



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MIT
MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



FERROVIENORD
FNM GROUP



un progetto di
FNM FERRUCO FERRUCO FERRUCO

CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 3 5

D

b

0 1 0

V V

0 2

R 0

Impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione
di idrogeno di Edolo
Progetto Definitivo

Relazione tecnica specialistica
Attività di demolizione, smantellamento e conservazione
opere civili esistenti

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	Lug. 2024	PRIMA EMISSIONE		

FERROVIENORD

APPALTATORE



Progettista



BTP INFRASTRUTTURE S.p.A.

Via di Torre Rosa 66 - 00165 ROMA
☎ (+39) 06 8710088 ✉ info@btpinfra.it
Web: www.btpinfrastrutture.com

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
L. Blesio	P. Turbolente	N. Sbarigia	09/07/2024
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

“RELAZIONE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE, SMANTELLAMENTO E CONSERVAZIONE OPERE CIVILI ESISTENTI”

Sommario

1. PREMESSA	3
2. STATO ATTUALE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE	5
2.1. Edificio n. 1 – Capannone industriale	6
2.2. Edificio n. 2 – Capannone industriale	8
2.3. Edificio n. 3 – Capannone industriale	10
2.4. Edificio n. 4 – EDIFICIO UFFICI	12
2.5. Edificio n. 5 – EDIFICIO UFFICI – LOCALE TECNICO	14
2.6. Edificio n. 6 – TETTOIA	16
2.7. Edificio n. 7 – TETTOIA	17
2.8. Edificio n. 8 – TETTOIA	18
2.9. Edificio n. 9 – APPENDICE CAPANNONE CENTRALE	19
2.10. Edificio n. 10 – TETTOIA	20
2.11. Edificio n. 11-12-13-14 – APPENDICI CAPANNONI	21
2.12. Edificio n. 15-16 – TETTOIE	24
2.13. Edificio n. 17-18 – TETTOIE	25
3. INTERVENTI DI DEMOLIZIONE	26
3.1. GESTIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO	26
3.1. GESTIONE DEI RIFIUTI DI RISULTA	27
3.2. Attività di demolizione	28

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione tecnica relativa alle attività di demolizione facente parte del Progetto Definitivo per il nuovo impianto di produzione, stoccaggio e distribuzione di idrogeno in comune di Edolo (BS).

All'avvio delle attività si procederà con la demolizione del capannone in disuso presente nell'area dedicata alla costruzione del nuovo impianto. In tale ambito saranno lasciati in pristino unicamente i muri perimetrali aventi funzione di contenimento dei terreni.

Nel corso delle attività di caratterizzazione sono, inoltre, stati individuati alcuni serbatoi interrati di combustibile che dovranno essere rimossi e smaltiti, tuttavia le indagini ambientali eseguite a cura di Ferrovienord non hanno identificato alcuna contaminazione del terreno.

