

PIANO DI DEMOLIZIONE

redatto secondo la Sezione VIII, Titolo IV del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.



Oggetto dei lavori:	Dismissione Ex Impianto purificazione idrogeno - S13
Indirizzo del cantiere:	Versalis spa - Stabilimento di Brindisi - Via Enrico Fermi 4 - 72100 - Brindisi
Committente:	Versalis S.p.A.

Oggetto del documento:	Piano di Demolizione
-------------------------------	----------------------

Data	Crotone, 14/07/2023
Il Datore di Lavoro Giuseppe CANNAVALE	

REV.	DESCRIZIONE	DATA
0	Emissione	14/07/2023

Indice

1. Introduzione e inquadramento	3
1.1 Identificazione delle aree	3
2. Misure generali di sicurezza	6
3. Dati identificativi impresa esecutrice e cantiere	7
3.1 Anagrafica aziendale	7
3.2 Dati cantiere	8
4. Impianto e limiti di batteria	9
4.1 Sezionamenti	10
4.2 Salvaguardie	12
4.3 Verifica presenza coibentazioni – FAV-FCR-MCA	12
5. Tecniche di demolizione	13
5.1 Demolizione meccanica mediante smontaggio	13
6. Movimentazioni interne al sito	15
7. Riduzione volumetrica	16
8. Gestione Rifiuti	17
9 Misure preventive atte a evitare/limitare effetti sulle matrici ambientali	18

1. Introduzione e inquadramento

Il seguente Piano di Demolizione riporta la descrizione delle attività necessarie per l'esecuzione della dismissione del "Ex impianto di purificazione idrogeno", di proprietà della società Versalis S.p.A., situato in area denominata "S13" all'interno dello Stabilimento Multisocietario di Brindisi in Via E. Fermi 4.

In particolare, si precisa che l'attività di dismissione e decommissioning ha come scopo la demolizione dell'impianto di purificazione idrogeno sino a piano campagna ed il successivo ripristino dell'area. Non si procederà allo smantellamento delle infrastrutture interrate (quali reti fognarie, tubazioni utilities, cavidotti) in quanto le stesse rimangono nella disponibilità operativa di Versalis.

1.1 Identificazione delle aree

L'area industriale di Brindisi è situata alla periferia della città, sulla sponda meridionale del porto di Brindisi. L'area di stabilimento si affaccia ad Est direttamente sul Mar Adriatico, a Sud confina con aree prevalentemente di tipo agricolo ad Ovest e a Nord con altri stabilimenti della zona industriale di Brindisi; l'ingresso dello stabilimento è ubicato su Via Enrico Fermi al civico n. 4, lungo il lato Nord (rif. Figura 1).

Lo stabilimento ha un'area totale di circa 460 ha, ed attualmente ospita le società seguenti:

- Basell Poliolefine Italia s.r.l.;
- Brindisi Servizi Generali;
- ChemGas S.r.l.;
- Eni Power S.p.A.;
- Eni Rewind S.p.A.
- Versalis S.p.A.



Figura 1: Foto satellitare con individuazione dell'ubicazione del Sito Multisocietario di Brindisi



Figura 2: Foto satellitare con individuazione in colore giallo delle aree di proprietà Versalis all'interno dello stabilimento

L'impianto oggetto di intervento è situato in area S13/PGSI. Nella Figura 3, sotto riportata, si individua l'area nella quale è ubicato l'ex impianto di purificazione idrogeno.



Figura 3: Foto aerea con delimitazione aree oggetto di intervento

L'area in oggetto è raggiungibile e accessibile attraverso la viabilità di stabilimento 17Y ed è inserito in un contesto impiantistico attivo caratterizzato da classificazione di Area ATEX Zona 2.

L'ex impianto di purificazione idrogeno risulta attualmente ciecato e isolato dal processo in quanto non più in uso dalla fine degli anni '90. Le apparecchiature sono state svuotate/bonificate e sezionate dalle utenze in ingresso (energia elettrica, acqua di raffreddamento, acqua industriale, aria, azoto, etc.). Pertanto, gli items dell'impianto risultano essere completamente bonificati dai fluidi, sottoposti a insufflaggio con gas inerte (Azoto), e sono presenti flange cieche ai limiti di batteria.

