

Studio di Impatto Ambientale Elaborato Progettuale

Artt. 23 e 27-bis del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Artt. 4 e 5 della L.R. 5/2010 e s.m.i.

MIND: Progetto di rigenerazione per uno sviluppo
urbano sostenibile

Allegato 6 - Piano Logistico e di Cantierizzazione
Gennaio 2019

Valorizzare
Trasformare
Innovare

1. Sommario

1. PREMESSA.....	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
3. NATURA DELL'INTERVENTO.....	5
4. ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE NATURA DELL'INTERVENTO.....	7
4.1 AREE DI CANTIERE.....	9
4.1.1 Caratteristiche dell'area	10
4.1.2 Opere aeree e di sottosuolo impiantistiche	10
4.1.3 Valutazione preventiva del rumore all'interno del cantiere	10
4.1.4 Emissioni di polveri o agenti inquinanti.....	12
4.2 CONTESTO ESTERNO ALL'AREA DI CANTIERE (AMBIENTE CIRCOSTANTE).....	12
4.2.1 Attività in corso limitrofe al cantiere in oggetto	12
4.2.2 Movimentazione mezzi pesanti.....	13
4.2.3 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno del cantiere	13
4.2.4 Emissioni di polveri o agenti inquinanti.....	14
4.2.5 Rischi connessi con la viabilità esterna	14
5. TEMPISTICHE DEI LAVORI	15
6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	15
6.1 CRITERI GENERALI.....	16
6.2 "AMBITI" DEL CANTIERE	17
6.3 LOCALIZZAZIONE E REQUISITI GENERALI DEI FABBRICATI DI SERVIZIO AL CANTIERE..	18
6.4 AREE FUNZIONALI	18
6.4.1 Area direzionale.....	19
6.4.2 Area di supporto	19
6.4.3 Area di lavorazione	21
6.4.4 Area di stoccaggio	22
6.5 IMPIANTI E UTENZE DI CANTIERE	23
6.5.1 Preparazione base delle aree, smaltimento acque reflue.....	23
6.5.2 Impianto Idrico: Acqua Industriale e Acqua Potabile	23
6.5.3 Impianto e presidi Antincendio	23
6.5.4 Impianto Elettrico e impianto messa a terra di Cantiere	24
6.5.5 Illuminazione temporanea Aree di Cantiere ed emergenza.....	25
6.5.6 Impianti telefonico - dati.....	25
6.6 SERVIZI E INFRASTRUTTURE DI CANTIERE.....	25
6.6.1 Gestione delle infrastrutture.....	25
6.6.2 Accessi, recinzioni e segnalazioni	27
6.6.3 Viabilità interna	29
6.6.4 Piano di Emergenza	29
6.7 VARIE E ACCESSORI	29
6.7.1 Cartellonistica di Cantiere	29
6.7.2 Servizi, pulizia e manutenzione	29
6.7.3 Impianto lavaggio automezzi e pulizie strade pubbliche	30
6.7.4 Sistemi di comunicazione, Web Site e Info Point	30
6.7.5 Gestione della Logistica	30
7. ESECUZIONE DEI LAVORI	31

7.1	DEMOLIZIONI.....	31
7.2	MOVIMENTI DI TERRA	32
7.3	INTERVENTI STRUTTURALI.....	32
7.4	OPERE GENERALI CIVILI ESTERNE E MANUFATTI	33
7.5	IMPIANTI E OPERE DI COMPLETAMENTO E FINITURA	33
8.	SMOBILIZZO DEL CANTIERE.....	33
9.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	33
9.1	TRAFFICO	34
9.2	ARIA	34
9.3	RUMORE	34
9.4	ALTRI IMPATTI	35
10.	ALLEGATI - PLANIMETRIE PIANO DI CANTIERIZZAZIONE	37

1. PREMESSA

Il Piano Logistico e di Cantierizzazione è uno strumento che si adotta per l'organizzazione e la pianificazione delle attività di gestione e di controllo della logistica del cantiere, al fine di assicurare un corretto e coordinato sistema di utilizzo delle aree di cantiere.

Il Piano si applica per tutta la durata del progetto e coinvolge tutti gli attori del processo (Appaltatori, Subappaltatori, DL, CSE, Committenza).

Per la stesura del Piano Logistico e di Cantierizzazione vengono svolte le verifiche e definiti principi e indicazioni in relazione alle seguenti principali attività:

- Analisi e definizione preliminare degli accessi al sito ai fini della sicurezza del sito, del controllo dell'ingresso dei lavoratori dei visitatori, del controllo di tutti i mezzi d'opera che saranno impiegati per la consegna delle forniture dei materiali per la costruzione e per l'allontanamento dei materiali di risulta.
- Analisi e definizione preliminare delle interferenze tra le varie aree di cantiere che saranno attivate di volta in volta in coerenza con il programma generale dei lavori;
- Analisi e definizione preliminare delle delimitazioni e segregazioni delle aree di cantiere mediante idonee recinzioni perimetrali.
- Analisi e definizione preliminare dei percorsi pedonali e veicolari, nonché della relativa segnaletica.
- Valutazioni preliminari in merito alla realizzazione di eventuali opere temporanee da realizzare preventivamente alla fase di costruzione.
- Individuazione planimetrica delle opere oggetto di demolizione e calcolo delle relative quantità,
- Individuazione planimetrica delle lavorazioni di scavo e rinterro e calcolo delle relative quantità.
- Identificazione preliminare degli allestimenti tipologici che potranno essere adottati ai fini della sicurezza e della sostenibilità ambientale.