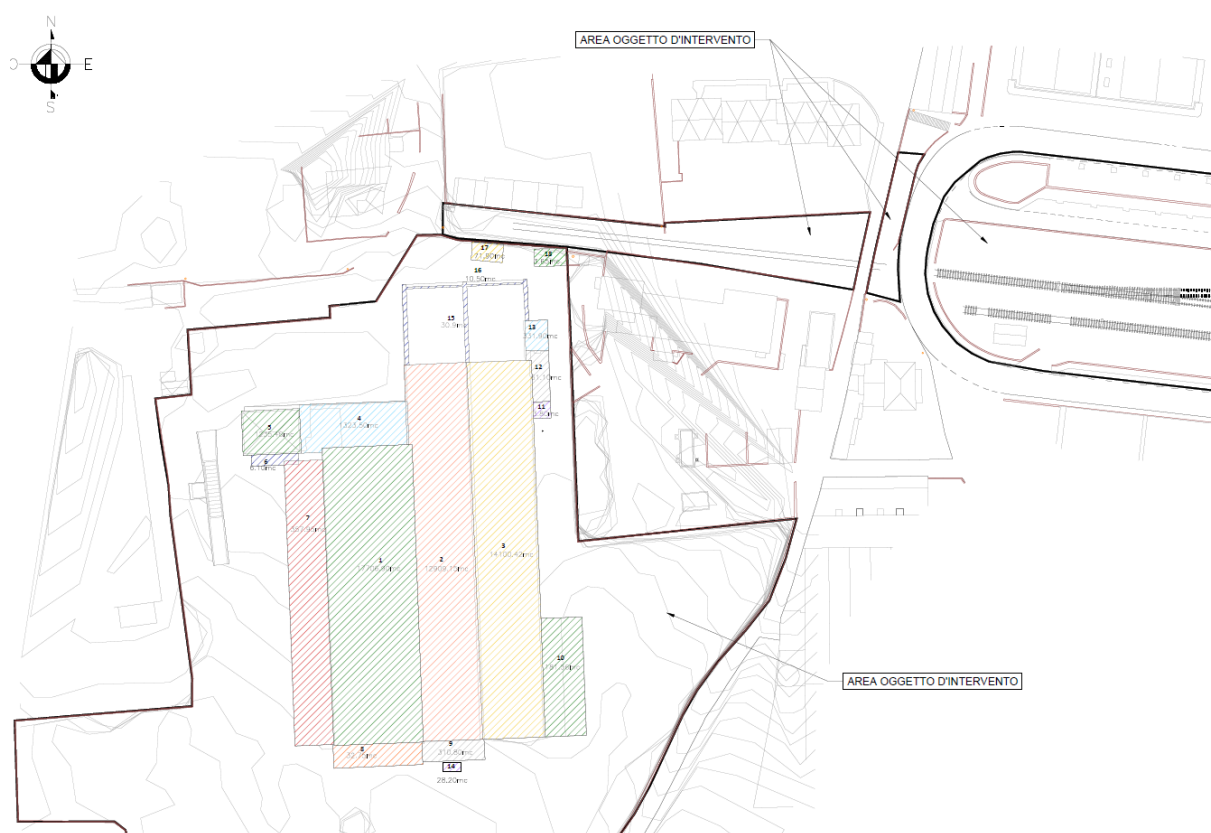


Figure 1 - vista d'insieme

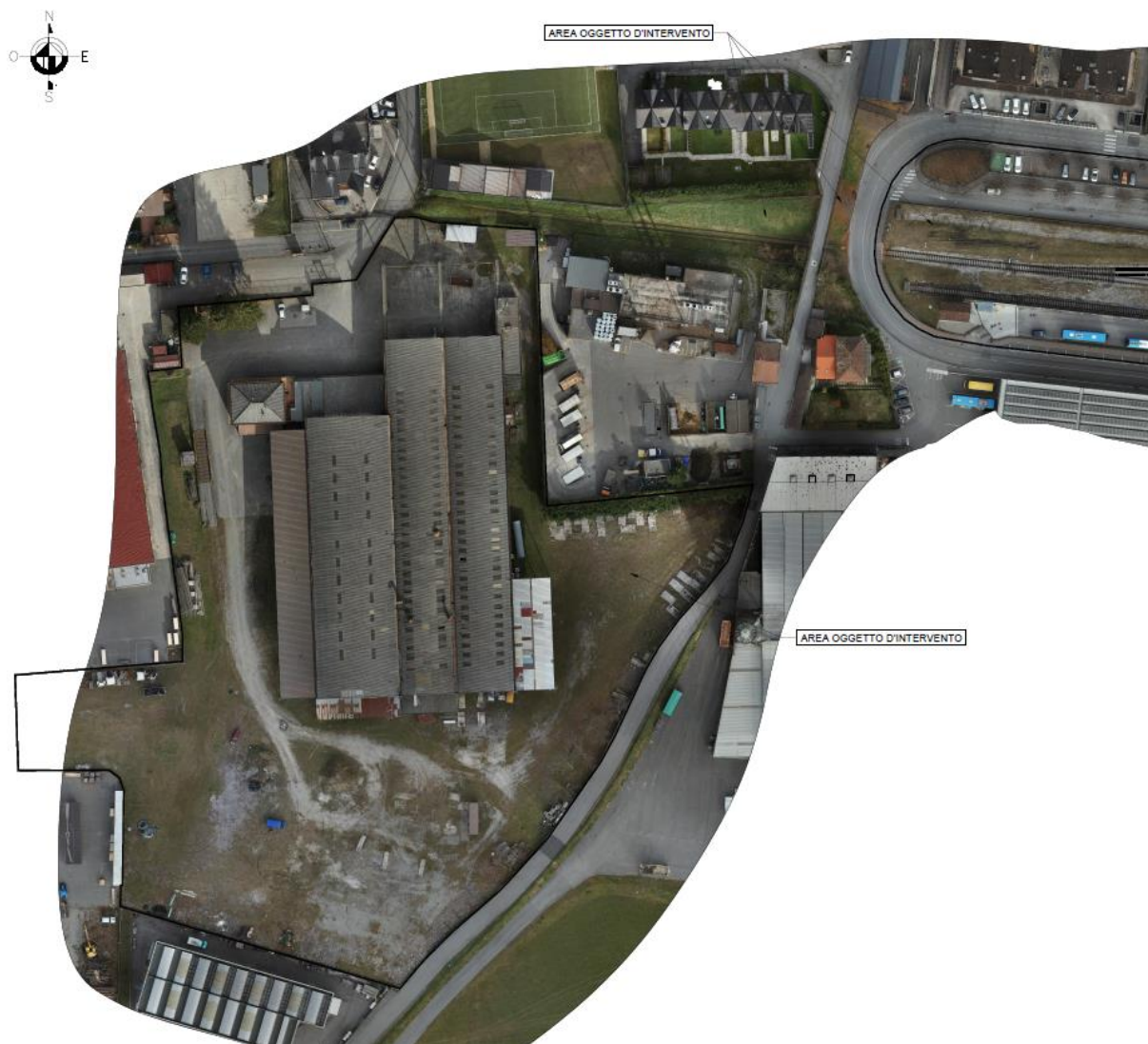


Figure 2 - Planimetria dell'area d'intervento

2. STATO ATTUALE DEGLI EDIFICI OGGETTO DI DEMOLIZIONE

Nella seguente figura è riportata la codifica convenzionale degli edifici costituenti il compendio su cui sorgerà l'impianto ad idrogeno; per la realizzazione del presente progetto sono oggetto di demolizione gli edifici dal n. 1 al n. 18:

