbatoio; gas-free; asseverazione dell'impossibilità alla rimozione; accertamenti e/o indagini ambientali; operazioni di messa in sicurezza; relazione di fine lavori.
- **Dismissione con messa in sicurezza temporanea**: verifica dell'integrità del serbatoio; rimozione dei fondami e pulizia interna del serbatoio; gas-free; messa in sicurezza temporanea; rimozione o messa in sicurezza o riutilizzo e relativi accertamenti a seconda dei casi; relazione di fine lavori.

In caso di rilevata contaminazione delle matrici ambientali si procederà di norma alla rimozione del serbatoio. Solo in caso di accertata impossibilità alla rimozione, si ammetterà la messa in sicurezza definitiva, in relazione a quanto previsto dal titolo V parte IV del D.lgs. 152/06. In tale circostanza, dovrà

essere prestata particolare attenzione alla verifica degli eventuali effetti del focolaio di contaminazione sulla qualità delle acque sotterranee:

- ove gli effetti siano manifesti, dovranno essere progettate idonee misure di messa in sicurezza, tramite pozzi di spurgo, barriere idrauliche o altro sistema equivalente volto a contenere la diffusione della contaminazione e promuoverne la progressiva attenuazione;
- ove la contaminazione del terreno non abbia ancora influenzato il sistema idrico sotterraneo, si dovrà procedere ad una messa in sicurezza del terreno inquinato per impedire l'eventuale ulteriore infiltrazione dei contaminanti (ad esempio con isolamento tramite copertura, ove non già esistente, e diaframmi laterali impermeabili) in attesa di un intervento risolutivo di bonifica.

Frequentemente si verificano casi nei quali il rilascio di sostanze da serbatoi interrati abbia dato luogo a fenomeni di inquinamento di ridotte dimensioni (in particolare per piccoli serbatoi); in tali casi è spesso possibile eliminare la contaminazione, in via definitiva, già in sede di interventi di messa in sicurezza d'emergenza e/o ricorrendo alla procedura semplificata prevista dal D.lgs. 152/06.

8.3.2 COMUNICAZIONE DI DISMISSIONE

Attualmente non sono a priori previsti tempi specifici entro i quali comunicare agli enti l'avvenuta dismissione o la volontà di dismettere un serbatoio. Si consiglia pertanto come prima cosa di verificare se il comune competente per territorio abbia eventualmente previsto una tale evenienza nell'ambito di locali specifiche regolamentazioni.

Nei casi di sola dismissione le comunicazioni vanno indirizzate al Comune e per conoscenza all'ARPA competente per territorio; nel caso di pericolo concreto e attuale di contaminazione o accertata contaminazione le comunicazioni vanno indirizzate ai sensi dell'art. 24522 del D.lgs. 152/06 e della LR 30/200623, al Comune, alla Provincia e all'ARPA competenti per territorio.

8.3.3 BONIFICA INTERNA E PULIZIA

Ogni operazione di dismissione deve prevedere interventi di bonifica interna e pulizia, ossia di completo svuotamento dei serbatoi e delle tubazioni (aeree e/o interrate), dai fluidi o residui ancora contenuti nei manufatti. Tale operazione è da considerarsi propedeutica sia alle attività di rimozione, che di messa in sicurezza o di riutilizzo. Deve essere condotta da personale qualificato e ditte autorizzate al trasporto e smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività di bonifica interna e pulizia.

8.3.4 CERTIFICAZIONE GAS-FREE

Nel caso di stoccaggio di prodotti infiammabili e/o in grado di produrre vapori tossici e/o nocivi, nelle 24 ore precedenti gli interventi sul serbatoio, deve essere eseguita una certificazione “gas-free”. La certificazione è necessaria al fine di escludere i rischi legati alla presenza di vapori infiammabili/esplosivi o di asfissia nel caso di interventi che necessitano la presenza di manovalanza specializzata all'interno dei serbatoi. Per ogni ulteriore dettaglio in merito si rimanda alle specifiche strutture delle ASL e dei Vigili del Fuoco, per le rispettive competenze di legge.

8.4 DISMISSIONE CON RIMOZIONE

La comunicazione, da inviare al Comune e per conoscenza all'ARPA, si richieda che contenga:

- a) le generalità della Proprietà, del Rappresentante Legale (amministratore condominiale, amministratore delegato, ecc.) e del Gestore dell'impianto cui afferisce il serbatoio; nonché la data di dismissione effettiva o prevista;
- b) l'ubicazione del serbatoio (indirizzo completo e coordinate UTM), planimetrie, tipologia (commerciale, industriale, civile), eventuale numero identificativo, tipo di utilizzo, sostanza contenuta e capacità; eventuali presidi esistenti;
- c) la descrizione delle Verifiche d'integrità svolte sul serbatoio tramite idonee Prove di tenuta, pregresse e recenti e l'impegno ad eseguirne di nuove nel caso permangano dubbi;
- d) una sintetica relazione descrittiva delle modalità che si prevede di adottare o sono state adottate per la Bonifica interna e pulizia; comprensiva degli estremi della ditta che ha eseguito o eseguirà i lavori e relativi riferimenti autorizzativi; della quarta copia dei formulari relativi al corretto smaltimento delle morchie, dei fondami, delle soluzioni di lavaggio e altri rifiuti prodotti o l'impegno a fornirli entro 30 giorni dalla data di fine lavori di bonifica interna e pulizia del serbatoio;
- e) i Certificati gas-free relativi a verifiche già eseguite e l'impegno a produrre nuova certificazione gas-free relativa alle 24 ore antecedenti la rimozione;
- f) l'impegno a rimuovere il serbatoio e le annesse strutture entro 12 mesi dalla data di dismissione;
- g) il Piano di Rimozione di cui al paragrafo 6.3.2 o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per la rimozione;
- h) il Piano di Campionamento di cui al paragrafo 6.3.3 o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per l'inizio delle attività di campionamento.

8.4.1 PIANO DI CAMPIONAMENTI

Effettuata l'estrazione dell'impianto (serbatoi, tubazioni, annessi manufatti e strutture di alloggiamento) si procede al controllo del terreno in loco secondo un adeguato Piano di Campionamento presentato dal soggetto obbligato/interessato. Detto piano, accompagnato da una nota di trasmissione a firma del soggetto obbligato/interessato, va indirizzato al Comune, in quanto titolare del procedimento amministrativo e p.c. ad ARPA (almeno trenta giorni prima della data di prevista rimozione) per le eventuali valutazioni di competenza. Indicativamente si richiede che il Piano di Campionamento contenga almeno le seguenti informazioni e previsioni:

- a) inquadramento del sito e richiamo alle attività già svolte;

- b) descrizione delle attività di campionamento che si intendono eseguire nel rispetto delle procedure tecniche e modalità previste all'allegato 2 al titolo V Parte IV del D.lgs. 152/06;
- c) elenco motivato dei parametri che si prevede di ricercare ed elenco delle metodiche analitiche;
- d) individuazione della specifica destinazione d'uso cui fare riferimento per il successivo confronto dei risultati analitici con i limiti previsti dalle tabelle allegate al titolo V della parte IV del D.lgs.152/06;
- e) ubicazione e numero dei campioni previsti tenendo in considerazione che vanno indicativamente contemplati: un campione composito di fondo scavo o più campioni puntuali omogenei ogni 3-5 metri circa di lunghezza e larghezza per rimozione di impianti di stoccaggio di grosse dimensioni e/o in funzione di evidenze organolettiche; un campione composito rappresentativo di tutte le pareti per scavi di piccole dimensioni o un campione composito per ogni parete per scavi di medie dimensioni o più campioni puntuali omogenei ogni 3-5 metri di lunghezza delle pareti per rimozione di impianti di grosse dimensioni e/o in funzione di evidenze organolettiche; eventuali ulteriori campioni in corrispondenza dei punti critici (giunti) delle tubazioni o altre porzioni con evidenze organolettiche.

Al fine di permettere le attività di vigilanza e controllo di competenza ARPA, compreso il prelievo discrezionale di campioni in contraddittorio, la data e l'ora di campionamento dovranno essere preventivamente comunicate e concordate. Dal confronto dei risultati analitici con i limiti normativi si valuterà la necessità o meno di ulteriori interventi secondo quanto di seguito esplicitato.

In caso di superamento dei limiti previsti, il soggetto obbligato/interessato si impegna a darne comunicazione agli Enti ai sensi degli artt. 242 e 24524 del D.lgs. 152/06, trasmettendo i referti con una breve nota esplicativa. In carenza, ARPA procederà secondo quanto previsto dall'articolo 244 dello stesso

Decreto. Qualora invece i referti evidenzino il rispetto dei limiti, l'accertamento si riterrà concluso senza alcun ulteriore obbligo di intervento al di là della redazione della relazione di fine lavori.

8.4.2 SMALTIMENTI

Gli interventi che prevedono la dismissal per rimozione, comportano la formazione sia di rifiuti liquidi e/opalabili quali i fondami e le soluzioni di lavaggio del serbatoio, sia di rifiuti solidi quali il serbatoio stesso, letubazioni di connessione all'impianto, il passo d'uomo e le strutture di alloggiamento. La rimozionedell'impianto di stoccaggio, infatti, non si limita alla mera asportazione del serbatoio, bensì prevedereel'eliminazione di tutti i componenti e gli accessori che, messi in opera a supporto e contatto dello stesso,possono aver costituito o ancora costituire, elemento o fonte di passività ambientale. Nell'ambito delprocedimento va pertanto ricompresa anche la rimozione dei passi d'uomo e delle tombinature, nonché dieventuali basamenti, sistemi di ancoraggio, vasche di contenimento, vespai e materiali di alloggiamento,stabilizzazione e copertura quali ghiaie, sabbie, riporti e terreni, adesi e circostanti. Nei casi più semplici e frequenti, infatti, l'alloggiamento e la copertura venivano fatti riutilizzando direttamente i materiali derivantidallo scavo per la messa in opera del serbatoio.

8.4.3 CODICI CER

Premesso che l'individuazione dei corretti codici CER è a carico del produttore del rifiuto, si presenta di seguito una breve rassegna, non esaustiva, dei principali codici CER cui far riferimento nelle operazioni di dismissione e rimozione.

1. Riguardo allo smaltimento delle morchie e soluzioni di lavaggio i codici CER cui fare riferimento sono principalmente:
 - 16 07 08* rifiuti contenenti olio
 - 16 07 09* rifiuti contenenti altre sostanze pericolose
 - 13 07 01* olio combustibili e carburante diesel
 - 13 07 02* petrolio
 - 13 07 03* altri carburanti (comprese le miscele)
2. Per quanto concerne le parti metalliche (serbatoio e tubazioni) i codici di riferimento sono:
 - 17 04 09* rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose (nel caso in cui non sia stata eseguita la bonifica interna del serbatoio)
 - 17 04 05 ferro e acciaio (nel caso in cui sia stata eseguita regolarmente la bonifica interna del serbatoio).
3. Per quanto riguarda i materiali costituenti il passo d'uomo, eventuali basamenti o alloggiamenti ivi compresi terreni, riporti o altro materiale a tal guisa adoperati, i codici CER cui fare riferimento sono, nei casi più frequenti:
 - 17 05 03* terre e rocce contenenti sostanze pericolose.
 - 17 05 04 terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03.
 - 17 09 03* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose.
 - 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

In aggiunta, a seconda della natura dei manufatti possono risultare necessari i codici CER dei gruppi 17 01 per cemento, mattoni, mattonelle e ceramica e/o del gruppo 17 02 per eventuali manti asfaltati a copertura dell'alloggiamento del serbatoio.

8.4.4 RIPRISTINO DELL'AREA DI SCAVO

Per ripristino dell'area di scavo generata dalla rimozione di uno o più serbatoi, si intende l'insieme di operazioni necessarie a rendere il luogo oggetto di intervento compatibile con gli usi previsti dallo strumento urbanistico vigenti nel comune in cui si svolge il procedimento. Il ripristino consiste sostanzialmente: 1) nel riempimento dello scavo fino a piano campagna; 2) nella sistemazione della coltre superficiale a verde, pavimentazione o altro.