Nel presente Piano vengono definite sinteticamente la natura dell'intervento da eseguire, le tempistiche stimate, l'organizzazione e la logistica di tutte le attività lavorative previste nel cantiere, l'evoluzione del cantiere e l'eventuale impatto che il cantiere stesso potrà provocare al contesto in cui si trova, con l'individuazione di possibili ed adeguati interventi di compensazione e/o mitigazione.

I capitoli trattati sono i seguenti:

- Descrizione dell'intervento;
- Tempistiche dei lavori;
- Organizzazione del cantiere;
- Esecuzione dei lavori;

- Smobilitazione del cantiere;
- Valutazione degli impatti ambientali e interventi di mitigazione durante le fasi di costruzione delle opere.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'elenco della normativa di seguito riportato è indicativo e non esaustivo.

URBANISTICA

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e s.m.i. – Testo Unico Edilizia

APPALTI PUBBLICI

D.Lgs 50/2016 - Codice degli Appalti

DM 01/10/2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. Si prevede la parte pubblica segua quando indicato in relazione ai criteri ambientali minimi

SICUREZZA

D.lgs. 30 aprile 1992, n. 285 – Codice della Strada – Art. 21. (Opere, depositi e cantieri stradali e Regolamento)

Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 – segnaletica stradale

D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

D.M. 22-1-2008 n. 37 – Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.– Testo Unico Sicurezza

AMBIENTE

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – Testo Unico Ambiente

D.P.R. 120/2017 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo

3. NATURA DELL'INTERVENTO

Il progetto denominato MIND (Mind Innovation District) si prefigge l'obiettivo di realizzare un intervento di rigenerazione per uno sviluppo urbano sostenibile, sulle aree del sito dell' ex EXPO 2015.

La proposta di MIND soddisfa i criteri per offrire un prodotto di eccezionale qualità sotto i profili urbano, tecnico e funzionale,

Allo stesso tempo introduce elementi di innovazione in tutte le fasi del progetto (concezione, sviluppo, gestione e valutazione) e in tutte le sue dimensioni (innovazione di processo, prodotto, istituzionale e finanziaria), aumentando la capacità di questo di assecondare i cambiamenti e la sua resilienza.

Il team impegnato per la progettazione si caratterizza per la competenza di professionisti e partners internazionali - esposti ad alcune delle esperienze di maggior prestigio ed innovazione - la gestione di un processo ideativo (l'attività di "Master Planning") che integra, perfezionandole, tecniche di real estate e archetipi di governance, progettazione, inclusione sociale, sostenibilità, attrazione di capitali, impact investing, economia circolare.

La Proposta Strategica ha l'ambizione di "montare" su di una piattaforma metodologica di nuova generazione, competenze disciplinari specialistiche e strumenti di rappresentazione del reale capaci di rilevare, catturare, e massimizzare – all'interno della proposta insediativa - il "valore" nelle diverse declinazioni e su prospettive temporali compatibili con il lungo termine.

Il team di MIND aggrega esperti che si sono distinti nella concezione e realizzazione di ambienti urbani iconici, accomunati da un entusiasmo una incessante ricerca del "nuovo".

Il Piano Logistico che si andrà a predisporre per MIND definirà, nel tempo, percorsi e accessi dedicati al cantiere, sia per mezzi che per il personale, tale da minimizzare l'impatto del cantiere sulla normale fruibilità delle aree esterne da parte del pubblico.