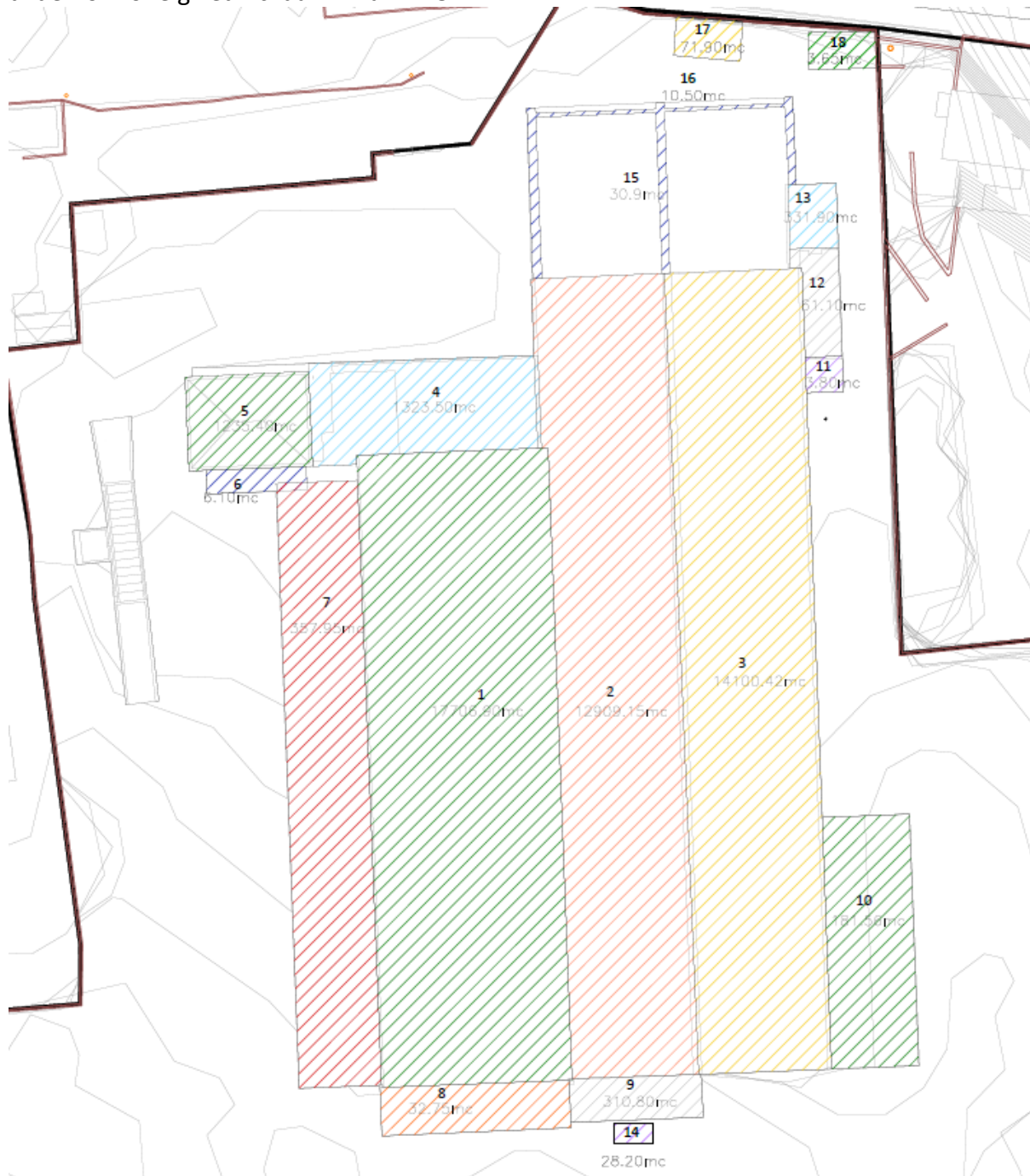


Figure 3 - individuazione degli edifici da demolire

Nell'elaborato B35Dd005VV sono riportate le dimensioni, volumi ed esatta posizione di ciascun edificio.

2.1. EDIFICIO N. 1 – CAPANNONE INDUSTRIALE

L'edificio 1 (ex capannone industriale) consta di un volume su di un unico livello, con struttura in cemento armato, ha altezza interna di circa 12 metri e copertura circolare.