8.4.5 RELAZIONE DI FINE LAVORI PER DISMISSIONE CON RIMOZIONE

Al termine delle attività di dismissione con rimozione andrà predisposta e inviata al Comune e p.c. all'ARPA, una Relazione di fine Lavori contenente:

- una completa descrizione del lavoro svolto, con allegate planimetrie, certificazioni, ecc., compresa l'eventuale documentazione fotografica;
- le Prove di tenuta eseguite e le Certificazioni gas-free, ove non già precedentemente trasmesse;
- i riferimenti alle operazioni di Bonifica interna e pulizia svolte e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa;
- i riferimenti al Piano di Rimozione, allo Smaltimento dei rifiuti e al Ripristino Ambientale eseguito e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa, ed in particolare:
 - quarta copia dei formulari (FIR) attestanti il corretto smaltimento o recupero dei rifiuti;
 - denominazione e ragione e sociale delle imprese che hanno eseguito i lavori, relative iscrizioni alle previste categorie ed estremi autorizzativi ove previsti;
 - certificati attestanti l'idoneità (per qualità, natura composizione, ecc.) dei terreni e/o materiali inerti utilizzati per il ripristino dello scavo;
 - descrizione delle eventuali ulteriori attività di ripristino eseguite: coperture, impermeabilizzazioni, pavimentazioni, asfaltature, rinverdimenti o altro.
 - attestazione circa la corretta esecuzione di tutti gli interventi mediante dichiarazione a firma della direzione lavori e/o dei responsabili delle diverse attività eseguite in relazione alla specifiche competenze e/o dei diversi soggetti giuridici intervenuti;
 - relazione conclusiva delle attività di indagine svolte in riferimento al Piano di Campionamenti e relativi esiti analitici attestanti l'assenza di contaminazione nelle matrici ambientali, firmata dal soggetto obbligato/interessato; comprensiva di copia dei referti analitici timbrati e firmati dal laboratorio incaricato.

A seguito della ricezione della Relazione di Fine Lavori, ARPA esprimerà su richiesta del Comune, il parere di competenza, valutando la documentazione trasmessa con particolare riferimento al confronto con gli esiti analitici relativi ai contro-campioni:

- in caso di valutazione positiva della Relazione di Fine Lavori, ARPA procederà ad una presa d'atto della non contaminazione e della favorevole conclusione delle attività, trasmettendo il

parere al Comune ai fini della chiusura del procedimento e per conoscenza al soggetto obbligato/interessato;

- qualora invece la Relazione di Fine Lavori dovesse evidenziare carenze, si procederà alla richiesta di integrazioni.

8.5 DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA PERMANETE

Nei casi in cui i serbatoi debbano essere mantenuti in posto a causa di una dimostrata impraticabilità alla rimozione ovvero improcedibilità tecnico-economica, si provvede alla loro messa in sicurezza permanente.

8.5.1 COMUNICAZIONE PER DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

La comunicazione, da inviare al Comune e p.c. all'ARPA, si richieda che contenga:

- a) le generalità della Proprietà, del Rappresentante Legale (amministratore condominiale, amministratore delegato, ecc.) e del Gestore dell'impianto cui afferisce il serbatoio; nonché la data di dismissione effettiva o prevista;
- b) l'ubicazione del serbatoio (indirizzo completo e coordinate UTM), planimetrie, tipologia (commerciale, industriale, civile), eventuale numero identificativo, tipo di utilizzo, sostanza contenuta e capacità; eventuali presidi esistenti;
- c) le Verifiche d'integrità ossia: le Prove di tenuta pregresse, le modalità di esecuzione e gli esiti di una prova di tenuta eseguita dopo data di dismissione e l'impegno ad eseguirne una ulteriore (prima delle operazioni di messa in sicurezza) nel caso permangano dubbi (comunicando la data di esecuzione di tale prova ad ARPA con almeno 10 giorni di anticipo al fine di permettere le eventuali attività di vigilanza di competenza);
- d) una sintetica relazione descrittiva delle modalità che si prevede di adottare o sono state adottate per la bonifica interna e pulizia secondo quanto descritto al paragrafo 6.2.3, comprensiva: degli estremi della ditta che ha eseguito o eseguirà i lavori e relativi riferimenti autorizzativi ove previsti; della quarta copia dei formulari relativi al corretto smaltimento delle morchie, dei fondami, delle soluzioni di lavaggio e altri rifiuti prodotti o impegno a fornirli entro 30 giorni dall'esecuzione dei lavori di bonifica e pulizia interna del serbatoio;
- e) i Certificati gas-free relativi a verifiche già eseguite e l'impegno a produrre nuova certificazione gas-free relativa alle 24 ore antecedenti le operazioni di messa in sicurezza temporanea;
- f) la documentazione attestante l'impraticabilità alla rimozione di cui al successivo paragrafo 6.4.2;
- g) il Piano di accertamento e/o di indagine ambientale di cui al successivo paragrafo 6.4.3 o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per l'inizio delle attività di campionamento, ove previste, o rispetto all'inizio delle operazioni di messa in sicurezza ove il campionamento non fosse ritenuto indispensabile;

- h) il Piano operativo di messa in sicurezza permanente di cui al paragrafo 6.4.4 o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per l'inizio delle operazioni di messa in sicurezza.

8.5.2 IMPRATICABILITÀ ALLA RIMOZIONE

Si parla di improcedibilità, impossibilità, infattibilità, insostenibilità o impraticabilità alla rimozione quando non sussistono le condizioni tecnico-economiche e di sicurezza che permettono di procedere all'estrazione del serbatoio a costi sostenibili in relazione ai rischi e alle criticità ambientali sottese.

Sufficientemente chiara appare, a titolo esemplificativo, l'insostenibilità tecnico-economica alla rimozione di serbatoi civili di gasolio ad uso riscaldamento, a tenuta, interrati in prossimità di fondazioni, muri portanti o comunque posizionati in maniera tale da ingenerare problemi di stabilità in fase di scavo. In tali casi infatti, il costo delle opere accessorie, necessarie a evitare cedimenti alle strutture, risulta sproporzionato rispetto al beneficio ambientale derivante dalla rimozione di un serbatoio, che si è comunque dimostrato essere a tenuta. Altrettanto chiara, all'opposto, appare la sostenibilità alla rimozione di serbatoi interrati di gasolio uso riscaldamento posti in aree verdi, libere e ad adeguata distanza da fabbricati o strutture. Più complessi i numerosi possibili casi intermedi, legati a uno o più serbatoi, anche di grosse dimensioni, in presenza di edifici, strutture, infrastrutture, elementi architettonici o paesaggistici di pregio, ecc., che potrebbero subire danni e/o determinare particolari situazioni di rischio in seguito alle operazioni di scavo e rimozione.

Per tali motivi, l'impraticabilità alla rimozione va attestata da apposita perizia, redatta da professionista abilitato, che ne dimostri e documenti l'insostenibilità sotto il profilo tecnico-economico e della sicurezza.

8.5.3 PIANO DI ACCERTAMENTO E/O DI INDAGINE AMBIENTALE

Il Piano di accertamento consiste nella raccolta e valutazione di informazioni e studi volti a conoscere, oltre allo stato del serbatoio, le caratteristiche litostratigrafiche dei terreni ospitanti e circostanti (spessore dell'insaturo, granulometria e litologia di massima in relazione alle carte geologiche locali), l'idrogeologia locale (con particolare riferimento alla presenza di eventuali falde sospese, falde sub-affioranti, oscillazioni del livello freatico, frangia capillare, vulnerabilità dell'acquifero, aree di ricarica dell'acquifero, ecc.), la presenza di vincoli (quali le aree di rispetto dei pozzi, fasce di rispetto dei corsi d'acqua, vincoli paesaggistici, ecc.), la presenza di recettori ambientali sensibili. In aggiunta e/o ausilio alla valutazione delle informazioni esistenti, il piano di accertamento può o deve prevedere, a seconda dei casi, indagini indirette quali: analisi di gas interstiziali, indagini geoelettriche, radarimetriche, ecc.; raccolta e/o esecuzione di analisi delle acque su pozzi e piezometri esistenti posti nelle vicinanze, in direzione di valle. Il Piano di indagine ambientale prevede invece, oltre agli accertamenti suddetti, la realizzazione di indagini dirette e la presentazione di un adeguato piano di campionamento.

Per quel che concerne i serbatoi ad uso commerciale/industriale. Per i serbatoi commerciali / industriali, (ad eccezione dei serbatoi interrati di gasolio uso riscaldamento o assimilati) è sempre richiesto il Piano di Indagine Ambientale.

Il piano di indagine, timbrato e firmato da professionista abilitato, deve individuare, sulla base delle informazioni acquisite, il tipo e numero di campionamenti necessari ad accertare la qualità dei terreni autoctoni sottostanti l'impianto di stoccaggio e, conseguentemente, a verificare la sussistenza di contaminazioni indotte nel suolo, sottosuolo e falda acquifera.

8.5.4 MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

La messa in sicurezza permanente consiste nella descrizione delle operazioni necessarie a eliminare permanentemente il rischio di versamento di prodotto nel suolo e conseguente contaminazione delle matrici terreno e/o acque, il rischio di scoppio-incendio derivante da vapori residui in concentrazioni superiori al limite di infiammabilità, e quello di sfondamento dovuto alla presenza di volumi vuoti sottostanti a zone di transito o di carico .

Verificata la tenuta del serbatoio, eseguite le operazioni di bonifica interna e pulizia e accertata l'assenza di criticità e/o pericoli di contaminazione, il Piano operativo di messa in sicurezza permanente consta sostanzialmente nella definizione e descrizione delle modalità di inertizzazione, attraverso:

- il riempimento del serbatoio con materiali inerti certificati;
- la sigillatura del passo d'uomo;
- il riempimento e sigillatura del pozzetto di accesso al passo d'uomo.

8.5.5 RELAZIONE FINE LAVORI PER DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

Al termine delle attività di dismissione con messa in sicurezza permanente andrà predisposta e inviata al Comune e p.c. all'ARPA, una Relazione di Fine Lavori contenente:

- una completa descrizione del lavoro svolto, con allegate planimetrie, certificazioni, ecc., comprese all'eventuale documentazione fotografica.
- le Prove di tenuta eseguite e le Certificazioni gas-free, ove non già precedentemente trasmesse;
- i riferimenti alle operazioni di Bonifica interna e pulizia svolte e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa;
- i riferimenti alle operazioni di messa in sicurezza permanente eseguite e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa; ed in particolare:
 - quarta copia dei formulari (FIR) attestanti il corretto smaltimento o recupero dei rifiuti;
 - denominazione e ragione e sociale delle imprese che hanno eseguito i lavori, relative iscrizioni alle previste categorie ed estremi autorizzativi ove previsti;
 - certificati attestanti l'idoneità (per qualità, natura composizione, ecc.) dei materiali utilizzati per il riempimento dei serbatoi;
 - cementazione del passo d'uomo e descrizione delle eventuali ulteriori attività eseguite a completamento dei lavori: coperture, impermeabilizzazioni, pavimentazioni, asfaltature, rinverdimento altro.

- attestazione circa la corretta esecuzione di tutti gli interventi mediante dichiarazione a firma della direzione lavori e/o dei responsabili delle diverse attività eseguite in relazione alla specifiche competenze e/o dei diversi soggetti giuridici intervenuti;
- relazione conclusiva sugli Accertamenti e/o Indagini ambientali svolte e relativi esiti: attestanti l'assenza di criticità tali da richiedere accertamenti diretti, o comprovanti l'assenza di contaminazione(referti analitici), nei casi in cui caso siano state invece ritenute necessarie indagini dirette.

A seguito della ricezione della Relazione di Fine Lavori, ARPA esprimerà su richiesta del Comune il parere di competenza, valutando la documentazione trasmessa con particolare riferimento agli accertamenti e/o alle indagini svolte e all'eventuale confronto con gli esiti analitici relativi ai contro campioni ove previsti:

- in caso di valutazione positiva della Relazione di Fine Lavori, ARPA procederà ad una presa d'atto della favorevole conclusione delle attività, trasmettendo il parere al Comune ai fini della chiusura del procedimento e per conoscenza al soggetto obbligato/interessato,;
- qualora invece la Relazione di Fine Lavori dovesse evidenziare carenze, si procederà alla richiesta di integrazioni.

8.6 DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA

Nei casi in cui sia ammesso un riutilizzo del serbatoio (dismissione temporanea o fermo) e nei casi in cui non si possa procedere alla sua dismissione definitiva, per rimozione o messa in sicurezza permanente, nei tempi previsti ai precedenti paragrafi (ovvero entro un anno dalla dismissione), si procederà alla messa in sicurezza temporanea come di seguito indicato.