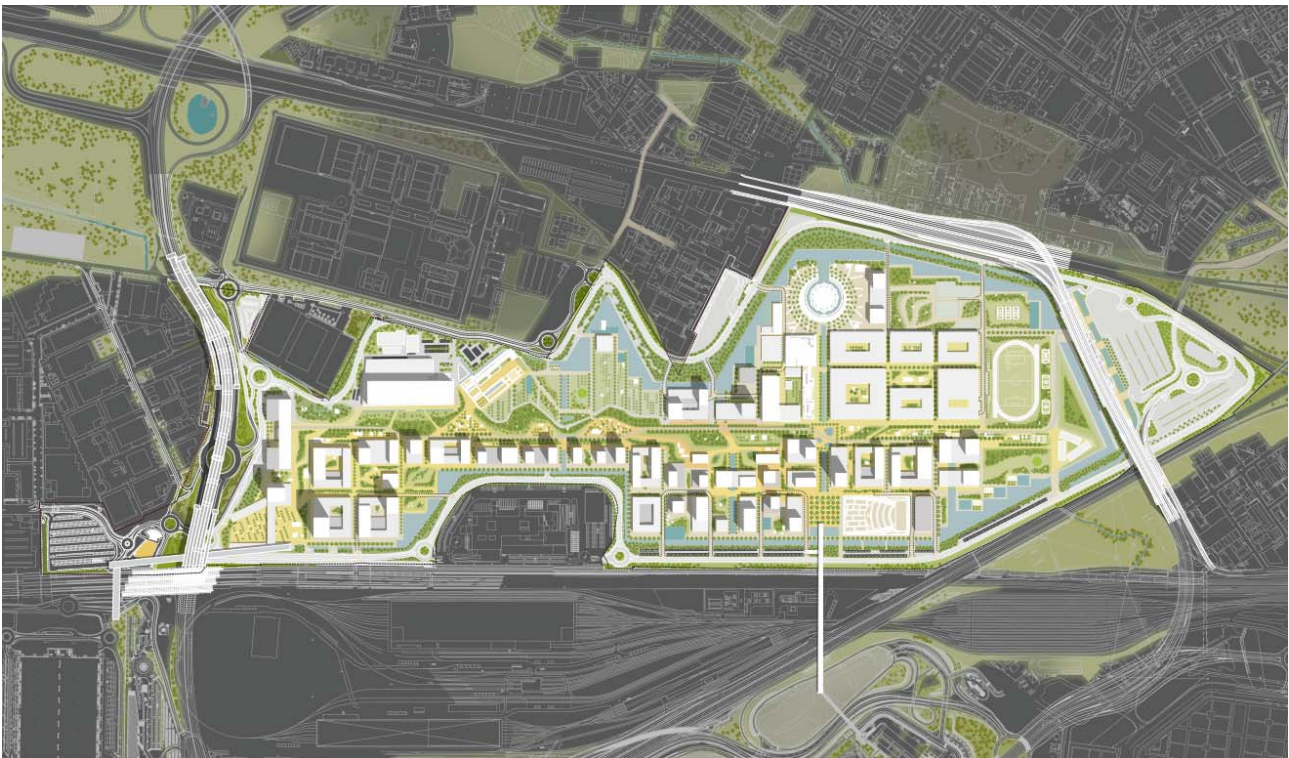


Figura 1 – Masterplan ipotetico

4. ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE NATURA DELL'INTERVENTO

Il Quadrante Nord Ovest di Milano costituisce un'area frastagliata della città, una zona grigia sulla mappa a lungo abbandonata dalle strategie di riqualificazione prioritarie. La riattivazione del quartiere con il progetto MIND metterà in moto un meccanismo di rigenerazione di cui la nuova area costituirà il motore: la vicinanza con la Fiera di Milano, il programma previsto per il masterplan e le ancore che si installeranno sul territorio, possono già garantire il successo del progetto anche come "isola": questa qualità, unita a una progettazione attenta al limitrofo, permette di prevedere la riuscita del rilancio dell'area circostante.

Il nuovo Masterplan all'interno del precedente sito di EXPO MILANO 2015 "Feeding the planet, energy for life", converte la "piastra Expo" valorizzando e sviluppando l'intero sito, trasformando l'area per dar vita ad un parco scientifico e tecnologico di eccellenza a livello internazionale.