Figure 4 - vista dall'alto dei capannoni industriali

La struttura è di tipo industriale in cemento armato tamponata con elementi prefabbricati in cls e vetro, caratterizzata da ampie vetrata.

Le coperture sono curve in c.a. con lucernai e con elementi in fibra di amianto per un'area di 1684,60 mq; si evidenzia la presenza di materiali di risulta accumulati all'interno del fabbricato

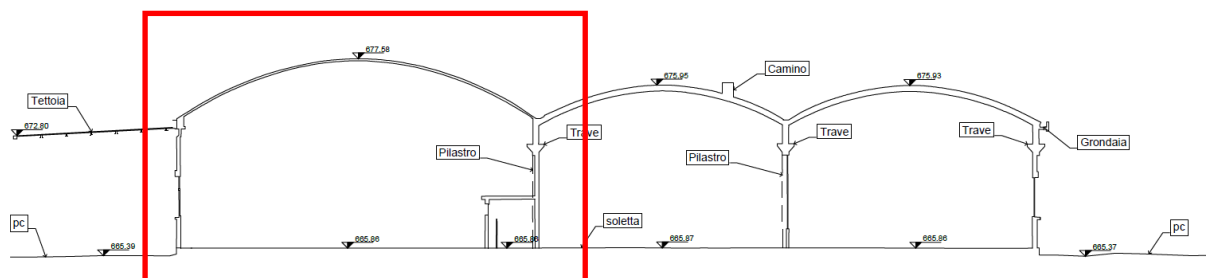


Figure 5 - sezione trasversale dell'impianto industriale esistente



Figure 6 - vista interna



Figure 7 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 1 da demolire è pari a 17.758,27 mc.

2.2. EDIFICIO N. 2 – CAPANNONE INDUSTRIALE

L'edificio 2, adiacente al precedente, (ex capannone industriale) consta di un volume su di un unico livello, con struttura in cemento armato, ha altezza interna di circa 10 metri e copertura circolare.



Figure 8 - vista dall'alto dei capannoni industriali

La struttura è di tipo industriale in cemento armato tamponata con elementi prefabbricati in cls e vetro, caratterizzata da ampie vetrata.

Le coperture sono curve in c.a. con lucernai e con elementi in fibra di amianto per un'area di 1552,85 mq; si evidenzia la presenza di materiali di risulta accumulati all'interno del fabbricato.

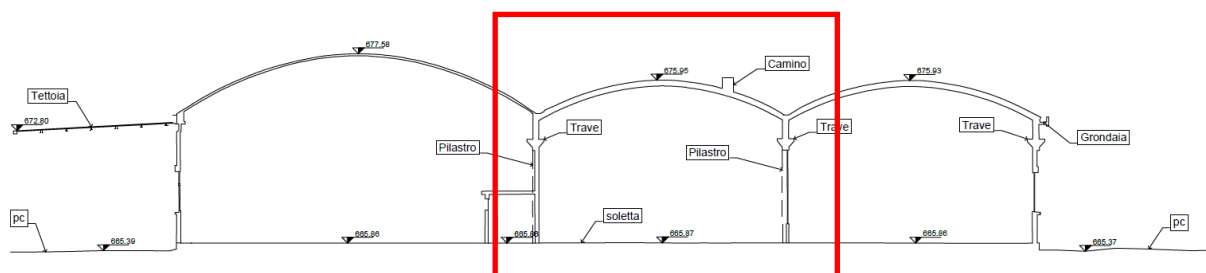


Figure 9 - sezione trasversale dell'impianto industriale esistente



Figure 10 - vista interna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 2 da demolire è pari a 13.924,49 mc.

2.3. EDIFICIO N. 3 – CAPANNONE INDUSTRIALE

L'edificio 3, adiacente al precedente, (ex capannone industriale) consta di un volume su di un unico livello, con struttura in cemento armato, ha altezza interna di circa 10 metri e copertura circolare.



Figure 11 - vista dall'alto dei capannoni industriali

La struttura è di tipo industriale in cemento armato tamponata con elementi in muratura e vetro, caratterizzata da ampie vetrata.

Le coperture sono curve in c.a. con lucernai e con elementi in fibra di amianto per un'area di 1551,72 mq; si evidenzia la presenza di materiali di risulta accumulati all'interno del fabbricato.