8.6.1 COMUNICAZIONE PER DISMISSIONE CON MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA

La comunicazione, da inviare al Comune e p.c. all'ARPA, si ritiene debba contenere:

- a) le generalità della Proprietà, del Rappresentante Legale (amministratore condominiale, amministratore delegato, ecc.) e del Gestore dell'impianto cui afferisce il serbatoio; nonché la data di dismissione effettiva o prevista;
- b) l'ubicazione del serbatoio (indirizzo completo e coordinate UTM), planimetrie, tipologia (commerciale, industriale, civile), eventuale numero identificativo, tipo di utilizzo, sostanza contenuta e capacità; eventuali presidi esistenti;
- c) le Verifiche d'integrità ossia: le Prove di tenuta pregresse, le modalità di esecuzione e gli esiti di una prova di tenuta eseguita dopo data di dismissione e l'impegno ad eseguirne una ulteriore (prima delle operazioni di messa in sicurezza) nel caso permangano dubbi (comunicando la data di esecuzione di tale prova ad ARPA con almeno 10 giorni di anticipo al fine di permettere le eventuali attività di vigilanza di competenza);
- d) una sintetica relazione descrittiva delle modalità che si prevede di adottare o sono state adottate per la Bonifica interna e pulizia, comprensiva: degli estremi della ditta che ha eseguito o eseguirà i lavori e relativi riferimenti autorizzativi, ove previsti; della quarta copia dei formulari relativi al corretto smaltimento delle morchie, dei fondami, delle soluzioni di lavaggio e altri rifiuti prodotti o impegno a fornirli entro 30 giorni dall'esecuzione dei lavori di bonifica e pulizia interna del serbatoio;
- e) i Certificati gas-free relativi a verifiche già eseguite e l'impegno a produrre nuova certificazione gas-free relativa alle 24 ore antecedenti le operazioni di messa in sicurezza;
- f) una dichiarazione motivata circa l'impossibilità alla rimozione o messa in sicurezza permanente nei tempi previsti ai precedenti paragrafi (ovvero entro un anno dalla dismissione) o richiesta di ammissibilità al riutilizzo secondo quanto previsto al successivo paragrafo;
- g) la descrizione degli accorgimenti adottati o che si intendono adottare ai fini di garantire la messa in sicurezza temporanea;
- h) la definizione del tempo per cui si protrarrà la messa in sicurezza temporanea (massimo un anno dalla dismissione) e l'impegno a procedere agli ulteriori adempimenti previsti in relazione al caso specifico come indicato seguenti lettere i, j, k;
- i) nel caso di messa in sicurezza temporanea dettata dalla impossibilità alla rimozione nei tempi previsti, l'impegno a procedere secondo quanto indicato al precedente paragrafo;

- j) j. nel caso di messa in sicurezza temporanea dettata dalla impossibilità alla messa in sicurezza permanente nei tempi previsti, l'impegno a procedere secondo quanto indicato al precedente paragrafo;
- k) nel caso di messa in sicurezza temporanea finalizzata al riutilizzo:
 - il Piano di Accertamento e/o di Indagine Ambientale di cui al precedente paragrafo 6.4.3 o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per l'inizio delle attività di campionamento, ove previste, o rispetto all'inizio delle operazioni di messa in sicurezza ove non ritenute indispensabili;
 - il Piano degli interventi propedeutici al riutilizzo di cui al successivo paragrafo 6.5.3 o l'impegno a presentarlo al Comune e p.c. all'ARPA con almeno 30 giorni di anticipo rispetto alla data fissata per l'inizio delle attività di intervento.

8.6.2 AMMISSIBILITÀ AL RIUTILIZZO

Al termine del periodo di messa in sicurezza temporanea (coerentemente con la dismissione temporanea o fermo temporaneo dell'impianto di stoccaggio) si procede alla rimessa in esercizio del serbatoio con la precedente o nuova funzione secondo quanto di seguito specificato.

La precedente funzione è ammessa a condizione che siano state correttamente svolte le operazioni di risanamento temporaneo o definitivo, che il serbatoio mantenga l'effettiva funzionalità per cui è previsto ovvero che l'impianto di cui è a servizio non sia stato oggettivamente dismesso; che non siano stati accertati fenomeni di contaminazione o di rischio. Nuove funzioni sono ammesse per: a) il riutilizzo del serbatoio per alimentare gruppi elettrogeni di emergenza, nel qual caso il serbatoio dovrà comunque rispettare tutti i requisiti previsti per i serbatoi interrati in uso; b) il riutilizzo di serbatoio come riserva idrica ad esempio a per impianti antincendio o a fini irrigui purché non per usi destinati al consumo umano o comunque di tipo alimentare. Eventuali altre tipologie di riutilizzo qui non previste verranno valutate caso per caso con l'avvertenza che non è in alcun caso ammesso il riutilizzo fine a se stesso ovvero il mantenimento dello stoccaggio non finalizzato ad alcun effettivo, oggettivo e giustificato utilizzo.

Ogni proposta di riutilizzo va accompagnata da dettagliata relazione che ne specifichi e documenti la fattibilità tecnica, le previste modalità di esercizio, la funzionalità e finalità. In ogni caso l'autorizzazione all'utilizzo deve essere rilasciata dall'autorità competente.

8.6.3 PIANO DEGLI INTERVENTI PROPEDEUTICI AL RIUTILIZZO

Gli interventi propedeutici al riutilizzo consistono, nella descrizione delle operazioni necessarie a rendere il serbatoio riutilizzabile, con la precedente o nuova funzione. Verificata la tenuta del serbatoio, eseguite le operazioni di bonifica interna e pulizia e accertata l'assenza di criticità e/o pericoli di contaminazione, il piano degli interventi propedeutici al riutilizzo conta sostanzialmente nella individuazione e descrizione delle opere di risanamento che si intendono adottare, al fine di permetterne il riutilizzo senza pregiudizio per la salute e per l'ambiente.

8.6.4 RELAZIONE DI FINE LAVORI PER MESSA IN SICUREZZA TEMPORANEA

Al termine delle attività di dismissione con messa in sicurezza temporanea andrà predisposta e inviata al Comune e p.c. all'ARPA, una Relazione di Fine Lavori contenente:

una completa descrizione del lavoro svolto, con allegate planimetrie, certificazioni, ecc., compresa l'eventuale documentazione fotografica.

- le Prove di tenuta eseguite e le Certificazioni gas-free, ove non già precedentemente trasmesse;
- i riferimenti alle operazioni di Bonifica interna e pulizia svolte e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa;
- i riferimenti alle operazioni di messa in sicurezza permanente eseguite e relativa documentazione, ove non già precedentemente trasmessa; ed in particolare:
 - o quarta copia dei formulari (FIR) attestanti il corretto smaltimento o recupero dei rifiuti;
 - o denominazione e ragione e sociale delle imprese che hanno eseguito i lavori, relative iscrizioni alle previste categorie ed estremi autorizzativi ove previsti;
 - o descrizione degli interventi eseguiti ai fini del riutilizzo del serbatoio; ovvero, nel caso di messa in sicurezza temporanea non finalizzata al riutilizzo, l'impegno a procedere rispettivamente per messa in sicurezza temporanea in attesa di rimozione o in attesa di messa in sicurezza permanente, una volta terminato il periodo di messa in sicurezza temporanea stabilito;
 - o attestazione circa la corretta esecuzione di tutti gli interventi mediante dichiarazione a firma della direzione lavori e/o dei responsabili delle diverse attività eseguite in relazione alle specifiche competenze e/o dei diversi soggetti giuridici intervenuti;
 - o relazione conclusiva sugli Accertamenti e/o Indagini Ambientali svolte e relativi esiti: attestanti l'assenza di criticità tali da richiedere accertamenti diretti, o comprovanti l'assenza di contaminazione (referti analitici), nei casi in cui caso siano state invece ritenute necessarie indagini dirette.

A seguito della ricezione della Relazione di Fine Lavori, ARPA esprimerà su richiesta del Comune il parere di competenza, valutando la documentazione trasmessa con particolare riferimento agli accertamenti e/o alle indagini svolte e all'eventuale confronto con gli esiti analitici relativi ai contro campioni ove previsti:

- in caso di valutazione positiva della Relazione di Fine Lavori, ARPA procederà ad una presa d'atto della conclusione delle attività, trasmettendo il parere al Comune ai fini della chiusura del procedimento e per conoscenza al soggetto obbligato/interessato;
- qualora invece la Relazione di Fine Lavori dovesse evidenziare carenze, si procederà alla richiesta di integrazioni.

9 MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

9.1 PREMESSA

In data 14 marzo 2017 l’Agenzia di Tutela della Salute (ATS) della Brianza eseguiva un sopralluogo presso l’area industriale di compendio della procedura sita in Molteno, nell’ambito di un’inchiesta per la sospetta origine professionale della malattia che aveva portato al decesso di un ex dipendente della società Manifatture Segalini S.p.A.. Successivamente in data 24 marzo 2017 l’A.T.S. della Brianza trasmetteva al Rag. Bassoli il verbale di ispezione con il quale si comunicava di aver rinvenuto all’interno dell’area industriale manufatti che in base all’aspetto facevano pensare alla presenza di amianto in matrice friabile e con richiesta di esecuzione di una mappatura dell’amianto nell’insediamento produttivo basata su campionamenti ed analisi.

Le principali fonti possono essere ricercare principalmente nelle estese coperture degli immobili ed in secondo luogo al rivestimento di pareti, controsoffitti e tubazioni.

Pertanto, secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell’art. 6, comma 3, e dell’art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell’impiego dell’amianto.

9.2 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

1. materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
2. rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
3. una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. materiali in cemento-amianto, soprattutto sottoforma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

La potenziale pericolosità dei materiali di amianto dipende dall’eventualità che siano rilasciate fibre aerodisperse nell’ambiente che possono venire inalate dagli occupanti. Il criterio più importante da valutare in tal senso è rappresentato dalla friabilità dei materiali: si definiscono friabili i materiali che possono essere sbriciolati o ridotti in polvere mediante la semplice pressione delle dita. I materiali friabili possono liberare fibre spontaneamente per la scarsa coesione interna (soprattutto se sottoposti a fattori di deterioramento quali vibrazioni, correnti d’aria, infiltrazioni di acqua) e possono essere facilmente danneggiati nel corso di interventi di manutenzione o da parte degli occupanti dell’edificio, se sono collocati in aree accessibili.

In base alla friabilità, i materiali contenenti amianto possono essere classificati come:

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

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

I ricoprimenti a spruzzo (floccati) sono generalmente materiali friabili mentre i rivestimenti di tubazioni e i materiali in cemento amianto sono materiali in origine poco o niente friabili, lo possono tuttavia diventare a seguito del degrado subito a causa di fattori ambientali.

9.3 CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI MATERIALI

Una volta individuate le strutture edilizie su cui intervenire, sarà opportuno, prima di procedere al campionamento dei materiali, articolare un finalizzato programma di ispezione, che si può così riassumere:

- 1) Ricerca e verifica della documentazione tecnica disponibile sull'edificio, per accertarsi dei vari tipi di materiali usati nella sua costruzione. e per rintracciare, ove possibile, l'impresa edile appaltatrice.
- 2) Ispezione diretta dei materiali per identificare quelli friabili e potenzialmente contenenti fibre di amianto.
- 3) Verifica dello stato di conservazione dei materiali friabili per fornire una prima valutazione approssimativa sul potenziale di rilascio di fibre nell'ambiente.
- 4) Campionamento dei materiali friabili sospetti e invio presso un centro attrezzato, per la conferma analitica della presenza e del contenuto di amianto.
- 5) Mappatura delle zone in cui sono presenti materiali contenenti amianto.
- 6) Registrazione di tutte le informazioni raccolte in apposite schede da conservare come documentazione e da rilasciare anche ai responsabili dell'edificio.

Il personale incaricato dell'ispezione e del campionamento dovrà procedere come segue:

- 1) Rintracciare prioritariamente i siti di ubicazione di eventuali installazioni di materiali friabili.
- 2) Riconoscere approssimativamente il tipo di materiale impiegato e le sue caratteristiche.
- 3) Stabilire lo stato di integrità dei materiali e valutare le condizioni degli eventuali rivestimenti sigillanti, o dei mezzi di confinamento.
- 4) Valutare la friabilità dei materiali.
- 5) Adottare le precauzioni previste durante la manipolazione di materiali contenenti amianto.
- 6) Mettere in atto i criteri e le procedure di campionamento atti a garantire una sufficiente rappresentatività dei campioni, evitando l'esposizione dell'operatore e la contaminazione dell'ambiente.

I materiali da campionare vanno selezionati in modo prioritario fra quelli che presentano:

- 1) Friabilità e cattivo stato di conservazione.
- 2) Facile accesso o mancanza di rivestimenti e di mezzi di confinamento.
- 3) Suscettibilità di facile danneggiamento e conseguente possibilità di rilascio di fibre nell'ambiente.
- 4) Possibilità di frequenti manomissioni.
- 5) Frequenti interventi di manutenzione.

In ogni caso, si dovrà procedere al campionamento evitando interventi che potrebbero tradursi in una contaminazione degli ambienti circostanti: si dovrà procedere al campionamento con la massima cautela, avendo cura di far sigillare immediatamente ed adeguatamente il punto in cui si è effettuato il campionamento, impiegando, ad esempio, una vernice spray.