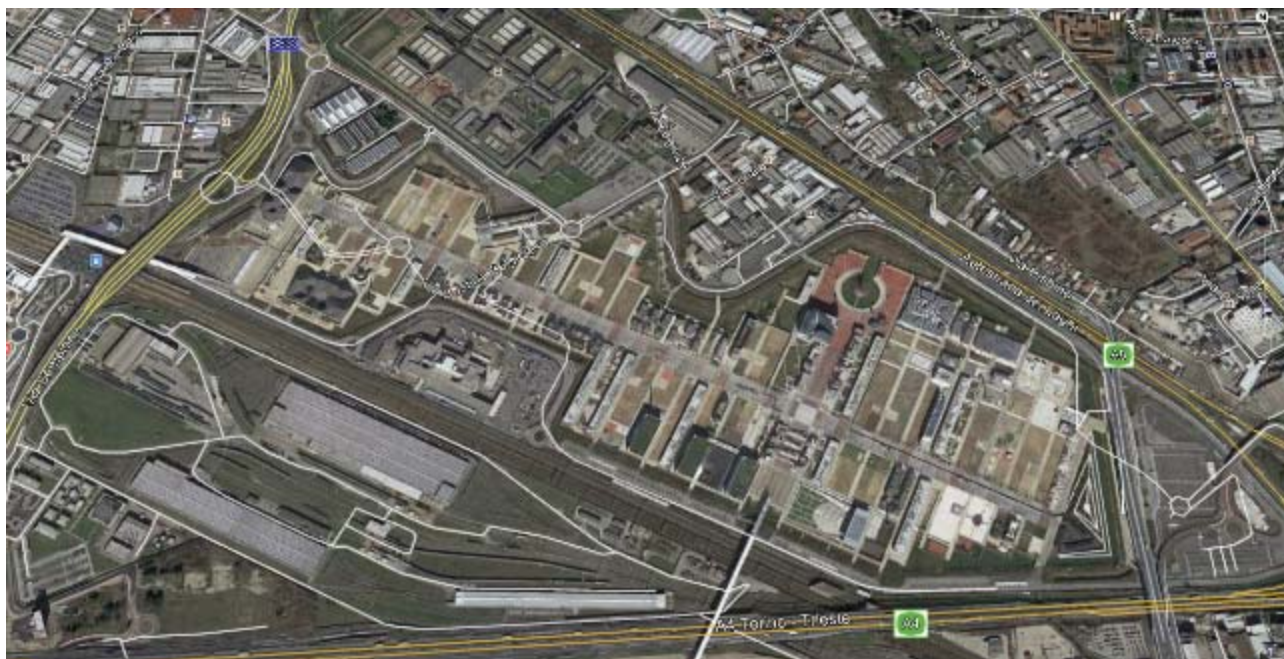


Figura 2 – Inquadramento area Expo 2015

L'area è di oltre un milione di metri quadrati ha elevate potenzialità di sviluppo ed è attrattiva per importanti realtà pubbliche e private sia italiane che internazionali. La sua posizione privilegiata la rende facilmente raggiungibile grazie al collegamento con la metropolitana di Milano e la ferrovia, si trova inoltre in prossimità dello svincolo autostradale Milano-Laghi, Como, Torino e Varese e dell'aeroporto di Milano Malpensa.

L'ex Sito Expo Milano 2015 costituisce una polarità epicentrica con un enorme potenziale. A pochi chilometri dal centro di Milano, l'area si presenta ad oggi su un territorio frammentato; il Sito si

inserisce difatti all'interno di un sistema di quartieri e comuni fortemente disconnessi, a causa della forte infrastrutturazione stradale e di caratteristiche socio-demografiche molto differenti.

Allo stesso tempo però, le opportunità intrinseche del luogo - tra cui la sua posizione strategica nella regione europea, l'iperconnessione veloce tra le maggiori città italiane, le dimensioni e l'imponente legacy di luoghi e valori ereditata da Expo 2015 - consentono di individuare le tracce di un progetto di riqualificazione in potenza, in grado di massimizzare la valorizzazione dell'area.

Attraverso un progetto mirato di trasformazione e rigenerazione, il Sito promette di diventare un nuovo catalizzatore urbano, caratterizzato da una sostanziale mixité funzionale e sociale e in grado non solo di connettersi al centro di Milano tramite flussi bidirezionali, ma anche di costituire esso stesso la ricucitura tra tessuti urbani periferici e frammentati dei centri limitrofi.

Per quanto riguarda le opportunità di connessione, il sito è caratterizzato da un eccezionale livello di accessibilità all'interno del contesto regionale e metropolitano e si pone in diretta relazione con la posizione strategica di Milano, quale nodo di importanza europea, nell'articolato quadro dei collegamenti nazionali, europei ed internazionali.

Infatti, oltre ad essere al centro di un sistema aeroportuale che comprende gli aeroporti di Malpensa, Linate e Bergamo Orio al Serio per un traffico complessivo che supera i 40 milioni di passeggeri / anno, oggi Milano rappresenta indiscutibilmente il nodo centrale del sistema di Alta Velocità del Nord Italia, cerniera infrastrutturale all'interno di una macro- regione che gode di una posizione strategica rispetto alla rete transeuropea dei trasporti, con tre dei quattro Corridoi che interessano l'Italia e dei nove complessivi in Europa che la attraversano: il Corridoio Mediterraneo, il Corridoio Reno – Alpi (con prolungamento verso i porti liguri) ed il Corridoio Scandinavo – Mediterraneo. Inoltre, la recente apertura da parte della Svizzera della galleria di base del San Gottardo (2016), quale sezione nevralgica dell'arteria ferroviaria europea del San Gottardo e parte del più ampio progetto AlpTransit, prefigurano importanti sviluppi nelle relazioni di scambio fra la Lombardia e il Canton Ticino, consentendo collegamenti più rapidi fra Milano e la Svizzera (Lugano, Zurigo).