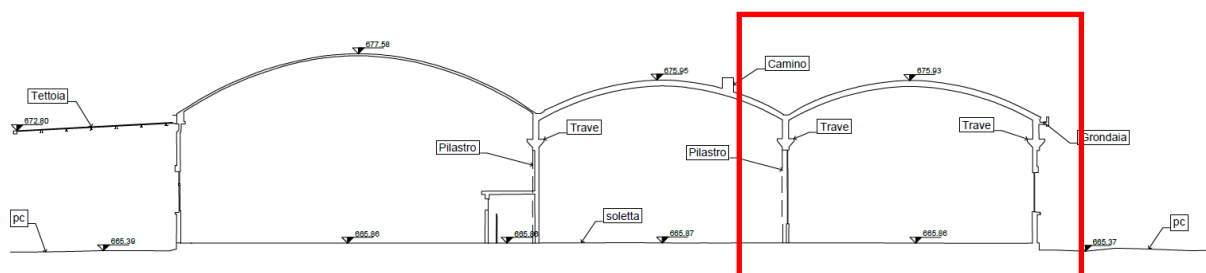


Figure 12 - sezione trasversale dell'impianto industriale esistente



Figure 13 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 3 da demolire è pari a 14.097,50 mc.

2.4. EDIFICIO N. 4 – EDIFICIO UFFICI

L'edificio 4, adiacente ai capannoni industriali consta di un volume su di un unico livello, con struttura in muratura, contigua a quella degli edifici commerciali, ha altezza lordo variabile tra i 3.50 m ed i 6 metri circa, con copertura piana a falda.



Figure 14 - vista dall'alto dei capannoni industriali

La struttura è di tipo civile in muratura tamponata con elementi in muratura e finestre di tipo classico.

La copertura è piana con elementi in fibra di amianto per un'area di 377,52 mq.

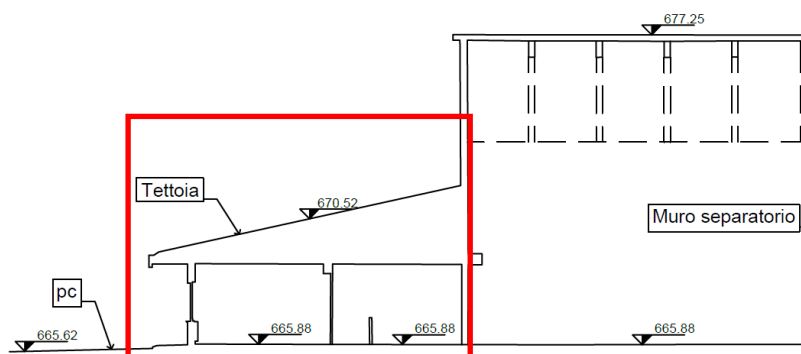


Figure 15 - sezione trasversale dell'impianto industriale esistente



Figure 16 - vista esterna

Le strutture fondazionali sono demolite per far spazio alle nuove fondazioni del nuovo edificio adibito a deposito/spogliatoio.

Il volume complessivo dell'edificio 4 da demolire è pari a 1.333,18 mc.

2.5. EDIFICIO N. 5 – EDIFICIO UFFICI – LOCALE TECNICO

L'edificio 45, adiacente ai capannoni industriali ed al precedente edificio, consta di un volume su due livelli, con struttura in muratura, contigua a quella degli edifici commerciali, ha altezza lorda variabile tra i 6 m ed i 8 metri circa, con copertura piana a falda.



Figure 17 - vista dall'alto dei capannoni industriali

La struttura è di tipo civile in muratura tamponata con elementi in muratura e finestre di tipo classico.

La copertura è a falda.

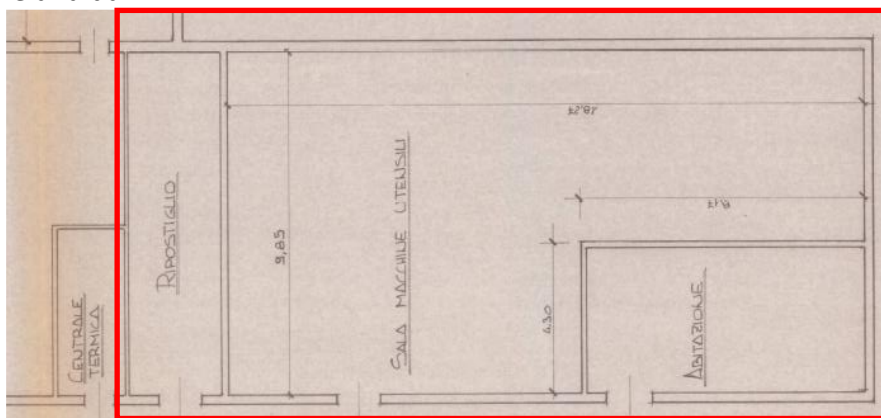


Figure 18 – pianta progetto originario



Figure 19 - vista esterna

Le strutture fondazionali sono demolite per far spazio alle nuove fondazioni del nuovo edificio adibito a uffici, control room e spogliatoio.

Il volume complessivo dell'edificio 5 da demolire è pari a 1.106,18 mc.

2.6. EDIFICIO N. 6 – TETTOIA

L'edificio 6, adiacente ai capannoni industriali ed agli uffici, consta di un volume su di un unico livello, con struttura in acciaio, con copertura piana a falda. In pratica consiste in una tettoia poggiante su telai in acciaio.



Figure 20 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 21 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 6 da demolire è pari a 135,06 mc.