Le modalità operative del campionamento possono essere schematicamente riassunte come segue:

- 1) Acquisizione di documentazione fotografica a colori la più rappresentativa possibile del materiale da campionare, che ne evidenzia la struttura macroscopica e l'ubicazione rispetto all'ambiente potenzialmente soggetto a contaminazione.
- 2) Dotazione di adeguati mezzi personali di protezione, quali maschere contro polveri e guanti da non più riutilizzare.
- 3) Impiego di strumenti adeguati che non permettano dispersione di polvere o di fibre nell'ambiente e che consentano il minimo grado di intervento distruttivo, quali pinze, tenaglie, piccoli scalpelli, forbici, cesoie, ecc. Evitare, quindi, trapani, frese, scalpelli grossolani, lime, raspe, frullini e simili. Per i campionamenti in profondità è consigliabile l'uso di carotatori in acciaio, o, preferibilmente, se disponibili, di carotatori trasparenti in vetro o acrilico, ambedue a tenuta stagna.
- 4) Prelievo di una piccola aliquota del materiale, che sia sufficientemente rappresentativo e che non comporti alterazioni significative dello stato del materiale in sito. I materiali contenenti amianto possono essere sia omogenei che eterogenei. Materiali tipicamente omogenei sono i prodotti in amianto-cemento, le pannellature isolanti per pareti o soffitti, i manufatti tessili. I materiali friabili spruzzati sono i genere omogenei, ma possono anche essere costituiti da strati di diversa composizione, per cui occorre prelevare i campioni con l'ausilio del carotatore. Gli isolamenti di tubi e caldaie sono spesso eterogenei, e quindi necessitano di prelievo tramite carotatura. Per i materiali omogenei sono per solito sufficienti uno o due campioni rappresentativi. Per i materiali eterogenei è consigliabile prelevare da due a tre campioni ogni 100 mq. circa, avendo cura di campionare anche nei punti che appaiono di diversa colorazione superficiale rispetto al complesso della superficie. Ulteriori campioni devono essere prelevati laddove siano state effettuate nel tempo delle riparazioni.
- 5) Inserimento immediato del campione in una busta di plastica ermeticamente sigillabile.
- 6) Segnalazione del punto di prelievo sul materiale mediante apposizione di un contrassegno indicante data, modalità e operatore.
- 7) Riparare con adeguati sigillanti il punto di prelievo e pulire accuratamente con panni umidi eventuali residui sottostanti.

- 8) Compilazione di una scheda di prelievo, con tutte le informazioni necessarie, da allegare al campione.
- 9) Trasmissione diretta del campione, della scheda di prelievo e della documentazione fotografica al Centro incaricato delle analisi.

Al fine della caratterizzazione dei materiali per la verifica della presenza di amianto,. I campioni saranno sottoposti alle seguenti analisi.

Pacchetto/Parametro	Metodo/Parametro
Amianto – Analisi in XRD (OS) (analisi prevista per campioni massivi)	Strutture tipo Actinolite, Strutture tipo Amosite, Strutture tipo Antofillite, Strutture tipo Crisotilo, Strutture tipo Crocidolite, Strutture tipo Tremolite, Distribuzione campioni di amianto, Tipo di Materiale, Fraibilità
Amianto – Analisi in SEM (OS) (analisi prevista per campioni massivi)	Contenuto di amianto (SEM), Distribuzione campioni di amianto, Tipo di Materiale, Fraibilità

Determinazione delle fibre di amianto aerodisperse

Pacchetto/Parametro	Metodo/Parametro
Ambienti (supporti) – SEM (DM 06/09/1994 All 2 met B)	Fibre di amianto totali, Fibre inorganiche non di amianto, Strutture tipo Amosite, Strutture tipo Crisotilo, Strutture tipo Crocidolite, Fibre organiche, Strutture tipo Termolite, Limite fiduciario superiore, Limite fiduciario inferiore

Se dall'analisi eseguita si rivela la presenza di amianto si dovrà procedere alla valutazione del rischio.

10 PRESENZA DI RIFIUTI

Dai sopralluoghi svolti presso l'area, come già descritto nel capitolo relativo alla descrizione del sito, sono state rinvenuti diverse tipologie di rifiuti sparsi in modo sporadico o concentrato sia all'interno che all'esterno dei fabbricati.

Non conoscendo la reale natura di alcune tipologie di rifiuti, ad eccezione dei cartoni, stoffe, imballaggi, plastiche in generale, che possono essere anche di tipo pericoloso, dovranno essere classificati, trattati e smaltiti, con tutte le precauzioni del caso, ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Per quanto osservato, si elencano i principali rifiuti rinvenuti in loco:

- Carta
- Cartoni
- Cellophane
- Legna bancali
- Mobili verniciati
- Contenitori in plastica
- Contenitori in resina
- Stracci e tessuti
- Lana di roccia
- Calcinacci in generale
- Eternit ammalorato
- Batterie
- Monitor
- Abrasivi
- Isolanti di controsoffittature
- Vetri
- Ferro
- Alluminio
- Guaine plastiche di rivestimento cavi elettrici (rame rimosso)
- Rifiuti non classificabili

11 CONCLUSIONI

Il quadro di riferimento programmatico indica per una porzione dell'area in esame ricade nella classe a pericolosità elevata e di rischio molto elevato del Piano di Gestioni Rischio Alluvioni, oltreché nella Zona 1 del Piano di stralcio per l'Assetto Idrogeologico. Questi due aspetti pianificatori condizioneranno le eventuali proposte di riqualificazione urbanistica del sito e dovrà essere svolto uno studio specifico che dimostri la compatibilità idraulica ed idrogeologica del sito in riferimento agli interventi previsti.

Dal punto di vista della Polizia Idraulica le concessioni idrauliche sui Reticoli Idrici Principali, Torrente Bevera e Torrente Gandaloglio, sono attualmente scadute e agli atti non risulta alcuna concessione in merito alla costruzione di una porzione di capannone (reparto tintoria) sopra il T. Bevera.

Per quel che concerne la parte ambientale, solo alla conclusione delle attività previste dalle varie fasi della proposta del Piano delle Indagini Preliminari sarà possibile tracciare un quadro finale di sintesi della presunta condizione ambientale del sito e del potenziale rischio di contaminazione dei vari comparti ambientali dovuto alla possibile migrazione delle sostanze inquinanti.

Attualmente, in via preliminare, la consultazione della documentazione acquisita, l'attività di ricognizione e di mappatura e lo studio delle potenziali fonti di contaminazione hanno permesso di accertare la presenza di alcune sostanze pericolose e di sviluppare il modello concettuale preliminare del sito.

Lo scenario ritenuto potenzialmente pericoloso comprende quello che prevede l'interazione delle sostanze ancora presenti derivate delle attività industriali con il suolo, le acque superficiali e sotterranee.

Nell'ipotesi di contaminazione causata da sostanze utilizzate nei cicli produttivi delle attività industriali il vettore di trasporto è individuato in primo luogo nella percolazione delle acque meteoriche, che potenzialmente potrebbero entrare in contatto con le superfici contaminate, attraverso il suolo sino alla falda sottostante ed infine all'azione dei Torrenti Gandaloglio e Bevera.

L'entità delle interazioni tra le acque meteoriche e di falda ed i potenziali contaminanti presenti nell'area dovrà comunque essere meglio definita nel corso del piano di investigazione, in funzione della distribuzione dei contaminanti stessi, informazione non del tutto disponibile alla data del presente lavoro.

La proposta d'indagine preliminare potrà subire modifiche da concordare con gli enti preposti (ARPA) unitamente al numero di campioni da destinare alle analisi di laboratorio, riducendone e aumentandone il quantitativo.

Dervio (LC), gennaio 2018

I tecnici incaricati

PROTEA ASSOCIATI

Dott. ing. Claudia Anselmini

Dott. geol. Cristian Adamoli

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.lgs 82/2005 e norme collegate

ALLEGATI

COPIA DECRETO DI CONCESSIONE TORRENTE GANDALOGGIO

23 SET 1965
DIREZIONE REGIONALE
MILANO
DIREZIONE REGIONALE
MILANO

2. 26. 26 11 Reg.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI COMO

L'INGEGNERE CAPO DEL GENIO CIVILE DI COMO

Vista la domanda in data 15 Dicembre 1964 della Ditta Manifatture Segalini S.P.A. domiciliata a Moltene diretta ad ottenere la concessione di coprire ed inlucare un tratto di alveo del Torrente Sundaoglio.

Visto il decreto di avviso al Pubblico di cui al n. P.A.L. N. 1/2 in data 1/5/ Gennaio 1965 ed il referto del Comune di Moltene in data 16/1/1965 nel quale non risulta presentata in tempo utile opposizione alcuna;

Vista la nota n. 21309/17 in data 3/6/1965 della Intendenza di Finanza di Como relativa alla misura del canone e della cauzione;

Vista la deliberazione di consorzio n. 173 in data 3 LUG 1965 della Consorzio Provinciale di Moltene approvata il pagamento del deposito cauzionale;

Visto il D.M. 22/7/1961 n. 673 di M. L. P. D. approvato il 11/11/1961.

Art. 1

Salvi i diritti dei terzi è concessa alla Ditta
"Manifatture Segalini S.p.A. di effettuare la copertura
di un tratto d'alvee del F.Candoglio in Co-
mune di Voltana.

Art. 2

La concessione è accordata per la durata di
anni trenta successivi e continuativi decorrenti
dal 1/2/1965 (inizio occupazione) con la forma e
la natura giuridica di un precario, subordinatamen-
te al pagamento del canone annuo di L. 15.000.= a
partire dal 1/2/1965 ed alla osservanza delle con-
dizioni di cui agli articoli seguenti.

Art. 3

Denominazione delle opere - osservanza in c.a.
Nel presente secondo i manufatti descritti nel pro-
getto e firma Sp. Ing. Mario Galli ed una larghezza
della base di m. 1,20 - di cui metà di m.
0,70 - ed una altezza della di m. 1,20 -

Art. 4

La concessionaria dovrà esecutare durante l'esecuzione dei lavori a tutte le prescrizioni che impartirà l'Ufficio del Genio Civile, al quale dovrà essere comunicato il giorno in cui avranno inizio i lavori. Ultimato i lavori la concessionaria dovrà darne avviso all'Ufficio del Genio Civile, affinché questo provveda a constatarne la regolare esecuzione. La manutenzione e conservazione delle opere sarà esclusivamente a carico della Ditta Concessionaria. In caso di difetto a giudizio insindacabile dell'Ufficio del Genio Civile, l'amministrazione dello Stato avrà facoltà di fare eseguire direttamente le riparazioni a spese della Concessionaria stessa.

Art. 5

La concessionaria non può cedere ai terzi né in tutto né in parte la concessione oggetto del presente contratto, senza averne l'approvazione preventiva, ed in caso di mancata l'approvazione della stessa, la concessionaria sarà tenuta a restituire al concedente la somma versata a titolo di deposito, senza alcun diritto di rimborso.

La produzione per consumo potrà essere fatta in
totalità dalla concessionaria per sé o in parte dalla
azienda del concessionario. L'adempimento della funzione
di parte della Amministrazione Governativa.

Art. 6

La concessionaria dovrà l'Amministrazione Governativa
ad i suoi funzionari e impiegati di indennità
in ogni materia e parte di lavoro e dovrà
rispondere di ogni responsabilità e danno fatto
per servizio a questi uffici per effetto della con-
cessione, sia durante il periodo di concessione del
lavoro, sia durante quello di esercizio della con-
cessione stessa.

Art. 7

La Amministrazione Governativa dovrà in ogni caso,
quando la stessa concessionaria o suo incaricato non
possa o non voglia provvedere la concessione stessa, provvedere
in servizio di parte. La Amministrazione Governativa
non potrà essere responsabile e dovrà essere
responsabile della parte di parte di parte della
concessione e della parte di parte di parte della

legale. In attesa di definitiva sentenza procederà
l'Ufficio a cui spetta. In ogni caso si procederà
nei casi di insolvenza o rinuncia.

Art. 1

Per quanto non fosse previsto nel presente de-
creto, valgono le disposizioni vigenti e che andran-
no in vigore in materia di politica diavola avver-
tendo che la concessione non si opera ad alcuna
servizi l'amministrazione consentendo nei riguardi
del presente che potrà variare di ordine plani-
tario ed economico in qualsiasi tempo senza che
sorga la conseguenza per il proprietario di dover
e prestare servizio di sorta.

Art. 2

Il presente regolamento entrerà in vigore dal giorno
in cui la legge di cui è stato fatto cenno
in questa legge è pubblicata in Gazzetta Ufficiale
e, in mancanza di pubblicazione, dal giorno in cui
la legge di cui è stato fatto cenno in questa legge
è pubblicata.

Il presente regolamento entrerà in vigore dal giorno

CONGIUNZIONE DELLA, 100 DELLA S. S. 1110 SOTTO LA
CONDIZIONE FINALE.

Art. 10

Tutte indistintamente le spese incassate e con-
segnate alla presente concessione ed al suo ratti-
ficio nei congressi in indennità dovute al personale
del Genio Civile per visite d'istruttoria e sorve-
glianza sono a carico della Concessione.

Art. 11

L'Ufficio del Genio Civile è incaricato di cu-
rare l'incassamento delle somme dovute.

Il presente decreto sarà consegnato all'incarica-
to a mezzo della locale Intendenza di Finanza
previo pagamento delle tasse di bollo e di succe-
dane dovute.

Alf. S. Rosales 23 AGO, 1906
Intendente di Finanza
[Signature]

COPIA DECRETO DI CONCESSIONE TORRENTE BEVERA

R. di Rep.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI
UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI COMO

(T.U. 25 luglio 1904 ,n.523)

DECRETO DI CONCESSIONE

per occupazione di zona demaniale lungo il Torrente
Bevera in Comune di Molteno.