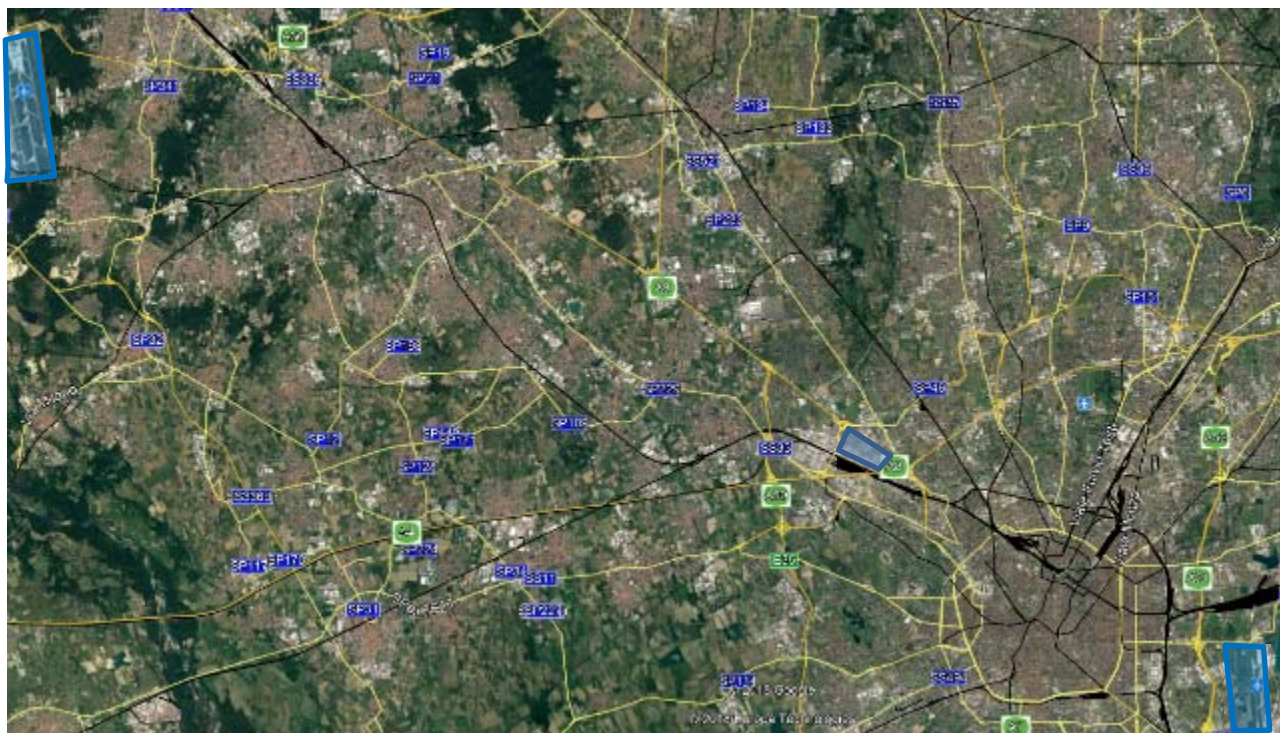


Figura 3 – Inquadramento infrastrutture di collegamento all'area

MIND si inserisce quindi in un ambito di cerniera fra il tessuto urbano di Milano e l'importante quadrante territoriale nord-ovest caratterizzato dalla presenza di importanti armature di mobilità, sia stradali che ferroviarie, il cui potenziamento rappresenta il più importante lascito infrastrutturale di Expo 2015.

Oltre ad essere il principale nodo di convergenza del sistema autostradale, che pone Milano in diretta relazione con Francia, Svizzera, l'Est Europa, la stazione di Rho-Fiera, hub intermodale di primaria importanza, rappresenta per il sito la principale porta di accesso al sistema di trasporto pubblico con opportunità di relazione a qualunque scala (nazionale con i servizi ferroviari AV/AC, regionale con i servizi ferroviari regionali e suburbani, locali con la linea della metropolitana M1 e i servizi ferroviari suburbani).

4.1 AREE DI CANTIERE

All'interno della area di Expo 2015 che si sviluppa per circa 110ha è collocata l'area oggetto di intervento. Tale area si strutturerà in diverse aree di cantiere che si definiranno in base alla sequenzialità dei lavori, quindi si avrà una macro area di cantiere che al suo interno avrà singoli lotti di cantiere con una propria organizzazione indipendente per gestire con flessibilità il cantiere.



Figura 4 – Planimetria generale con individuazione ipotetica dei fabbricati

4.1.1 Caratteristiche dell'area

L'area, destinata alla realizzazione del progetto in oggetto risulta già dotata di infrastrutture realizzate per expo 2015, le quali per larga parte saranno riutilizzate.

L'area è ben servita sia dalla rete stradale che dalla rete su ferro (metro e ferrovia), nelle vicinanze dell'area scorrono sia l'autostrada A8 che l'autostrada A4.

Topograficamente si colloca in una zona pianeggiante, a quota compresa, all'incirca tra 140 e 145 m slm.

L'area Expo di Milano è geograficamente individuata dai seguenti riferimenti:

- Provincia: MILANO
- Comune: MILANO - RHO
- Indirizzo di riferimento: AREA EXPO 2015 – ACCESSO OVEST TRIULZA e ACCESSO EST ROSERIO

4.1.2 Opere aeree e di sottosuolo impiantistiche

Nell'area dell'intervento sono presenti alcuni sottoservizi di proprietà degli Enti erogatori dei servizi di pubblica utilità, durante le fasi successive della progettazione si terrà conto degli stessi al fine di evitare le eventuali interferenze con le opere del progetto, ove non sarà possibile si procederà ad attivare di richiesta di spostamento degli stessi da parte degli Enti interessati.