2. Misure generali di sicurezza

La scelta delle tecniche di demolizione è condizionata da alcuni parametri, valutati i quali è possibile definire una appropriata strategia di demolizione.

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è necessario procedere all'analisi ed alla verifica della struttura da demolire.

In questa fase è necessario verificare:

- localizzazione topografica dell'opera da demolire;
- destinazione funzionale dell'opera da demolire;
- l'epoca a cui risale l'opera da demolire;
- i materiali costruttivi dell'opera da demolire;
- la tipologia costruttiva dell'opera da demolire;

Analizzate le opere del manufatto è necessario definire l'entità della demolizione e le condizioni ambientali in cui si andrà ad operare, in base a:

- dimensione dell'intervento;
- altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire;
- l'organizzazione del cantiere:
 - ambiente operativo
 - accessibilità del cantiere;
 - spazio di manovra;
 - presenza di altre strutture interferenti.

La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello seguito nella costruzione, nel caso di necessità si provvederà a presidiare le masse con opportuna puntellatura capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.

Durante le attività di demolizione sarà necessario rispettare alcune regole pratiche di sicurezza in modo da eliminare i rischi presenti in tali tipi di lavorazioni. Tali regole possono così riassumersi nei seguenti punti:

- segregare le aree sottostanti;
- evidenziare, attraverso appositi cartelli ben in evidenza, il pericolo di caduta di materiali dall'alto ed il divieto di transito e sosta nelle stesse aree;

- predisporre le aree per l'allontanamento del materiale di risulta in luoghi staticamente sicuri, evitando concentrazioni di carico sulle strutture sottostanti, evitando che il materiale di risulta sia di intralcio allo svolgimento delle attività lavorative.

3. Dati identificativi impresa esecutrice e cantiere

3.1 Anagrafica aziendale

Ragione sociale	Mosmode S.a.s. di Giuseppe Cannavale e C.
Sede legale	Via G. Laterza n. 63 - Z.I. Loc. Papaniciaro 88900 Crotona
Telefono	0962 29925
Sede operativa	Via Fiume Esaro n. 34 - Z.I. Loc. San Giorgio 88900 Crotona
Telefono	0962 969603
C.F. / P.IVA	01772160790
Posizione INPS	2200720791
Posizione INAIL	4251778
CCIAA REA	KR-136956
CCNL applicato	Metalmeccanico
Indirizzo cantiere	Stabilimento Multisocietario di Brindisi - Via E. Fermi 4 (BR)
Datore di Lavoro	Giuseppe CANNAVALE 329.8631724
RSPP	Nunziante CANNAVALE 338.5441510
Medico Competente	Dott. Emilio CARDAMONE 0962.901686
RLS	Vincenzo CARLOMAGNO 320.0458113
Direttore tecnico di cantiere	Giuseppe CANNAVALE 329.8631724
Capocantiere	In definizione prima dell'inizio lavori
Vice Capocantiere	In definizione prima dell'inizio lavori
Preposto	In definizione prima dell'inizio lavori
Addetti al Primo Soccorso, Addetti Antincendio e gestione emergenze	In definizione prima dell'inizio lavori

3.2 Dati cantiere

Committente	Versalis Spa
Indirizzo cantiere	Stabilimento Multisocietario di Brindisi - Via E. Fermi 4 (BR)
Oggetto dei lavori	Dismissione Ex Impianto purificazione idrogeno - S13
Responsabile lavori	Vincenzo Emmanuello
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione	Manul Melfa
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione	Anna Lucia Bellisario
Direttore dei Lavori	Sergio De Mauro
Durata presunta lavori	7 mesi

4. Impianto e limiti di batteria

Le opere oggetto di intervento ricadono all'interno dei limiti di batteria definiti nelle planimetrie precedenti e univocamente identificate nelle foto seguenti.