==

L'INGEGNERE CAPO DELL'UFFICIO SUDDETTO :

VISTA la domanda 18 marzo 1959 inoltrata dalla S.p.A.
Manifatture Segalini ed intesa ad ottenere in conces-
sione trentennale una zona demaniale del Torrente Be-
vera per effettuare un'opera di copertura ;

VISTO il progetto allegato alla domanda redatto dal-
Dr.Ing.Mario Valli di Como;

VISTO che la domanda è stata pubblicata sul Foglio
Annunzi Legali della Provincia di Como n.84 del 17
aprile 1959 ed all'Albo Pretorio del Comune di Molte-
no dal 14 aprile al 25 aprile 1959 e che contro di
questa non sono state presentate opposizioni.

Si converrà per maggior garanzia di resistenza del-
le nuove opere, addivenire ad un regolare rivestimen-
to dell'alveo del Torrente Bevera del tratto coperto
dalle nuove opere come indicato nel progetto unito.

D E C R E T T O

1°)- La S.p.A. Manifatture Segalini è autorizzata ad occupare lungo l'alveo del Torrente Bevera in comune di Molteno un tratto del corso d'acqua con le seguenti opere :

Strutture in c.a. impostata sopra due muri andatori in perfetta figura geometrica con fondo alveo rivestito in calcestruzzo mediante sagoma di fondo interpolata lungo il profilo, tutto secondo il progetto a firma Dr. Ing. Mario Valli che fa parte integrante della presente concessione .

2°)-La concessione viene fatta al titolo e senza pregiudizio dei diritti dei terzi la Società Concessionaria dovrà tener sollevate ed indenne l'Amministrazione Governativa da ogni e qualsiasi molestia che potesse pervenire per il fatto dell'accordata concessione e del suo godimento.

3°)-La concessione è fatta per un trentennio con decorrenza dalla data del presente decreto.

4°)-Le opere di sistemazione dell'alveo e quelle costruite lungo l'alveo del Torrente Bevera dovranno essere fatte a regola d'arte ed in modo che non abbiano a verificarsi ingombri nell'alveo o possano prodursi danni a seguito del modificato deflusso delle acque del torrente nei riguardi della proprietà privata.

6°)-L'Autorità concedente potrà ordinare in ogni momento al Concessionario l'esecuzione di qualsiasi opera intesa a cautelare, mediante consolidamento ripristino od inbrigliamento, i tratti dell'alveo interessanti dalle opere eseguite qualora questi fossero pregiudicati da qualsiasi evento di carattere ordinario ed eccezionale .

Le opere che si renderanno necessarie saranno a carico della Società concessionaria che rimane altresì obbligata allo sgombero dell'alveo coperto dalle macerie che vi si potrebbero eventualmente arrestare ed alla regolare manutenzione delle nuove opere, alla loro conservazione al rivestimento dell'alveo del Torrente nel tratto che gli verrà determinato dall'Ufficio del Genio Civile di Como.

6°)-In riconoscimento dell'alto Dominio dello Stato sul torrente Bevera occupato dalle nuove opere, il concessionario pagherà l'annuo canone anticipato di ~~L. 25.000~~ ^{L. 13.000 (tre diecimila)} con decorrenza dalla data del ~~1° maggio 1959~~ ^{1° maggio 1958} mediante versamento all'Ufficio del Registro di Oggioco .

7)-In analoga misura dovrà essere disposto il versamento per il deposito cauzionale corrispondente a due annualità ed ammontante a ~~L. 25.000~~ ^{L. 13.000} a garanzia degli obblighi assunti con la presente concessione.

Como, li 11/10/1958

D'INGEGNERE CAPO

[Handwritten signature]

ATTESTATO DEL TERRITORIO



PUNTO SELEZIONATO

Comune di MOLTENO (LC) - Codice Istat 97051			
Codice Belfiore F304	Foglio catastale 9	Mappale 613	Altitudine 275 m
Lat. 45,780610	Long. 9,310361	32T 524.126,74 m E	5.069.719,09 m N





	INFORMAZIONE	VALORE	FONTE	NOTE
1	Fulmini anno	3,90 Km ²	Regione Lombardia	Numero di eventi (o impatti) per km ² all'anno; in Lombardia varia da 0,2 a 8,4
2	Vento - velocità media annua a quota 25 m	2,18 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 1,2 a 6,3 m/s
3	Vento - velocità media annua a quota 50 m	2,58 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 1,7 a 6,7 m/s
4	Vento - velocità media annua a quota 75 m	2,83 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 2,1 a 6,9 m/s
5	Vento - velocità media annua a quota 100 m	3,04 m/s	CESI e Università degli Studi di Genova - Atlante Eolico dell'Italia	In Lombardia varia da 2,3 a 7,1 m/s
6	Inquinante - Totale gas serra (espresso come CO ² equivalente)	17,88 kt/anno	ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera	In Lombardia varia da -27 a 4.815 Kt/anno
7	Inquinante - Polveri con diametro ≤ 10 micron (PM10)	5,74 t/anno	ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera	In Lombardia varia da 0,1 a 877 t/anno
8	Inquinante - Polveri totali	6,42 t/anno	ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali - INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera	In Lombardia varia da 0,17 a 991 t/anno
9	Precipitazioni di durata di 1 ora con tempo di ritorno di 5 anni	40 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 17 a 40 mm
10	Precipitazioni di durata di 1 ora con tempo di ritorno di 100 anni	70 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 36 a 72 mm
11	Precipitazioni di durata di 24 ore con tempo di ritorno di 5 anni	110 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 72 a 145 mm
12	Precipitazioni di durata di 24 ore con tempo di ritorno di 100 anni	191 mm	ARPA Lombardia - Modello previsione precipitazioni di forte intensità e breve durata	In Lombardia varia da 131 a 270 mm
13	Precipitazioni medie annue	1.468 mm/anno	Regione Lombardia - Carta delle precipitazioni medie annue del territorio lombardo	In Lombardia varia da 644 (Mortara, PV) a 2.326 mm/anno (Cittiglio fraz. Vararo, VA)
14	Precipitazioni minime annue	864 mm/anno	Regione Lombardia - Carta delle precipitazioni minime annue del territorio lombardo	In Lombardia varia da 205 (Viadana, MN) a 1.538 mm/anno (Cittiglio fraz. Vararo, VA)
15	Precipitazioni massime annue	2.356 mm/anno	Regione Lombardia - Carta delle precipitazioni massime annue del territorio lombardo	In Lombardia varia da 877 (Mortara, PV) a 4.135 mm/anno (Valmorta, BG)



	INFORMAZIONE	VALORE	FONTE	NOTE
16	Zona per la qualità dell'aria	A	Regione Lombardia - DGR. 2605/11 in conformità ai criteri fissati dal Dlgs.155/10	Aree omogenee per la valutazione della qualità dell'aria in regione Lombardia
17	Velocità max del vento	25,00 m/s	D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni)	La velocità di riferimento Vb è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II, mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni
19	Direttiva alluvioni - aree allagabili sul reticolo secondario collinare e montano	H	Regione Lombardia - Mappa di pericolosità di rischio alluvioni	Secondo gli scenari di: bassa probabilità L (T=500 anni) media probabilità M (T=100-200 anni) alta probabilità H (T=20-50 anni)
19	Direttiva alluvioni - aree allagabili sul reticolo secondario collinare e montano	M	Regione Lombardia - Mappa di pericolosità di rischio alluvioni	Secondo gli scenari di: bassa probabilità L (T=500 anni) media probabilità M (T=100-200 anni) alta probabilità H (T=20-50 anni)
19	Direttiva alluvioni - aree allagabili sul reticolo secondario collinare e montano	L	Regione Lombardia - Mappa di pericolosità di rischio alluvioni	Secondo gli scenari di: bassa probabilità L (T=500 anni) media probabilità M (T=100-200 anni) alta probabilità H (T=20-50 anni)
22	Bacini idrografici	Lambro - Olona Meridionale	Autorità di Bacino del Fiume Po	Bacini idrografici del fiume Po
23	Sottobacini idrografici	Alto Lambro	Autorità di Bacino del Fiume Po	Bacini idrografici del fiume Po a livello dei sottobacini
24	Sottosottobacini idrografici	Bacino montano del Lambro	Autorità di Bacino del Fiume Po	Bacini idrografici del fiume Po a livello dei sottosottobacini
25	Carico max neve	1,58 KN/m ²	D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni)	Valori associati ad un periodo di ritorno pari a 50 anni. Il valore espresso in KN/m ² è equivalente all'altezza in metri. In Lombardia varia da 1 a 9,7
42	Dissesti PAI - Aree a Rischio Molto Elevato	esondazioni: zona i	Regione Lombardia - Servizio di mappa Studi Geologici Comunali	Aggiornamento dell'Elaborato 2 del PAI effettuato dai Comuni
54	Pendenza	10,27 gradi	Regione Lombardia	Pendenza in gradi derivata dal modello digitale del terreno del territorio regionale a cella 20x20m
65	Uso suolo DUSAF 4	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	Regione Lombardia - Banca Dati DUSAF - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali	Classificazione effettuata principalmente attraverso la fotointerpretazione di immagini telerilevate
66	Geologia	argille e limi - Lacustre olocenico e tardoglaciale	Regione Lombardia - Carta geologica alla scala 1:250.000	Principali litologie (rocce e terreni) e nome della formazione geologica presenti nel territorio
67	Accelerazione sismica	0,05 g	Zonizzazione sismica OPCM 3519/06	Accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni. In Lombardia varia da 0,037 a 0,163 g



	INFORMAZIONE	VALORE	FONTE	NOTE
68	Zona sismica	3	Zonizzazione sismica ai sensi della OPCM 3519/06 (D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129)	Zona 1 - $ag > 0,25$ possono verificarsi fortissimi terremoti Zona 2 - $0,15 < ag < 0,25$ possono verificarsi forti terremoti Zona 3 - $0,05 < ag < 0,15$ possono verificarsi forti terremoti ma rari Zona 4 - $ag < 0,05$ i terremoti sono rari
69	Pericolosità sismica locale	amplificazioni litologiche e geometriche	Regione Lombardia - Servizio di mappa Studi Geologici Comunali	D.g.r. 9/2616 del 15/12/2011 - Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio
70	Concentrazione radon	64,00 Bq/m ³	Regione Lombardia - ARPA Lombardia	Concentrazione media annua di radon indoor. In Lombardia varia da 33 a 289 Bq/m ³
71	Indice di pericolosità idrogeologica PRIM 20x20 m	0,28	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di pericolosità idrogeologica rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 10
72	Indice di rischio idrogeologico PRIM 20x20 m	142,76	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
73	Indice di rischio idrogeologico PRIM 1x1 Km	39,14	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio idrogeologico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
74	Indice di rischio sismico su base comunale PRIM	0,52	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio sismico rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a 4,5
75	Indice di rischio incendi boschivi PRIM 20x20 m	7,70	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio incendi boschivi rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 40
76	Indice di rischio incidenti stradali PRIM 1x1 Km	0,44	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio incidenti stradali rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
77	Indice di rischio industriale PRIM 20x20 m	0,00	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio industriale rispetto alla media regionale che, per definizione, è stata posta uguale a 1. In Lombardia varia da 0 a > 50
78	Indice di rischio integrato PRIM 20x20 m	61,75	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio integrato. In Lombardia varia da 0 a > 10
79	Indice di rischio integrato PRIM 1x1 Km	17,69	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Indice di rischio integrato. In Lombardia varia da 0 a > 10
80	Rischio dominante PRIM 20x20 m	Rischio idrogeologico	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Tipologia del rischio dominante nell'ambito di quelli individuati dal Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi



	INFORMAZIONE	VALORE	FONTE	NOTE
81	Ranking comunale Rischio Integrato PRIM	58	Regione Lombardia - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi	Posizione del comune su base regionale rispetto al valore dell'indice di Rischio Integrato PRIM (1° pos. Milano, 1530° pos. Valeggio - PV)
82	Zona omogenea allerta idro-meteo	Area metropolitana milanese	Regione Lombardia - D.g.r. n. X/4599 del 17/12/2015	Zone omogenee di allerta per il rischio Idro-Meteo (idrogeologico, idraulico, temporali forti e vento forte) - "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27/02/2004)"
83	Zona omogenea allerta neve	Alta Brianza e pianura comasca	Regione Lombardia - D.g.r. n. X/4599 del 17/12/2015	Zone omogenee di allerta per il rischio neve - "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27/02/2004)"
85	Zona omogenea allerta incendi boschivi	Pedemontana Occidentale	Regione Lombardia - D.g.r. n. X/4599 del 17/12/2015	Zone omogenee di allerta per il rischio incendi boschivi - "Direttiva regionale per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile (d.p.c.m. 27/02/2004)"
86	Piano di Emergenza Comunale	assente	Regione Lombardia	Presenza o assenza del Piano di Emergenza Comunale