Si conferma che è già disponibile la completa documentazione relativa al censimento dei sottoservizi in oggetto, e che verrà resa disponibile per le finalità sopramenzionate.

4.1.3 Valutazione preventiva del rumore all'interno del cantiere

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- Valori limite di esposizione rispettivamente $LEX,8h = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \mu\text{Pa}$ (140 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$);
- Valori superiori di azione: rispettivamente $LEX,8h = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$);
- Valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX,8h = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a $20 \mu\text{Pa}$).

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche delle attività lavorative l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

- il livello di esposizione settimanale al rumore, come dimostrato da un controllo idoneo, non ecceda il valore limite di esposizione di 87 dB(A) ;
- siano adottate le adeguate misure per ridurre al minimo i rischi associati a tali attività.

L'esposizione quotidiana personale al rumore dei lavoratori che saranno presenti in cantiere, è stata stimata in questa fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione ed ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni riconosciuti dalla commissione prevenzione.

Si prevede un "rischio rumore" significativo per i lavoratori impegnati in cantiere:

- fascia di esposizione compresa tra 80 ed 85 dB(A) per escavatoristi, carpentieri, muratori polivalenti, posatori di pavimenti e rivestimenti, per i quali si richiede adeguata informazione su rischi, misure, D.P.I.;
- fascia di esposizione compresa tra 85 e 87 dB(A) per gli operai comuni polivalenti, per i quali si richiede adeguata informazione su rischi, misure, D.P.I., nonché la disponibilità degli idonei D.P.I., la formazione sul loro corretto uso ed i provvedimenti sanitari previsti dal D. Lgs. 81/08;
- fascia di esposizione superiore a 87 dB(A) per gli operatori macchina addetti alla realizzazione di sottofondazioni, per i quali si richiede l'obbligo di utilizzo degli idonei D.P.I., la formazione sul loro corretto uso, la comunicazione all'U.S.L. ed i provvedimenti sanitari previsti dal 81/08 nonché segnaletica e delimitazione delle aree a rischio.

Nell'eventualità di non poter ridurre tali emissioni, verrà raccomandato l'uso di ottoprotettori a tutti gli addetti a tali attrezzature, nonché a tutto il personale che si trovasse costretto ad operare nelle immediate vicinanze.

Potrà essere anche richiesto, se necessario, la sostituzione di attrezzature di lavoro con altre "tecnologicamente" più idonee e adeguate per abbattere e/o tenere sotto controllo eventuali livelli di rumorosità.

Verrà raccomandato, quando necessario di evitare il più possibile la sovrapposizione di lavorazioni comportanti livelli di rumorosità superiori a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di impatto acustico nei luoghi di lavoro.

4.1.4 Emissioni di polveri o agenti inquinanti

Durante tutte le attività del cantiere, verranno adottate specifiche misure di mitigazione degli impatti sulle aree interessate per tutta la durata del cantiere.

4.2 CONTESTO ESTERNO ALL'AREA DI CANTIERE (AMBIENTE CIRCOSTANTE)

4.2.1 Attività in corso limitrofe al cantiere in oggetto

Al fine di evitare o mitigare al minimo gli impatti sull'ambiente circostante confinante con le aree di lavoro, saranno adottati provvedimenti operativi e alcune misure speciali per evitare di arrecare qualsiasi tipo di disagio o danno a persone e cose.

Oltre a segregazioni con eventuali tunnel, parasassi e percorsi obbligati, bisogna provvedere anche ad impedire l'accesso a determinati luoghi ai non addetti e ad evitare che il pubblico venga a contatto con materiali ed attrezzature.

In particolare bisogna provvedere a:

- Corretto stoccaggio di materiali, bombole etc.
- Cabine chiuse a chiave
- Custodire le chiavi in luogo sicuro
- Informazione costante
- Segnaletica

Bisognerà inoltre prestare attenzione ai seguenti pericoli:

- Caduta di oggetti;
- Crollo strutturale / impianti;
- Fango sulla strada;
- Scavi in strada / marciapiedi;
- Movimento di traffico fuori e dentro il cantiere;
- Carichi non sicuri sui veicoli del cantiere;
- Disturbi causati da veicoli, ad es. fumi, rumore ecc.;
- Rumore;
- Sconfinamento aereo di gru ed altri impianti;

- Polvere, vapori, fumi ecc.;
- Pavimentazione stradale;
- Stoccaggio materiali (carico / scarico);
- Impianti non sorvegliati;
- Mancanza di manutenzione.

I confini di cantiere dovranno essere sempre curati e mantenuti in ordine ed efficaci; sarà inoltre necessario:

- Incaricare un addetto alla manutenzione;
- Riparare/sostituire la segnaletica secondo necessità;

4.2.2 Movimentazione mezzi pesanti

Verranno volta per volta analizzate le manovre e le operazioni che dovranno effettuare tutti i mezzi speciali che saranno introdotti all'interno del cantiere. In particolare sarà predisposto un idoneo piano operativo e preventivo, di valutazione tutte le operazioni da eseguire, concordato con gli appaltatori coinvolti e le specifiche attrezzature o mezzi impiegati.