Figura 4: vista d'insieme EX impianto purificazione Idrogeno

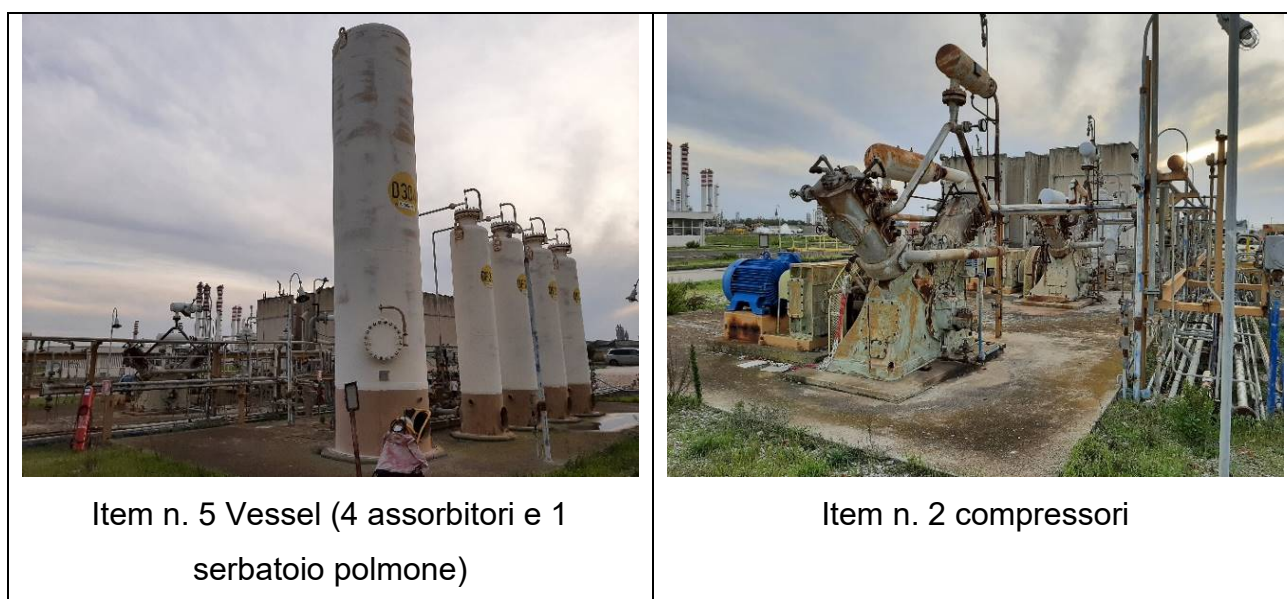


Figura 5: Item principali

Tali elementi sono annessi tramite linee e condotte che si sviluppano principalmente ad una quota di circa 2m su supporti in carpenteria metallica e a quota piano campagna.



Figura 6: Vista linee tubazioni

L'impianto è costituito essenzialmente da elementi metallici, tubazioni apparecchiature, vessel; si prevede la demolizione di limitato cls costituente l'inghisaggio di apparecchiature quali i compressori. In linea generale, le demolizioni saranno effettuate fino a piano campagna.

Infine, risultano esclusi dall'intervento, in quanto operativi, i seguenti elementi:

- n. 2 serbatoi orizzontali contenenti idrogeno e ubicati sul lato nord;
- n. 2 box con carri bombolai contenenti idrogeno e ubicati sul lato sud;
- le linee in servizio, nei tratti presenti nell'area interessata, relative a idrogeno e linee di fluidi di servizio (azoto e aria strumenti).

4.1 Sezionamenti

L'impianto risulta essere ciecato e bonificato ai limiti di batteria. Saranno svolte preliminarmente alle demolizioni le attività di verifica di tali sezionamenti attraverso:

- Verifica del sezionamento linee elettriche;
- Verifica sezionamento impiantistico (chiusura valvole, presenza cieche, etc);

- Verifica bonifica tubazioni/condotte fluidi e/o solidi/ vessel/compressori (bonifica impiantistica);
- Verifica sezionamento meccanico (disconnessione fisica delle aree oggetto di demolizione dalle installazioni limitrofe).

È prevista:

- la rimozione dei carboni attivi e dei setacci molecolari presenti all'interno degli assorbitori; tale attività potrà avvenire nelle fasi preliminari allo smontaggio o successivamente in area dedicata qualora, durante le operazioni di verifica, si accerti la possibilità di trasportare il vessel in sicurezza e senza possibilità di dispersione.