2.7. EDIFICIO N. 7 – TETTOIA

L'edificio 7, adiacente ai capannoni industriali ed agli uffici, consta di un volume su di un unico livello, con struttura in acciaio, con copertura piana a falda. In pratica consiste in una tettoia poggiante su telai in acciaio.



Figure 22 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 23 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 6 da demolire è pari a 5.690,94 mc.

2.8. EDIFICIO N. 8 – TETTOIA

L'edificio 8, adiacente ai capannoni industriali, consta di un volume su di un unico livello, con struttura in acciaio, con copertura piana a falda. In pratica consiste in una tettoia poggiante su telai in acciaio.



Figure 24 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 25 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

La copertura è piana con elementi in fibra di amianto per un'area di 139,06 mq.

Il volume complessivo dell'edificio 8 da demolire è pari a 708,97 mc.

2.9. EDIFICIO N. 9 – APPENDICE CAPANNONE CENTRALE

L'edificio 9, adiacente ai capannoni industriali, consta di un volume su di un unico livello, con struttura in muratura, con copertura piana a falda.



Figure 26 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 27 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 9 da demolire è pari a 301,83 mc.

2.10. EDIFICIO N. 10 – TETTOIA

L'edificio 10, adiacente ai capannoni industriali, consta di un volume su di un unico livello, con struttura in acciaio, con copertura piana a falda. In pratica consiste in una tettoia poggiante su telai in acciaio.



Figure 28 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 29 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 10 da demolire è pari a 2.583,96 mc.

2.11. EDIFICIO N. 11-12-13-14 – APPENDICI CAPANNONI

Gli edifici dal n. 11 al n. 14 sono dei piccoli edifici adiacenti ai capannoni principali. Sono costituiti da un volume su di un unico livello, con struttura in muratura, con copertura piana a falda.



Figure 30 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 31 - vista esterna

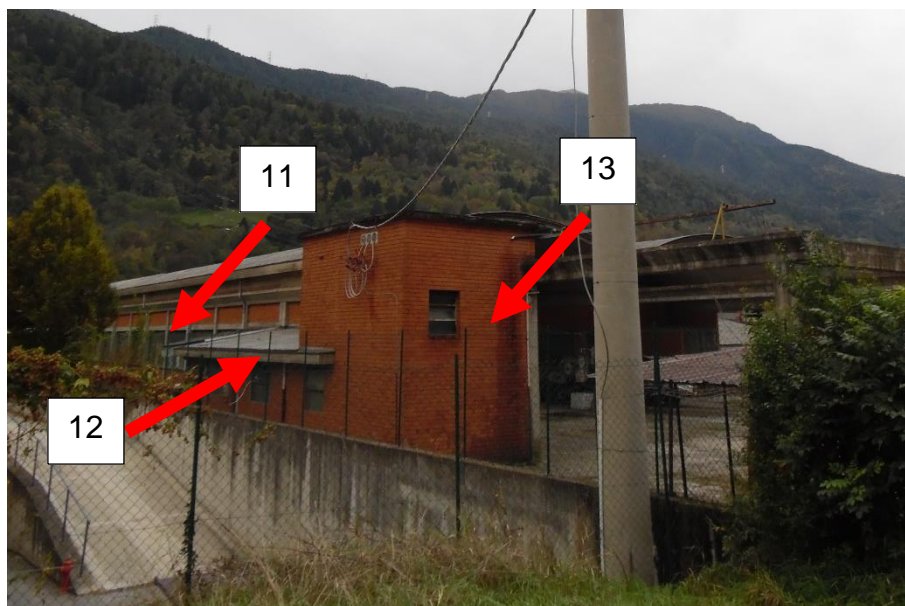


Figure 32 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Le singole coperture sono piane con elementi in fibra di amianto per un'area di:

- Edificio 11 pari a 19,17mq;
- Edificio 12 pari a 57,90 mq;
- Edificio 13 pari a 44,72 mq.

Il volume complessivo degli edifici 11, 12, 13 e 14 da demolire sono:

- Edificio 11 pari a 68,28 mc;
- Edificio 12 pari a 208,99 mc;
- Edificio 13 pari a 346,72 mc;
- Edificio 14 pari a 28,86 mc.

2.12. EDIFICIO N. 15-16 – TETTOIE

Gli edifici 15 e 16, adiacente ai capannoni industriali, constano di un volume su di un unico livello, con struttura in cemento armato, senza copertura. In pratica consiste in dei telai in cemento armato allo stato grezzo.



Figure 33 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 34 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 15 e 16 da demolire è pari a 2.109,48 e 21,41 mc.

2.13. EDIFICIO N. 17-18 – TETTOIE

Gli edifici 17 e 18, ai lati del piazzale antistante i capannoni, constano di un volume su di un unico livello, con struttura in acciaio, senza copertura. In pratica consiste in tettoie con copertura in lamiera.