4.2.3 Valutazione preventiva del rumore verso l'esterno del cantiere

Si prevede che il cantiere produca un impatto acustico e da vibrazioni generate dal movimento delle macchine e dei veicoli da cantiere.

Tale impatto è potenzialmente significativo limitatamente alla fase di cantiere e riveste carattere di temporaneità e reversibilità. Le misure di mitigazione riducono efficacemente l'entità degli impatti.

Possibili misure di mitigazione / monitoraggi sono:

- Esecuzione delle attività nelle sole ore diurne; qualora per esigenze contingenti vi fosse necessità di operare di notte le operazioni svolte riguarderanno attività poco rumorose o saranno adottate misure volte a contenere il rumore entro i limiti accettabili e consentiti
- Il trasporto dei mezzi per la consegna delle forniture dei materiali da costruzione sarà consentito nelle ore notturne a condizione di rispettare limiti di rumore consentiti previo la scelta di utilizzare percorsi destinati da ricettori sensibili, rispettare limiti di velocità stringenti, impiegare eventuali schermi acustici sui tratti viari critici
- Mitigazione delle emissioni dai macchinari più rumorosi per mezzo di schermature acustiche (se applicabile)
- Rispetto del limite di velocità ridotto all'interno del sito
- Programma di manutenzione periodica dei macchinari, in modo tale da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza e con lo stato più basso di emissione sonora
- Uso dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori
- Esecuzione di verifiche del clima acustico nella fase di lavorazioni più rumorose per verificare il rispetto dei limiti per l'immissione

- Formazione HSE per tutto il personale di sito in materia di sensibilizzazione ambientale (corretto utilizzo di macchinari e autoveicoli al fine di minimizzare le emissioni acustiche)
- Implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere

4.2.4 Emissioni di polveri o agenti inquinanti

Polveri

Durante le varie lavorazioni potrebbero esserci emissioni di polveri da scavi, ritombamenti, movimentazione di terra, dal passaggio dei veicoli in aree di cantiere, dalle superfici non asfaltate, ecc., in zone locali, in genere nelle immediate vicinanze della fascia di realizzazione degli interventi.

Le attività che eventualmente potranno emettere delle polveri verso l'esterno del cantiere dovranno essere valutate preventivamente in modo da non provocare disturbi o disservizi. In particolare tutti i mezzi di trasporto adibiti al carico e scarico dei materiali, prima di immettersi nelle strade comunali dovranno essere preventivamente puliti attraverso apposito impianto automatico di lavaggio ruote. La viabilità interna di cantiere, sarà costantemente monitorata e adeguatamente innaffiata al fine di evitare la dispersione di polveri con conseguente rischio e disservizi per terzi.

Agenti inquinanti

Verranno adottate tutte le misure necessarie ad attenuare il verificarsi di sversamenti di olii e lubrificanti da parte di mezzi d'opera e attrezzature durante le soste prolungate e/o durante lo svolgersi delle fasi operative e più nel dettaglio:

- I mezzi d'opera per i quali non si prevede l'utilizzo per fasi temporali rilevanti o negli orari notturni dovranno essere parcheggiati in aree impermeabili agli sversamenti oppure si dovrà posizionare sotto il mezzo idoneo materiale assorbente. Analoga precauzione dovrà essere adottata in occasione di rifornimenti presso le aree operative; Tutte le attrezzature operanti con motori alternativi dovranno seguire analoga procedura descritta al punto precedente per i rifornimenti e la prevenzione degli sversamenti.

Dovrà essere sempre presente in prossimità del mezzo e/o lavorazione un kit di emergenza agli sversamenti.

4.2.5 Rischi connessi con la viabilità esterna

Per tutta la durata dei lavori si dovranno garantire:

- una continua pulizia della sede stradale comunale attraverso idonei strumenti di pulizia degli automezzi prima di uscire dall'area di cantiere e dell'immissione nelle arterie principali;
- un controllo delle merci in uscita dal cantiere. In particolare dovrà essere controllato lo "stivaggio" dei materiali all'interno dei mezzi di trasporto (pietrisco, sabbia, materiale di risulta ecc.), affinché questo non venga disperso durante il tragitto;

- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia della strada e, a distanza idonea dall'accesso al cantiere, di cartelli indicanti pericolo ed un appropriato limite di velocità;
- la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione in sicurezza delle manovre, in ogni ingresso ed uscita previste nel cantiere.
- Nella fase iniziale delle opere verrà sfruttata, ove possibile, la viabilità esistente e si dovrà garantire:
- un sistema di segnalazione, segregazione e/o impedimento al passaggio di pedoni in corrispondenza degli ingressi e uscita degli automezzi di cantiere;

Le successive fasi saranno oggetto di approfondimento in base agli sviluppi degli specifici cantieri, soprattutto nella fase dell'implementazione viabilistica/infrastrutturale (riassetto viabilistico).