Tale operazione sarà condotta con:

- apertura passo d'uomo in sommità;
- aspirazione separata dei setacci molecolari e del carbone attivo con escavatore a risucchio o botte aspirante o altro macchinario simile;
- scarico del rifiuto aspirato in fusti e/o big bags.

Le operazioni in quota saranno condotte da piattaforma aerea o da ponteggio.

Qualora fosse necessario creare delle aperture nelle componenti, per facilitare la rimozione dei materiali, si procederà con tagli con metodiche a freddo; per eventuale esecuzione di tagli a caldo, l'attività verrà svolta in condizione di gas free e/o valutando condizioni alternative per operare in sicurezza.

- La rimozione degli oli lubrificanti (eventualmente presenti) dai compressori prima delle operazioni di smontaggio.

4.2 Salvaguardie

Non tutte le linee presenti nell'area sono fuori esercizio e oggetto di dismissione; la Committente all'atto della consegna delle aree e durante i sopralluoghi preliminari identificherà le linee in esercizio fornendo le informazioni necessarie per consentire alla MOSMODE di metterle in sicurezza e garantire che siano preservate durante l'intera durata delle attività.

4.3 Verifica presenza coibentazioni – FAV-FCR-MCA

Tra le attività preliminari rientra quella della verifica della presenza di coibentazioni.

Allo stato attuale, dalle informazioni in possesso, non risultano presenti né fibre ceramiche refrattarie (FCR) né materiale contenente amianto; limitate quantità di coibentazione in FAV sono presenti su alcune tubazioni che adducono all'impianto.

Le attività di scoibentazione FAV avverranno ad umido per evitare il liberarsi di fibre nell'ambiente, con l'uso di DPI specifici di protezione degli operatori sia delle vie respiratorie (mascherine per polveri ad efficienza P3) che con tute integrali tipo tyvek; ove applicabile si opererà attraverso glove-bag.

La rimozione sarà effettuata in ambiente confinato.

In particolare, la rimozione delle FAV avverrà mediante i seguenti passi procedurali:

- rimozione del lamierino di protezione e pulizia del medesimo da residui di fibre con attrezzi manuali e finitura con stracci ad umido;
- imbibitura della coibentazione, con materiale imbibente idoneo (acqua o prodotto incapsulante) per la tipologia dei materiali da trattare,
- pronto insacco della coibentazione in sacchetti di polietilene;
- aspirazione di eventuali residui caduti a terra/pavimento con pompa vacuum;
- inserimento dei sacchetti in big bags dotati di liner interno.

Sotteso alla zona di rimozione sarà steso telo di polietilene, per facilitare le operazioni di raccolta sfridi, pulizia ed aspirazione.

Qualora si dovesse riscontrare la possibile presenza di materiali soggetti a specifica normativa e vigilanza ASL (sospetto materiale contenente amianto), sarà redatto specifico Piano di Lavoro da presentare all'Ente per approvazione.

5. Tecniche di demolizione

In questo paragrafo vengono descritte le tecniche di demolizione e decostruzione che costituiscono il Piano di Demolizione che sarà utilizzato per demolire le strutture e gli impianti entro i limiti di batteria descritti nei paragrafi precedenti.

Le tecniche di demolizione utilizzate saranno finalizzate al raggiungimento di una procedura operativa che porti alla completa demolizione in piena sicurezza per gli operatori, per lo stabilimento in cui si inserisce il cantiere, per l'ambiente.

Considerando lo stato dei luoghi, gli spazi a disposizione, nonché le caratteristiche proprie delle apparecchiature, la tecnica di demolizione proposta è quella dello smontaggio sequenziale. La presenza di altri impianti limitrofi e la classificazione ATEX Zona 2 suggerisce di optare per lo *smontaggio* degli elementi impiantistici con l'ausilio di mezzo di sollevamento (autogru, sollevatore telescopico) e successiva demolizione dei componenti con mezzo meccanico.

5.1 Demolizione meccanica mediante smontaggio

Per demolizione mediante smontaggio si intende il sezionamento a caldo o a freddo di tutte le componenti strutturali fuori terra di corpi di fabbrica compresi nei limiti di interventi.

I sezionamenti vengono eseguiti mediante attrezzatura da taglio a freddo o caldo (ove necessario e applicabile secondo le procedure di sicurezza), svincolando ogni elemento dall'impianto e dai supporti, garantendo la sicurezza della porzione in opera.