ELEMENTI DI PERICOLO E OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NELL'INTORNO DI 500 m

Direttiva alluvioni - Aree allagabili sul reticolo secondario collinare e montano



DESCRIZIONE DELLE FONTI

Fulmini anno¹: Distribuzione dei fulmini nube-suolo in numero di eventi (o impatti) per km² all'anno, così come rilevata dal Sistema Italiano Rilevamento Fulmini (SIRF)

Vento Atlante^{2,3,4,5}: Il dato è derivato dall'Atlante Eolico dell'Italia. Sono riportati i valori di velocità media annua espressi in m/s relativi ai livelli di quota sul livello del terreno/mare rispettivamente di 25, 50, 75 e 100 metri. (Aggiornamento al 2002)

INEMAR - INventario Emissioni ARia^{6,7,8}: Database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti. INEMAR - ARPA Lombardia (2014), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2010 - dati finali. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica 1 - 24 ore^{9,10,11,12}: Il dato deriva dal Modello di previsione Statistica delle precipitazioni di forte intensità e breve durata. In particolare sono riportate le mappe dei parametri delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica con riferimento a precipitazioni:- di durata di 1 ora con tempo di ritorno (Tr) di 5 anni- di durata di 1 con tempo di ritorno (Tr) di 100 anni- di durata di 24 ore con tempo di ritorno (Tr) di 5 anni- di durata di 24 ore con tempo di ritorno (Tr) di 100 anni

Precipitazioni medie, minime e massime annue^{13,14,15}: Per la realizzazione delle carte delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891 - 1990) sono stati elaborati i dati, relativi a 372 stazioni, pubblicati negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico, Ufficio Idrografico del Po integrati, in alcune zone, con i dati provenienti da aziende idroelettriche

Zonizzazione per la qualità dell'aria¹⁶: Aree omogenee per la valutazione della qualità dell'aria in regione Lombardia definite dalla DGR.2605/11 in conformità ai criteri fissati dal Dlgs.155/10. Da questa zonizzazione discende l'individuazione degli ambiti territoriali di applicazione dei provvedimenti regionali di tutela della qualità dell'aria, con particolare riferimento alle limitazioni della circolazione dei veicoli inquinanti, della localizzazione degli impianti di produzione di energia e di trattamento dei rifiuti (fascia 1)

Vento max¹⁷: La velocità di riferimento Vb è il valore caratteristico della velocità del vento a 10 m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II, mediata su 10 minuti e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni

Direttiva alluvioni - Aree allagabili^{18,19,20,21}: La mappa di pericolosità, prevista dalla Direttiva Alluvioni 2007/60/CE recepita dall'Italia con DL 23 febbraio 2010 n.49, evidenzia le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di bassa probabilità (P1 - alluvioni rare con T=500 anni), di media probabilità (P2- alluvioni poco frequenti T=100-200 anni) e alta probabilità (P3 - alluvioni frequenti T=20-50 anni), caratterizzandone l'intensità (estensione dell'inondazione, altezze idriche, velocità e portata). In particolare il dato è relativo alle aree allagabili sul Reticolo idrografico principale (RP), sul Reticolo Secondario di Pianura (RSP), sul Reticolo Secondario Collinare e Montano (RSCM), sulle Aree Costiere Lacuali (ACL)

Bacini idrografici^{22,23,24}: Sono riportati i bacini idrografici del fiume Po fino a livello dei sottosottobacini

Carico max neve²⁵: Il carico della neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione, considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona. In particolare, il D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) riporta le espressioni per il calcolo dei valori associati ad un periodo di ritorno pari a 50 anni. Il territorio lombardo è compreso, in base ai limiti amministrativi provinciali, nella zona I Alpina (Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Sondrio), zona I Mediterranea (Cremona, Lodi, Milano, Monza Brianza, Varese) e zona II (Mantova)

Dissesti PAI^{41,42}: Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici - Delimitazione delle aree in dissesto del PAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po). (Aggiornamento al 2015)

Pendenza⁵⁴: Pendenza in gradi derivata dal modello digitale del terreno del territorio regionale a cella 20x20m

Uso suolo DUSAF 4.0⁶⁵: La Banca Dati DUSAF - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali, è stata realizzata tramite fotointerpretazione delle Ortofoto realizzate da Agea (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura) nel 2012 integrata con informazioni geografiche derivanti da banche dati tematiche prodotte da Regione Lombardia e dagli Enti del Sistema Regionale Allargato



Geologia⁶⁶: Carta geologica alla scala 1:250000, relativa all'intero territorio regionale, realizzata nel 1990 in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano, Dipartimento Scienze della Terra

Accelerazione sismica⁶⁷: L'accelerazione sismica è il principale parametro descrittivo della pericolosità di base utilizzato per la definizione dell'azione sismica di riferimento per opere ordinarie (Classe II delle Norme Tecniche per le Costruzioni). Convenzionalmente, è l'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in un intervallo di tempo di 50 anni

Zona sismica⁶⁸: Zonizzazione sismica ai sensi della OPCM 3519/06 (D.g.r. 11 luglio 2014 - n. X/2129)

Pericolosità sismica locale⁶⁹: E' la componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche locali (litostratigrafiche e morfologiche). Lo studio della pericolosità sismica locale è condotto a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici, geotecnici e geofisici del sito; permette di definire le amplificazioni locali e la possibilità di accadimento di fenomeni di instabilità del terreno. (Aggiornamento al 2015)

Radon⁷⁰: Mappa dell'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra ottenuta con l'approccio previsionale geostatistico (Bq/m³) rielaborata nell'ambito del PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi. (Aggiornamento al 2013)

Pericolosità idrogeologica⁷¹: La mappa di pericolosità idrogeologica deriva dalla mappa geomorfologica applicata di Regione Lombardia. Ai tematismi presenti nella mappa geomorfologica sono stati assegnati dei valori (pesi) da parte di un panel di esperti. La somma pesata dei diversi layer, fornisce il valore di pericolosità idrogeologica per ogni cella 20x20m in cui è suddiviso il territorio regionale. (Aggiornamento al 2013)

Rischio idrogeologico PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi^{72,73}: L'indice di rischio idrogeologico, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, è caratterizzato da una molteplicità di sorgenti di pericolo differenti che possono interagire sullo stesso territorio: frane, alluvioni fluviali, fenomeni torrentizi, esondazioni lacustri, valanghe. L'analisi delle sorgenti di pericolo e dei potenziali bersagli (edifici, infrastrutture e uso suolo) costituisce l'indicatore di rischio. (Aggiornamento al 2013)

Rischio sismico PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi⁷⁴: Il rischio sismico è stato calcolato nell'ambito del PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, utilizzando i valori (stimati su base comunale dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile) delle perdite annue attese riguardanti: abitazioni crollate, abitazioni danneggiate, popolazione residente. (Aggiornamento al 2013)

Rischio incendi boschivi PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi⁷⁵: Il rischio di incendi boschivi, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, prende in considerazione, oltre alla probabilità del verificarsi di incendi, anche la vulnerabilità del territorio regionale. Il rischio è definito sulla base di due componenti principali: la prima rappresentata dalla probabilità che si sviluppino incendi sulla base delle statistiche pregresse e delle caratteristiche territoriali; la seconda è invece legata alla vulnerabilità connessa alla presenza antropica (persone e beni) sul territorio. (Aggiornamento al 2013)

Rischio incidenti stradali PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi⁷⁶: La mappa del rischio da incidenti stradali, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, utilizza i dati provenienti dall'Azienda Regionale Emergenza Urgenza (AREU) relativi al periodo febbraio 2011 - settembre 2013 che sono costituiti da 105.272 record riguardanti tutti gli interventi effettuati dai singoli automezzi di 118 e forze dell'ordine sugli incidenti stradali. Utilizzando le coordinate fornite per i singoli incidenti, si associa il dato al grafo stradale regionale. L'elaborazione consente di calcolare l'indice di rischio associato ad ogni tratta del grafo in base alla somma pesata dei tre indicatori individuati: numero di incidenti, numero di feriti e numero di vittime. (Aggiornamento al 2013)

Rischio industriale PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi⁷⁷: L'indice di rischio industriale, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, è stato ottenuto utilizzando il database relativo alle aziende a Rischio di Incidente Rilevante (ARIR, ex D.Lgs. 238/05) e la banca dati AIAP (Archivio Integrato Attività Produttive), messa a disposizione da ARPA Lombardia, comprensiva di georeferenziazione di tutte le aziende operanti sul territorio regionale. (Aggiornamento al 2013)



Rischio integrato PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi^{78,79}: La mappa di rischio integrato, modello elaborato nel PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, deriva dalla combinazione, effettuata mediante una somma pesata, delle mappe relative agli 8 rischi maggiori individuati dal PRIM: idrogeologico, meteorologico, sismico, incendi boschivi, industriale, incidenti stradali, incidenti sul lavoro e insicurezza urbana. (Aggiornamento al 2013)

Rischio dominante PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi⁸⁰: La mappa, elaborata nell'ambito del PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, evidenzia per ogni cella il rischio dominante nell'ambito di quelli individuati dal Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi. E' importante sottolineare che celle caratterizzate da una specifica dominanza possono anche essere caratterizzate da livelli elevati degli altri rischi, soprattutto nelle aree urbane. (Aggiornamento al 2013)

Ranking comunale Rischio Integrato PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi⁸¹: Rappresenta la posizione del comune, per quel che riguarda l'Indice di Rischio Integrato su base comunale derivante dal PRIM - Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, rispetto ai 1.530 comuni della Lombardia su base decrescente (da rischio integrato maggiore a rischio integrato minore)

Zone omogenee di allerta^{82,83,84,85}: Ai fini della direttiva regionale D.g.r.17 dicembre 2015 n.X/4599 per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento per i rischi naturali ai fini di protezione civile, in accordo con quanto disposto dal d.p.c.m. del 27.02.2004, il territorio regionale è suddiviso in zone omogenee di allertamento, ambiti territoriali sostanzialmente uniformi riguardo agli effetti al suolo, che si possono manifestare in conseguenza di sollecitazioni meteorologiche. La distinzione in zone deriva dall'esigenza di attivare risposte omogenee e adeguate a fronteggiare i rischi per la popolazione, per il contesto sociale e per l'ambiente naturale. Poiché ogni rischio dipende da molteplici fattori di natura meteorologica, orografica, idrografica e socio-ambientale, ad ogni rischio considerato, sono associate specifiche zone omogenee

Piano di Emergenza Comunale⁸⁶: Regione Lombardia ha approvato nel 1999 la propria "Direttiva regionale per la pianificazione di emergenza degli enti locali", successivamente aggiornata nel 2003 e nel 2007 con DGR 4732/2007, che costituisce la direttiva attualmente vigente. Il dato riportato è riferito al decreto del Dirigente della Struttura Pianificazione Emergenza, relativo alla ricognizione dei Comuni dotati di "Piano di emergenza Comunale" di Protezione Civile alla data del 31 marzo 2014

Classe fattibilità geologica PGT (piano di Governo del Territorio): La carta di fattibilità geologica viene desunta dalla carta dei vincoli - che individua le limitazioni d'uso del territorio derivanti da normative in vigore di contenuto geologico - e dalla carta di sintesi - che propone una zonazione del territorio in funzione dello stato di pericolosità geologico-geotecnica e della vulnerabilità idraulica e idrogeologica - attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono. (Aggiornamento al 2015)

IFFI - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia: Il dato si riferisce alle frane censite sul territorio regionale. I fenomeni sono suddivisi in base alla tipologia di dissesto. Di ogni frana viene riportato lo stato di attività: attiva/riattivata/sospesa, quiescente, stabilizzata, relitta. (Aggiornamento al 2013)

ODS - Opere di difesa del Suolo: Dati relativi al Sistema Informativo ODS - Opere di Difesa del Suolo contenente i dati di circa 50.000 opere suddivise in base alla categoria di appartenenza. Viene riportata la tipologia dell'opera

R.E.R. Rete Ecologica Regionale: La Rete Ecologica Regionale (D.g.r. 30 dicembre 2009 n. 8/10962) fornisce un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, in particolare quello di offrire alle popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali) che concorrono alla biodiversità la possibilità di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte

Sistema Aree Protette Lombarde: Il Sistema delle Aree Protette Lombarde è stato istituito con la legge regionale 30 novembre 1983 n. 86. Ad oggi sono compresi 24 parchi regionali, 90 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 66 riserve naturali regionali, 32 monumenti naturali

Valanghe: Il sistema informativo SIRVAL - Sistema Informativo Regionale Valanghe è stato realizzato con una collaborazione tra Regione Lombardia, Arpa Lombardia (Centro Nivometeo di Bormio) e Lombardia Informatica. Riguarda il territorio regionale con l'eccezione delle parti montane delle Province di Pavia e Varese, di parte della Provincia di Lecco, e della bassa bresciana. Il dato riguarda la componente areale definita mediante sopralluogo sul terreno e fotointerpretazione



Vincolo idrogeologico: Il vincolo idrogeologico è stato istituito dal Regio Decreto n. 3267 del 1923 con l'obiettivo di prevenire nell'interesse pubblico attività e interventi che possono causare eventuali dissesti, erosioni e squilibri idrogeologici. Il risultato deriva dalla mosaicatura delle informazioni disponibili nei SIT delle province. Per la provincia di Pavia, sono state digitalizzate le mappe IGM alla scala 1:25.000 rese disponibili dal Corpo Forestale Comando Provinciale di Pavia. Il carattere ricognitivo delle informazioni e il limite di scala (da 1:25.000 fino a 1:10.000 per alcune province) rendono lo strato informativo utile per la pianificazione territoriale. Usi diversi, tra cui la gestione amministrativa delle aree vincolate, richiedono necessariamente una verifica a scala locale anche utilizzando i dati catastali



NOTE IMPORTANTI

L' **ATTESTATO DEL TERRITORIO** è un documento predisposto attraverso un servizio online di Regione Lombardia (<https://sicurezza.servizirl.it/>) che consente di interrogare, su un punto definito dall'utente, una serie di dati che inquadrano il territorio nei suoi aspetti legati all'atmosfera (vento, precipitazioni, fulmini), al suolo (quota, pendenza, numero del mappale catastale, uso del suolo, altezza max neve, dissesti, classe di fattibilità geologica, pericolosità sismica locale) e al sottosuolo (accelerazione sismica, geologia, radon).