Figure 35 - vista dall'alto dei capannoni industriali



Figure 36 - vista esterna

Le strutture fondazionali vengono preservate in modo da fungere da piano di posa delle nuove fondazioni degli apparati del nuovo impianto.

Il volume complessivo dell'edificio 17 e 18 da demolire è pari a 72,56 e 143,29 mc.

3. INTERVENTI DI DEMOLIZIONE

Su ciascun edificio le attività di demolizione dovranno seguire la seguente sequenza:

- asportazione, rimozione e smaltimento dei Materiali Contenenti Amianto facenti parte degli edifici;
- asportazione e smaltimento dei restanti rifiuti;
- demolizione meccanica dei fabbricati;
- gestione dei rifiuti da demolizione.

Si precisa che la soletta di pavimentazione dei capannoni industriali e le pavimentazioni esterne esistenti saranno lasciate in opera in quanto sostituiscono il piano di appoggio delle fondazioni dei diversi manufatti costituenti l'impianto.

3.1. GESTIONE DEI MATERIALI CONTENENTI AMIANTO

Dai riscontri visivi effettuati vi è la presenza di coperture in amianto compatto (lastre in eternit) negli edifici. Inoltre sono state rinvenute modeste quantità di amianto compatto, pluviali o canne fumarie, a vista o interni alle murature.

Le attività di rimozione dei materiali contenenti amianto sono regolate dal Capo III - Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto del D. Lgs 81/08. In particolare l'art. 256 indica la necessità di predisposizione di un piano di lavoro contenente le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.

Copia del piano di lavoro deve essere inviata all'ASL competente, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Se entro il periodo di cui al precedente capoverso l'organo di vigilanza non formula motivata richiesta di integrazione o modifica del piano di lavoro e non rilascia prescrizione operativa, il datore di lavoro può eseguire i lavori. L'obbligo del preavviso di trenta giorni prima dell'inizio dei lavori non si applica nei casi di urgenza. In tale ultima ipotesi, oltre alla data di inizio, deve essere fornita dal datore di lavoro indicazione dell'orario di inizio delle attività.

I lavori di demolizione o di rimozione di materiali contenenti amianto in matrice compatta saranno effettuati da imprese iscritte all'albo nazionale Gestori Ambientali, Categoria 10A.

Gli oneri per il conferimento in impianti autorizzati dei rifiuti speciali pericolosi quali lastre e manufatti di amianto cemento, su pallet e/o big-bag confezionati a norma di legge (CER 170605*) verranno compensati con la voce di prezzo 1C.27.100.0010.a e smaltiti presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi.

3.1. GESTIONE DEI RIFIUTI DI RISULTA

L'area d'intervento presenta notevoli quantità di materiale vario che va gestito come rifiuto.

L'accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti ai fini della loro corretta raccolta, imballaggio, eventuale stoccaggio provvisorio, trasporto e avvio a smaltimento o recupero sarà esclusivo onere dell'appaltatore, così come l'attribuzione dei codici CER ritenuti più idonei alla classificazione del rifiuto.

La fase di demolizione sarà preceduta dalla fase di strip-out, consistente nella rimozione di tutte le frazioni omogenee interne alla struttura da demolire con lo scopo di massimizzare la differenziazione del rifiuto mediante rimozioni manuali, smontaggi e micro demolizioni.

Prima dell'avvio delle attività di demolizione sarà effettuata quindi la selezione e la rimozione dei rifiuti o di altri materiali che richiedono l'intervento di mezzi meccanici e opere di piccolo smantellamento (serbatoi, cisterne, finestre , etc...);

Sarà onere e responsabilità dell'Appaltatore provvedere all'identificazione dei rifiuti asportati e/o rimossi secondo il C.E.R. più idoneo e, qualora il rifiuto venga identificato da una "voce a specchio", procedere all'analisi chimica di classificazione al fine di classificare il rifiuto come "pericoloso" o "non pericoloso".

Tutti i rifiuti saranno sempre separati per tipologia e confezionati secondo le norme di trasporto e le indicazioni di conferimento dell'impianto di smaltimento/trattamento o recupero.

Tutti i rifiuti che non saranno conferiti sfusi, verranno posti in contenitori adeguati (big-bag, fusti, superfusti, cubocisterne, ecc.), sarà ammessa la formazione di depositi temporanei di rifiuti all'interno dell'area di cantiere, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06. A tal fine dovranno essere individuate aree distinte per ogni tipologia di rifiuto, adeguatamente delimitate e allestite nel pieno rispetto della normativa ambientale vigente.

L'accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti ai fini della loro corretta raccolta, imballaggio, eventuale stoccaggio provvisorio, trasporto e avvio a smaltimento o recupero è esclusivo onere dell'appaltatore, così come l'attribuzione dei codici CER ritenuti più idonei alla classificazione del rifiuto.

Gli oneri per il conferimento in impianti autorizzati di materiale proveniente dalla fresatura di asfalto (CER 17 03 02), verranno compensati con la voce di prezzo 1C.27.050.0140 e smaltiti presso impianto di produzione autorizzato.