Per il sollevamento di ogni elemento vengono utilizzati i mezzi di sollevamento – autogrù semoventi – installate in prossimità della struttura in corso di demolizione.

Tutte le apparecchiature e componenti di impianto verranno sezionati in punti predefiniti in funzione della portata del mezzo di sollevamento e calate/ruotate a terra per essere demolite e ridotte volumetricamente in sicurezza.

Il processo di smontaggio, ove possibile, seguirà l'ordine inverso utilizzato per il montaggio dell'impianto, sia per le apparecchiature che per le carpenterie.

Prima di svincolare completamente l'elemento/apparecchiatura si dovrà procedere all'imbrago preventivo dell'elemento/apparecchiatura in punti simmetrici al baricentro mediante funi, catene o bilancini per evitare rotazioni dell'elemento.

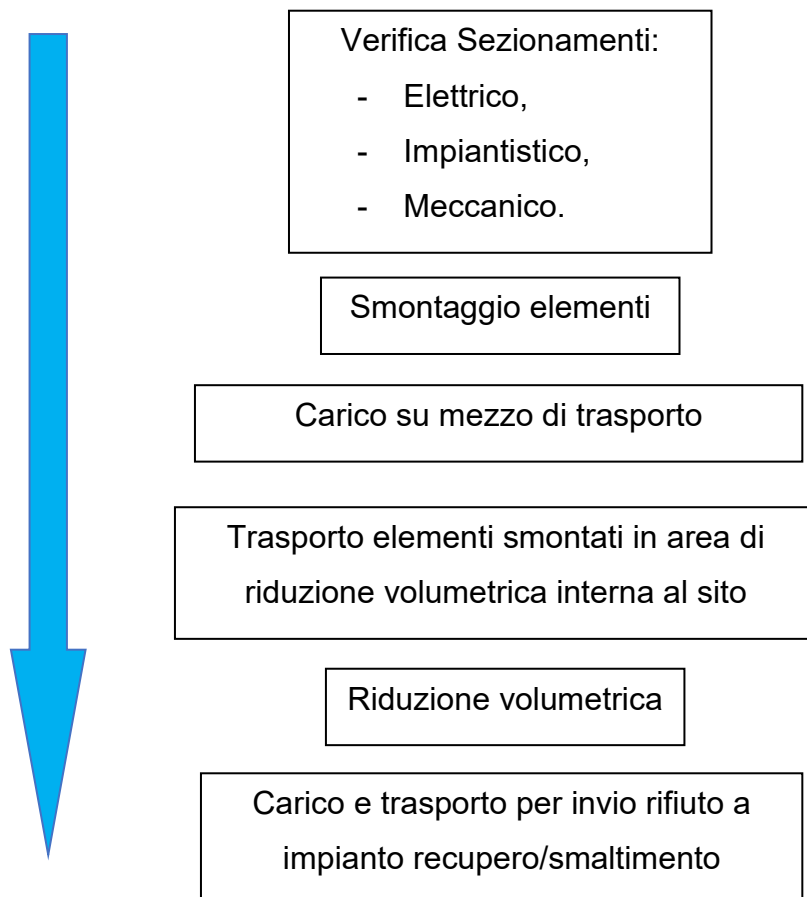
La scelta dello smontaggio selettivo e sequenziale degli elementi costituenti l'impianto è dettata, nel caso in esame, dalla necessità di limitare l'uso di pesanti macchine di movimento terra nell'area per preservarne il lay-out.

Considerando la classificazione si prevede di non utilizzare fiamme libere (cannelli da taglio) per svincolare e sezionare le apparecchiature, bensì attrezzature quali mole elettriche, segchetti alternativi e simili per tagli localizzati; tutte le attività avverranno secondo procedure di Stabilimento, rispettando le prescrizioni del PSC, prevedendo la misurazione quotidiana dei LEL (limite inferiore di esplosività). L'eventuale necessità dell'uso di fiamma libera per sezionamenti su spessori significativi sarà gestita attraverso specifica procedura che dovrà ricevere l'avallo dei referenti sicurezza, responsabili di reparto e secondo le procedure di sito (verifiche di esplosività, anche in continuo, uso di teli ignifughi).