Il servizio permette inoltre di visualizzare gli indici di rischio elaborati nell'ambito del **PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei rischi**, che consentono di identificare e quantificare le tipologie di rischio naturale (idrogeologico, sismico, incendi boschivi) e/o antropico (industriale, incidenti stradali) presenti su quel territorio.

Di seguito si riportano alcune precisazioni riguardanti i contenuti delle diverse sezioni del documento.

DESCRIZIONE DELLE FONTI

La sezione riporta le informazioni e gli eventuali riferimenti bibliografici e/o legislativi di tutti i dati utilizzati per costruire l'Attestato del Territorio. Alcune voci possono non essere presenti nelle tabelle riferite al punto selezionato.

DATI CATASTALI

I dati cartografici provengono dall'Agenzia delle Entrate, la qualità della cartografia non risulta uniforme su tutto il territorio lombardo, in particolare, nella fascia pedemontana sono presenti zone con "mappe a perimetro aperto", non sempre perfettamente sovrapponibili alle altre fonti cartografiche; attualmente non sono pubblicate le mappe relative a parte del territorio della provincia di Pavia, per la quale è in corso un'attività di trasformazione del sistema di riferimento; non sono presenti dati dei comuni di Magasa e Valvestino (BS), perché catastalmente afferiscono alla Provincia Autonoma di Trento.

COORDINATE

Le **coordinate geografiche** sono strumenti che servono a identificare univocamente la posizione di un punto sulla superficie terrestre. Esse sono la latitudine, la longitudine e l'altitudine. Le latitudini e le longitudini sono grandezze angolari e come tali sono misurate in gradi.

Le coordinate UTM (Universal Transverse of Mercator o **proiezione universale trasversa di Mercatore**) sono riportate secondo il sistema di riferimento 32NWGS84.

WGS84 (sigla di World Geodetic System 1984) è un sistema di coordinate geografiche geodetico, mondiale, basato su un ellissoide di riferimento elaborato nel 1984. Esso costituisce un modello matematico della Terra da un punto di vista geometrico, geodetico e gravitazionale.



SEZIONI REPORT

Le differenti colorazioni delle sezioni del report sono concettualmente riferite a dati relativi a:

atmosfera	AZZURRO
suolo	ROSA
sottosuolo	VERDE
PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi	ARANCIONE

SEZIONE PRIM

La sezione riporta alcuni dei dati relativi alle analisi delle banche dati utilizzate e/o elaborate nell'ambito del **PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi** che Regione Lombardia ha predisposto a partire dal 2006 ed approvato con D.G.R. n. 7243 dell'8 maggio 2008. La metodologia sviluppata, attraverso la produzione di mappe per ognuno dei rischi considerati ed una serie più complessa di mappe multihazard culminanti nella mappa regionale di Rischio Integrato, consente una articolata rappresentazione dei rischi che permette di considerare le diverse esposizioni al rischio e le differenti esigenze di mitigazione dei diversi territori che costituiscono la Lombardia.

I risultati contenuti nel documento PRIM 2007-2010 e degli aggiornamenti apportati nel 2015 sono disponibili sul sito di Regione Lombardia dove è presente l'intera documentazione.

In base alla disponibilità di nuove conoscenze e fonti dati, le relative mappe di rischio vengono costantemente aggiornate. Le mappe e i report su base comunale possono essere consultati accedendo ai Servizi online Sicurezza, Protezione Civile e Prevenzione <https://sicurezza.servizirl.it/web/prevenzione-rischi>

Nella **sezione PRIM** i valori "0" (zero) e "NoData" indicano rispettivamente il valore nullo dello specifico rischio e una porzione di territorio in cui il rischio non viene considerato (es. laghi principali).

L'indice di rischio PRIM è stato calcolato rispetto alla media regionale che per definizione viene posta uguale ad 1.



Le classi ottenute corrispondono a differenti livelli di criticità relativa, **risultanti dal modello metodologico utilizzato per il PRIM**, rispetto alla criticità media del territorio regionale. Per tale motivo le classi di criticità non esprimono un valore assoluto, ma devono essere di volta in volta considerate e valutate da tecnici qualificati, analogamente a quanto comunemente avviene nella restituzione di valori analitici di diverso tipo (es. analisi ambientali e analisi mediche).

0 - 1	criticità bassa
1 - 2	criticità media
2 - 5	criticità marcata
5 - 10	criticità alta
maggiore di 10	criticità molto alta

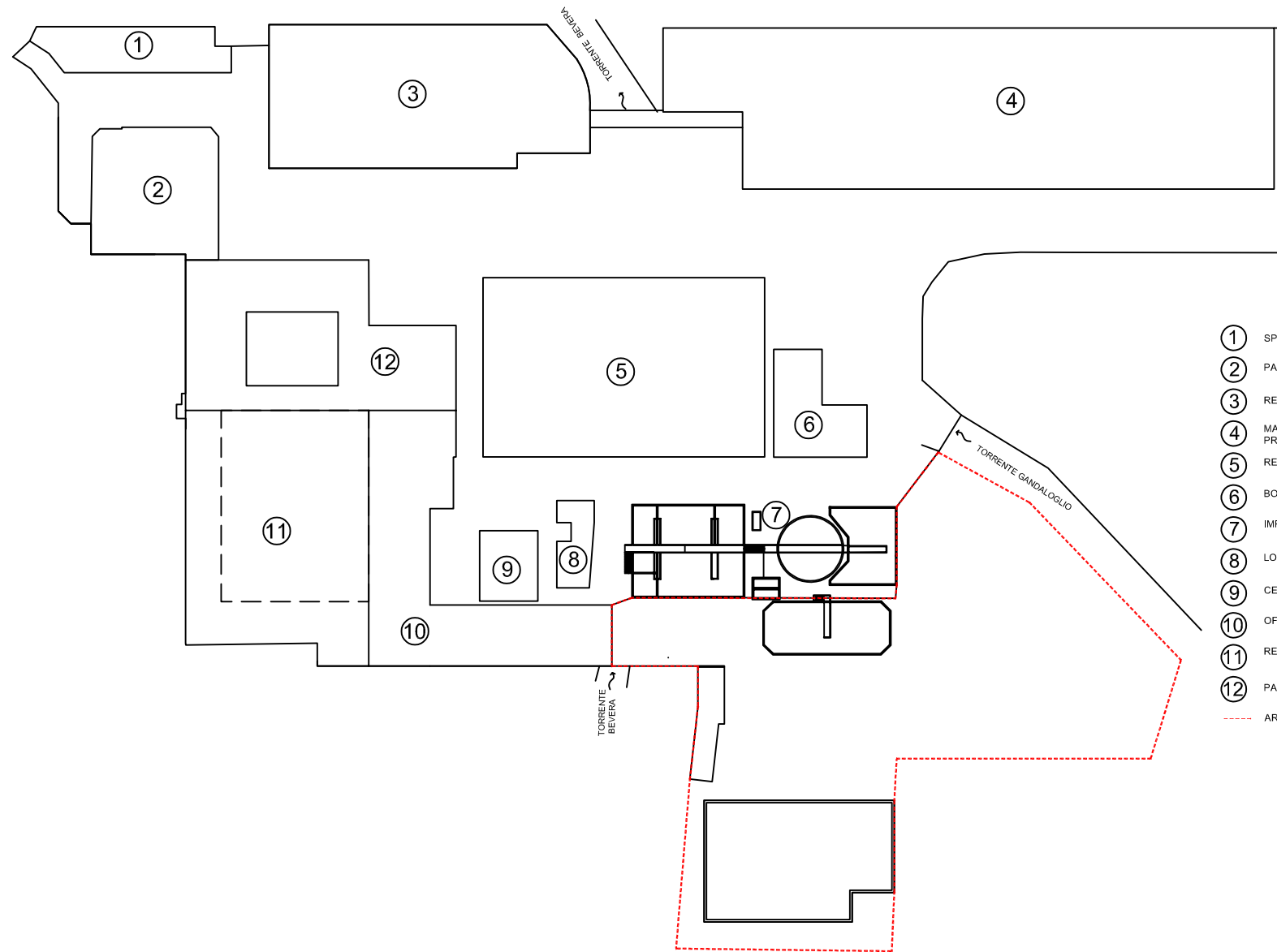
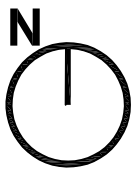
I dati e le informazioni di natura tecnico-scientifica contenuti nel presente documento sono citati a titolo puramente conoscitivo.

L'attendibilità degli stessi è data solo dalla consultazione delle fonti di provenienza.

Riferimenti

Regione Lombardia
Direzione Generale Sicurezza, Protezione Civile e Immigrazione
U.O. Sistema Integrato di Prevenzione
Piazza Città di Lombardia 1 - 20124 Milano
prevenzionelombardia@regione.lombardia.it

Elaborazioni e cartografia a cura di Lombardia Informatica S.p.A.



- ① SPOGLIATOI E INFERMERIA
- ② PALAZZINA AMMINISTRAZIONE
- ③ REPARTO FINISAGGIO
- ④ MAGAZZINO E VERIFICA PRODOTTI
- ⑤ REPARTO TINTORIA
- ⑥ BOX AUTIO, LOC. LAVAGGIO E CABINA ELETTRICA
- ⑦ IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE INDUSTRIALI
- ⑧ LOCALE POMPE
- ⑨ CENTRALE TERMICA
- ⑩ OFFICINA MECCANICA E STAMPA
- ⑪ REPARTO STAMPA
- ⑫ PALAZZINA UFFICI
- AREA INACCESSIBILE