Gli oneri per il conferimento in impianti autorizzati di materiale proveniente da terre e rocce contenenti sostanze pericolose (CER 170503*), verranno compensati con la voce di prezzo 1C.27.100.0010.c e smaltiti presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi.

Lo scavo di terre non inquinate, in esubero al fabbisogno del cantiere, verrà gestito all'interno dell'area di intervento mediante riprofilatura del terreno attuale.

3.2. ATTIVITA' DI DEMOLIZIONE

A causa della vicinanza ad abitati e dei possibili rischi connessi alla dispersione delle polveri, la demolizione degli edifici non potrà essere svolta mediante l'impiego di esplosivi, pertanto tutte le demolizioni saranno di tipo meccanico ed avverranno con tecnica "top down" eseguite con escavatore attrezzato con pinza o frantumatore di potenza e sbraccio adeguati alle dimensioni dei manufatti da demolire.

Tutte le attività di demolizione dovranno essere condotte fino al piano campagna attuale, interessando anche le pavimentazioni a piano terra degli edifici oggetto di demolizione.

Di seguito è riportato un esempio di escavatore attrezzato per l'intervento in progetto.

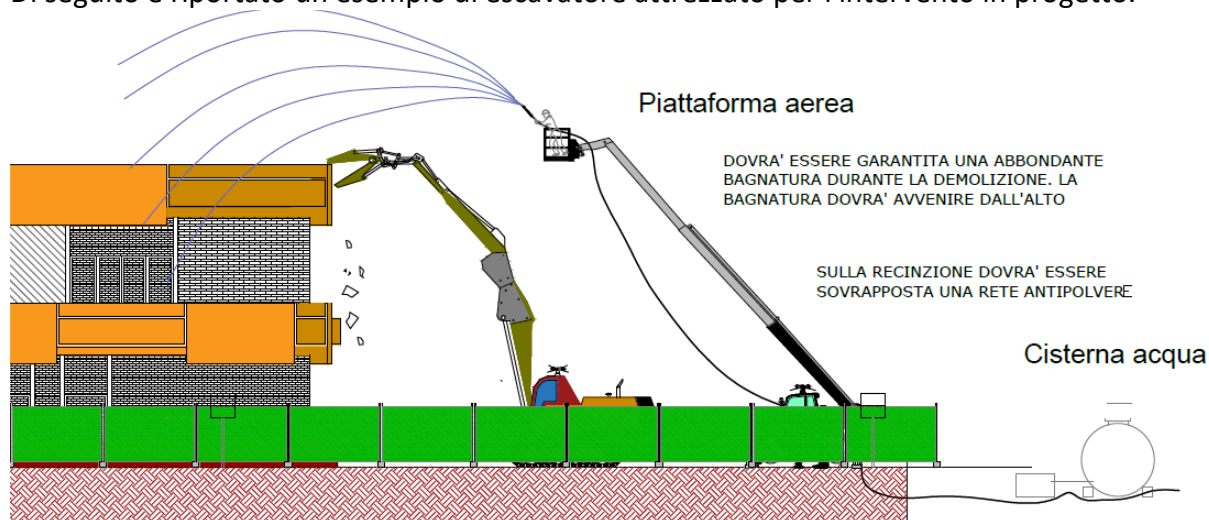


Figure 37 - schema della demolizione

Le strutture dovranno essere attaccate in senso ortogonale alla disposizione delle travi dei solai, la sequenza di demolizione deve partire dal piano più elevato (altezza massima circa 15 m dal p.c.) fino a raggiungere il piano terra per ogni campata delimitata da una coppia di pilastri.

La distanza di sicurezza operativa del mezzo da demolizione in tutte le fasi di lavoro sarà fissata in non meno di 1/3 dell'altezza della struttura in demolizione.

Durante questa sequenza di demolizione verticale occorrerà prestare molta attenzione ai sovraccarichi dei solai dovuti all'accumulo dei materiali di risulta; sarà pertanto fondamentale, per evitare crolli improvvisi, tenere puliti i solai interessati dal fronte di demolizione.

Per la demolizione degli edifici, si prevede la realizzazione di modeste rampe utilizzando il materiale da demolizione, in quanto il braccio degli escavatori presenti sul mercato risulta sufficiente a coprire le quote massime degli edifici.

L'area operativa dell'escavatore e l'area di pertinenza del fabbricato saranno opportunamente recintate; tenendo conto di eventuali crolli e della fisiologica caduta di macerie; tali aree devono essere delimitate e interdette al transito.

Prima dell'inizio delle operazioni di demolizione l'Appaltatore dovrà redigere apposito Piano delle Demolizioni in accordo al D.Lgs. 81/08 contenente le modalità tecniche con cui eseguire i lavori, i macchinari utilizzati e la sequenza delle attività e delle fasi operative del processo di demolizione.