Gli elementi sollevati/rimossi a seguito dello smontaggio dall'impianto saranno contestualmente caricati su mezzo di trasporto (Autocarro/articolato) e indirizzati in area interna allo Stabilimento appositamente allestita per la riduzione volumetrica, quindi gestiti quale rifiuto a norma di legge.

Per i limitati interventi sul csl di inghisaggio tirafondi apparecchiature si interverrà con piccoli escavatori gommati muniti di martello demolitore.

SCHEMATIZZAZIONE CONCETTUALE ESECUZIONE INTERVENTO



6. Movimentazioni interne al sito

Effettuate le attività di smontaggio, gli elementi costituenti l'impianto oggetto di intervento saranno caricati su mezzi di trasporto idonei e trasferiti all'interno del sito in area cantierizzata e nella disponibilità della scrivente ove presente idonea porzione pavimentata il cls di circa 20x30 metri.



Figura 7 – Identificazione aree di smontaggio (rosso) e di riduzione volumetrica (blu)

Si riporta nella Figura 8 la planimetria (allegato al presente documento) nella quale è stata individuata un'area quale logistica. In verde è rappresentata l'area pavimentata il cls ove avverranno le operazioni di riduzione volumetrica degli elementi metallici prodotti durante lo smontaggio dell'impianto.