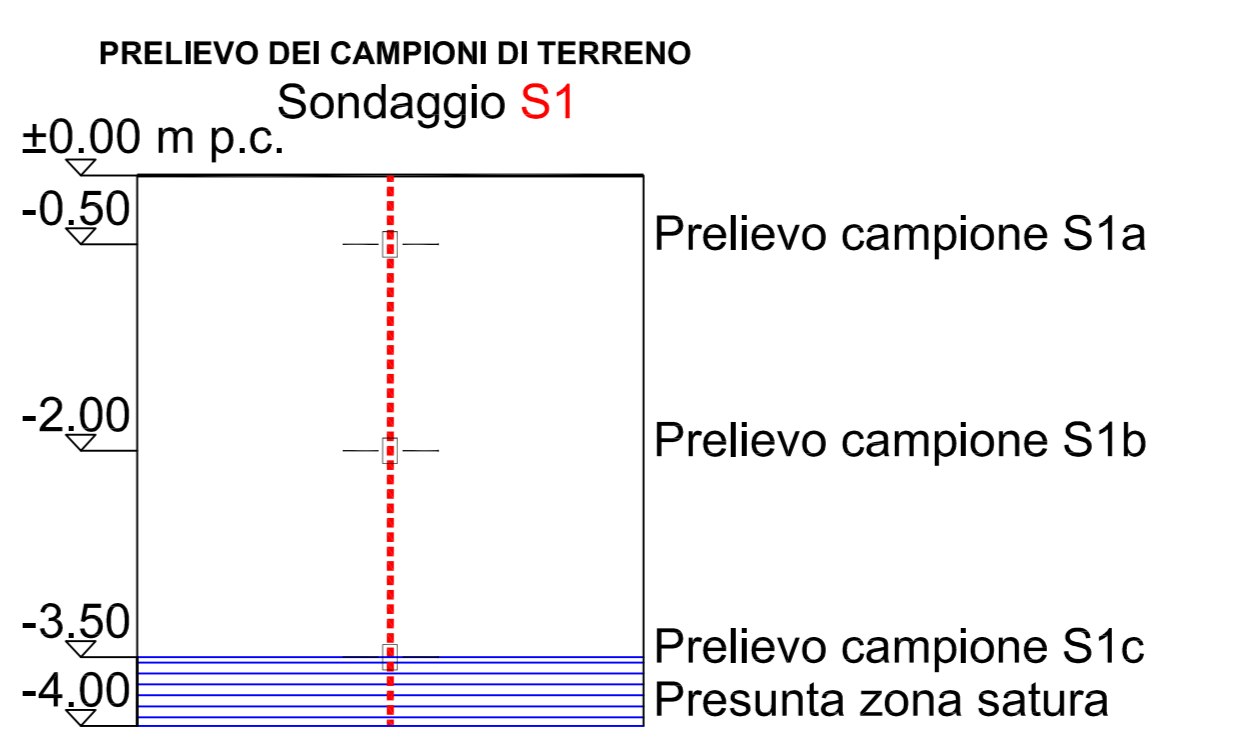
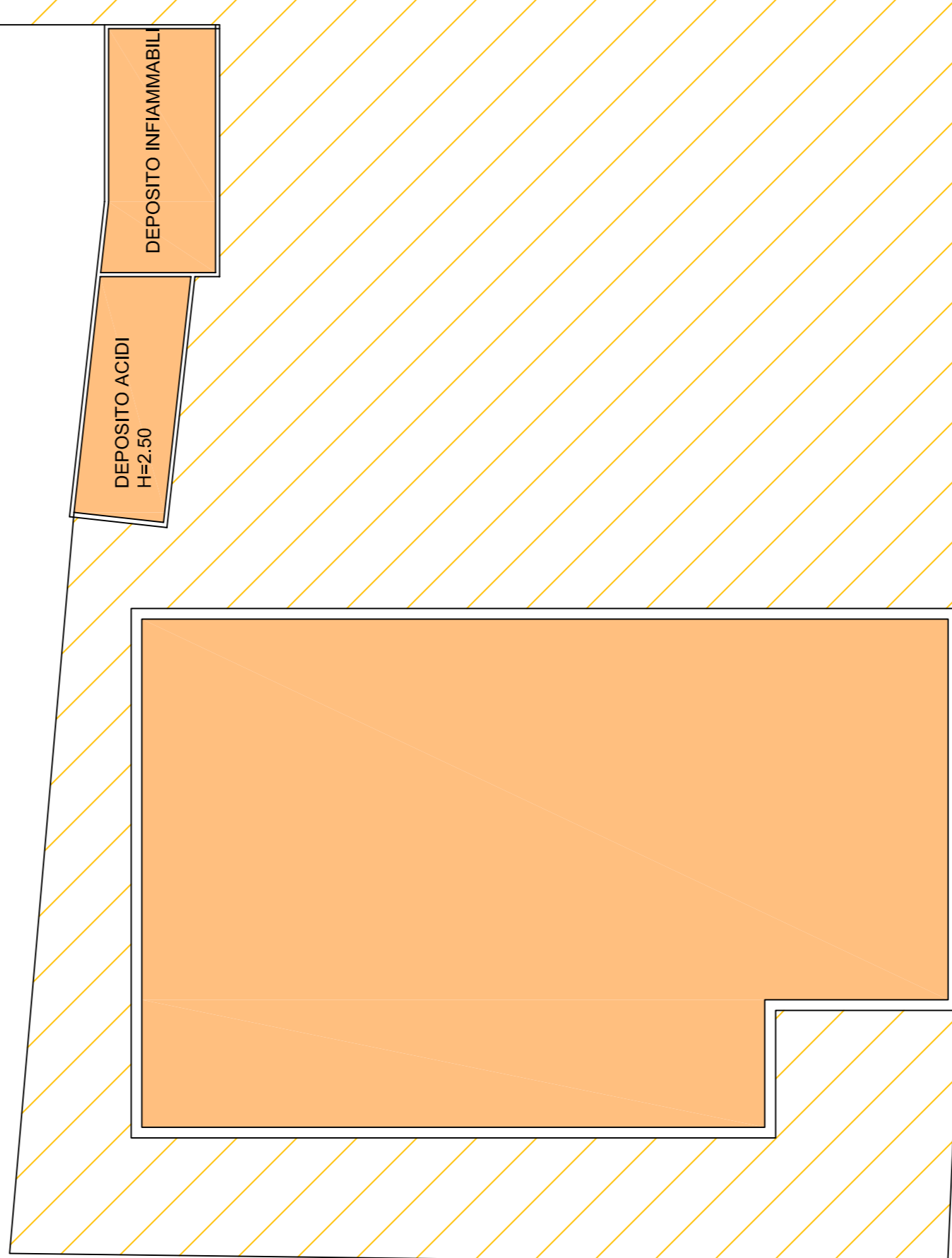
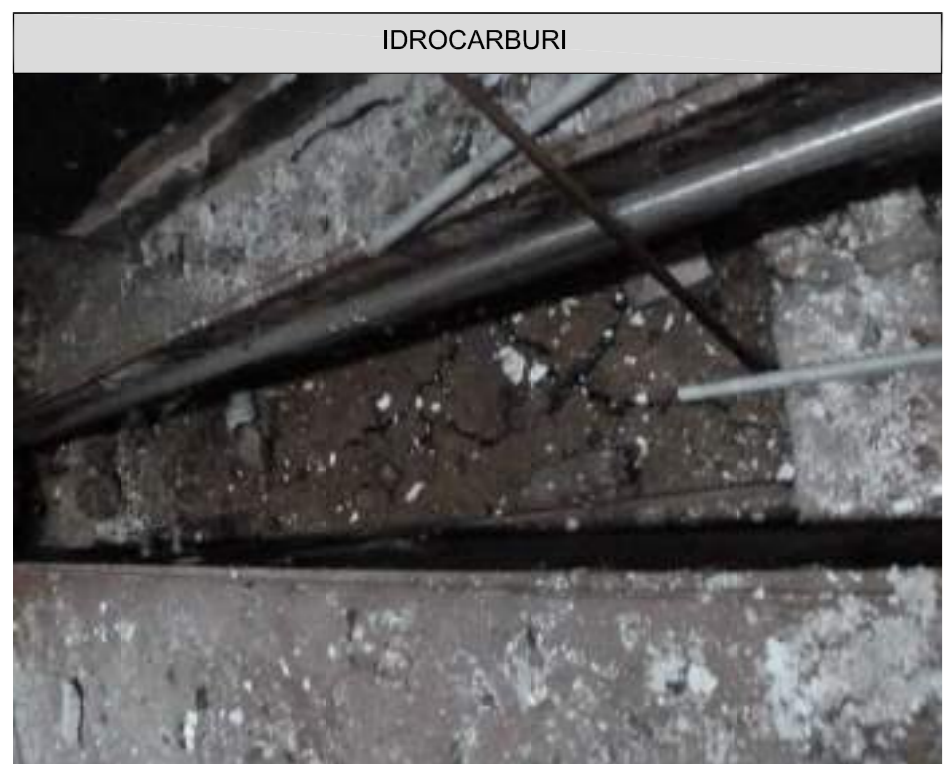
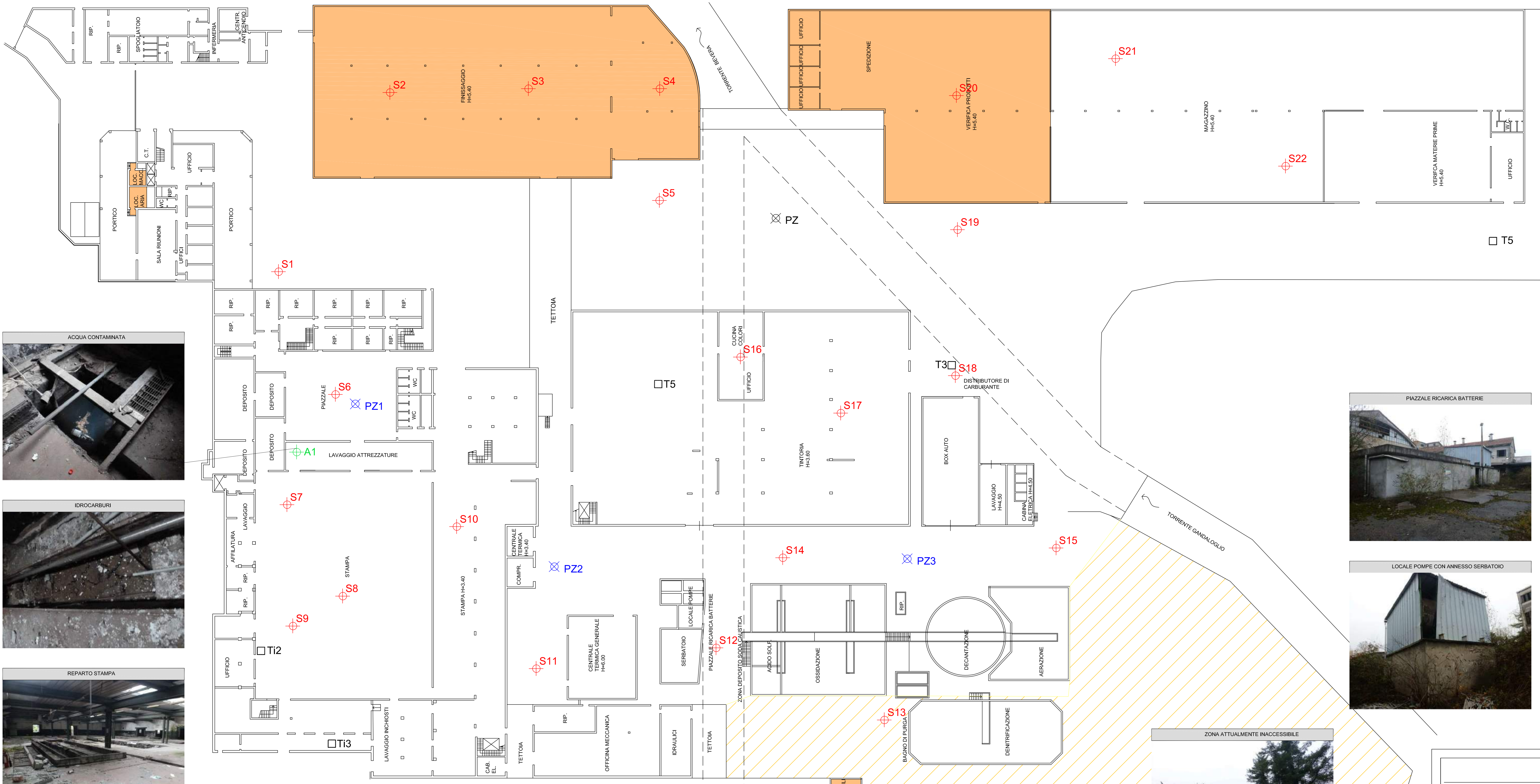
CONCORDATO PREVENTIVO "MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE" MOLTENO - VIA POSCASTELLO N.8		
Elaborato	T.01	Scala
	PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO	1:1.000

TECNICI INCARICATI

PROTEA INGEGNERIA ASSOCIATI
 Via Martiri 33, 23824 Dervio (LC)
 Tel. fax 0341.851176
 P.IVA 03388100137
 email: info@proteaingegneria.it

Dott. Ing. Claudia Anselmini **Dott. Geol. Cristian Adamoli**
Documento firmato digitalmente ai sensi del D.lgs 82/2005 e norme collegate

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Gen. 2018	Prima emissione	Cr.A.	Cr.A.	Cr.A.



- LEGENDA**
- Superficie inaccessibile
 - Superfici accessibili
- INDAGINE PREGRESSA TECNO HABIT**
- T3 Trincea di sondaggio visionata
 - P2 Tubazione piezometrica H=10.0 m
- NUOVE INDAGINI**
- A1 Campionamento acque
 - S1 Sondaggio a carotaggio continuo con prelievo di campioni
 - P21 Tubazione piezometrica

COMUNE DI MOLTEVO
PROVINCIA DI LECCO

TITOLO
CONCORDATO PREVENTIVO "MANIFATTURE SEGALINI SPA IN LIQUIDAZIONE"
MOLTENO - VIA POSCASTELLO N.8

OGGETTO
DUE DILIGENZE AMBIENTALE

ELABORATO
T.02 **PLANIMETRIA PIANO D'INDAGINE PRELIMINARE** SCALA 1:200

COMMITTENTE
Manifatture Segalini S.p.A. in liquidazione

TECNICI INCARICATI
PROTEA INGEGNERIA ASSOCIATI
 Via Martiri 33, 23824 Derivo (LC)
 Tel./fax 0341.861176
 email: info@proteaingegneria.it
 Dott. Ing. Claudia Anselmini Dott. Geol. Cristian Adamioli

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	Gennaio 2018	Prima emissione	Cr.A	Cl. A. - Cr.A.	Cl. A. - Cr.A.
2					
3					