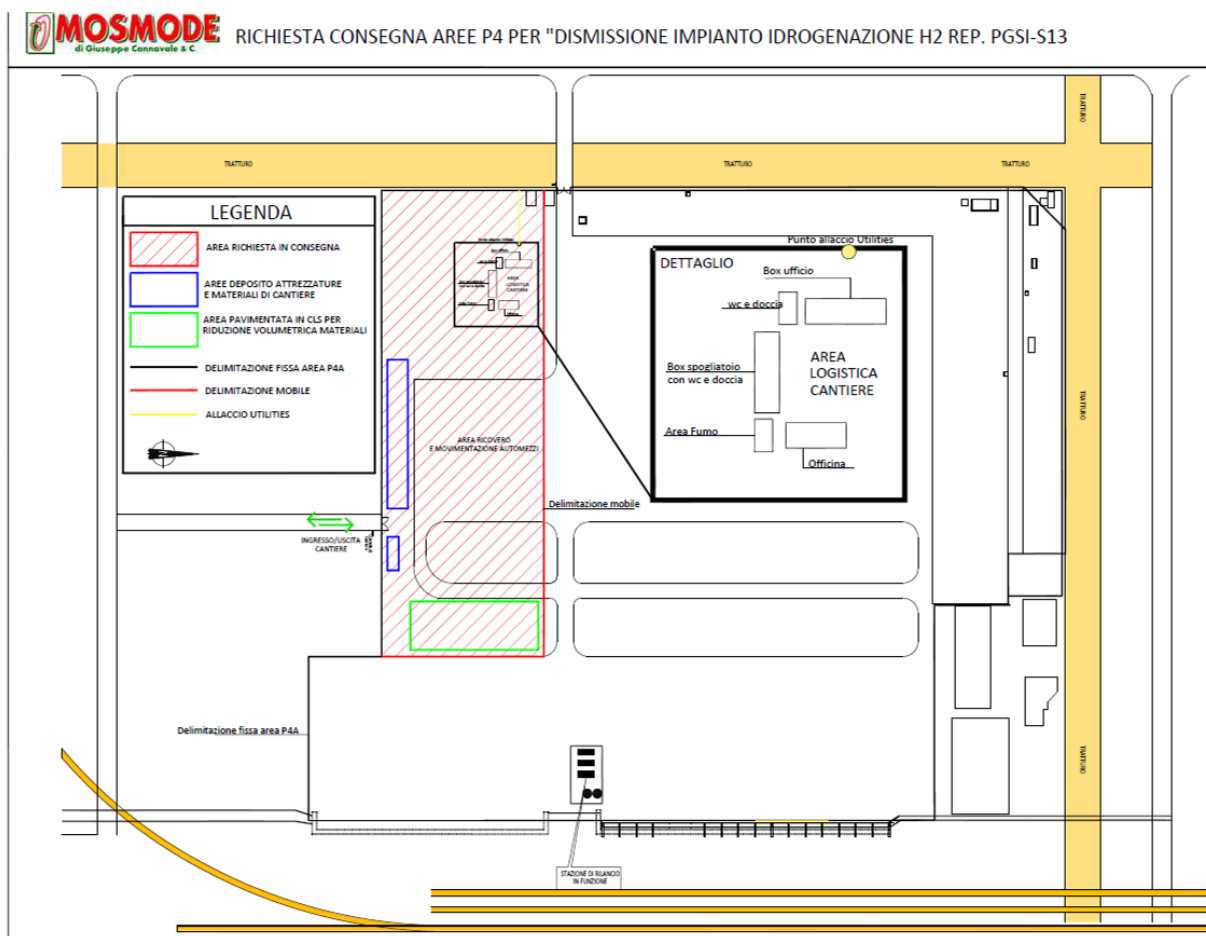


Figura 8 – layout area logistica

7. Riduzione volumetrica

Le attività secondarie di riduzione volumetrica degli elementi smontati avverranno in area dedicata, pavimentata, presente in area logistica ed identificata nelle precedenti planimetrie. Si tratta di attività di taglio e cesoiamento delle carpenterie ed elementi metallici costituenti l'impianto oggetto di demolizione.

Tali attività saranno condotte:

- A caldo con l'uso di cannello ossi-propano per intervenire su elementi dagli spessori importanti,
- A freddo attraverso l'uso di cesoie idrauliche installate su escavatori cingolati capaci di tagliare la carpenteria metallica fino a spessori di circa 25-30 mm.

8. Gestione Rifiuti

Dalle attività scopo del lavoro si prevede la produzione delle seguenti principali tipologie di rifiuti:

- 170405 – Ferro e acciaio;
- 170402 – Alluminio;
- 170107 – Miscugli di Cemento, mattoni e mattonelle;
- 160214 – Apparecchiature elettriche fuori uso;
- 170203 – Plastica
- 150203 – Setacci molecolari;
- 070110* – Carbone Attivo;
- 130205* – Olio lubrificante;
- 170603* – Rifiuti contenenti fibre (fav),
- 170411 – Cavi elettrici;
- 160214 – Motori elettrici.

I rifiuti saranno gestiti a norma di legge, regolarmente campionati e inviati attraverso trasportatore autorizzato ad impianti di recupero/smaltimento accompagnati da FIR.

La tipologia di confezionamento più adeguata al trasporto e l'invio a smaltimento dei rifiuti sarà definita anche

sulla base dei seguenti elementi:

- natura chimico-fisica del rifiuto (stato fisico, caratteristiche chimico-fisiche);
- tipologia dell'impianto di destinazione del rifiuto.

Si prevede il confezionamento in cassoni di materiali voluminosi e non pericolosi quali ferro, apparecchiature e cemento, l'insacco in big-bag omologati di materiale solido quali carboni attivi e setacci molecolari, il confezionamento in fusti omologati di rifiuti liquidi quali l'olio.

I rifiuti saranno stoccati all'interno delle aree versalis adibite a Deposito temporaneo /Messa in Riserva.

I rifiuti saranno avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale per i depositi temporanei, indipendentemente dalle quantità presente in deposito, presso impianti di destino autorizzati. Sarà compilato e conservato, come previsto dalla normativa vigente, il registro di carico/scarico dei rifiuti. La destinazione finale sarà definita sulla base delle analisi di caratterizzazione e di omologa da eseguirsi in corso d'opera.

9 Misure preventive atte a evitare/limitare effetti sulle matrici ambientali

Durante le fasi di dismissione saranno previste le misure atte a limitare qualsiasi rischio di inquinamento.

Tra le varie misure, sarà previsto un sistema efficace di abbattimento polveri in ragione della tipologia di manufatto in demolizione/smontaggio, della metodica di demolizione e della produzione di polveri attesa.

Saranno attuate le misure di precauzione durante le operazioni di svuotamento (in caso di presenza di residui di materiali ausiliari quale olio), atte a prevenire eventuali sversamenti ed a contenerne gli effetti in caso di accidentalità (materassini assorbenti, segatura o altro materiale assorbente in forma granulare, a disposizione in cantiere).