5. TEMPISTICHE DEI LAVORI

L'intervento complessivo sarà suddiviso in scenari i quali a sua volta saranno divisi in diversi ambiti e periodi di cantierizzazione, come riportato negli allegati al presente piano logistico e di cantierizzazione.

I periodi degli scenari si riferiscono ad un intervallo di tempo compreso da giugno di ciascuna annualità sino a giugno dell'annualità successiva, es. scenario T1 da giugno 2019 a giugno 2020.

Gli scenari sono:

- Scenario T0: Giugno 2018
- Scenario T1: Giugno 2019
- Scenario T2: Giugno 2020
- Scenario T3: Giugno 2021
- Scenario T4: Giugno 2022
- Scenario T5: Giugno 2023
- Scenario T6: Giugno 2024
- Scenario T7: Giugno 2025
- Scenario T8: Giugno 2026
- Scenario T9: Giugno 2027
- Scenario T10: Giugno 2028
- Scenario T11: Giugno 2029

6. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Durante le fasi di demolizione verranno installati singoli baraccamenti e servizi igienici secondo le necessità dei appaltatori che effettueranno l'accesso, successivamente, per la costruzione delle opere di progetto, saranno previste aree dedicate ad ospitare un complesso organizzato di baraccamenti uso uffici e servizi a servizio degli Appaltatori.

Nella fase costruttiva e di cantierizzazione verrà utilizzata l'attuale viabilità esistente per tutta la durata del cantiere.

La viabilità esterna a MIND denominata loop esterno sarà suddiviso in due tratte:

- il loop nord sarà con apertura al pubblico e anche dedicato alla viabilità dei cantieri del Galeazzi, Human Tecnopole, Università.
- Il loop sud sarà con apertura limitata al pubblico diretto al sito mind (al momento che per fasi saranno in esercizio) e anche dedicato alla viabilità dei cantieri delle opere private.

Nel pieno sviluppo del cantiere saranno attivi l'accesso carrabile da ACCESSO OVEST TRIULZA (Cargo 6) angolo SS33 e n°1 accesso pedonale dal parcheggio del Terminal Expo Milano 2015 – Bus privati e ACCESSO EST ROSERIO.

Accessi e viabilità di cantiere saranno dedicati ad uso esclusivo del cantiere e non saranno adottate soluzioni in promiscuità d'uso con attività di terzi insistenti sull'area in particolare dell'Ospedale Galeazzi, a meno di casi emergenziali rispetto ai quali saranno adottate e concordate procedure specifiche.

Eventuali accessi, esclusi quelli dedicati ad edifici aperti al pubblico, saranno presi in considerazione con l'evoluzione del cantiere per evitare promiscuità con attività di terzi.

Le aree di cantiere sia nella fase iniziale che in quella successiva, dovranno rispettare i criteri sotto descritti e tutte le norme vigenti.

6.1 CRITERI GENERALI

La corretta organizzazione generale del cantiere consente di attuare in modo razionale le misure di prevenzione e salvaguardia dei lavoratori (attraverso l'utilizzo delle attrezzature, dei macchinari e di quanto è presente ed installato nel cantiere in modo adeguato), ma anche uno svolgimento più razionale e rapido dei lavori, fattori fondamentali che si tramutano in un risparmio del tempo di durata degli stessi e quindi in un beneficio economico. A tale scopo nella redazione del Progetto di Cantierizzazione e Piano Logistico dovranno essere previste le seguenti disposizioni minime di carattere generale:

- Cartellonistica: apposite segnalazioni con cartelli che riportino le indicazioni relative alle opere in corso, conformemente alla vigente normativa urbanistico - edilizia, alle prescrizioni da rispettare in materia di sicurezza in cantiere; segnalazione di aree pericolose e/o comunque con

presenza di materiale di tipo "pericoloso e/o ingombrante", ad es. macchine di impianti specifici, ecc;

- Viabilità esterna e circolazione interna al cantiere: accesso al cantiere praticabile dai mezzi pesanti e leggeri; raccordi con le strade esistenti tali da evitare rischi di incidenti ed avere:
 - buona visibilità di uscita dei mezzi;
 - dispositivi di segnalazione dell'uscita dei mezzi;
 - utilizzo di apposito personale che segnali ai veicoli che percorrono la viabilità ordinaria l'uscita dei mezzi di cantiere, quando non sarà possibile ovviare in altro modo.
 - l'area del cantiere deve consentire la manovra di tutti i mezzi, lo scarico e il carico dei materiali, l'installazione di tutte le attrezzature, manufatti, depositi, baracche, ricoveri, servizi necessari, ecc.;
- Delimitazioni e/o segregazioni: l'area del cantiere dovrà essere opportunamente delimitata, protetta e segnalata, in modo da impedire l'accesso agli estranei ed evitare che possano avvenire danni a terzi (persone e cose) in conseguenza a lavorazioni, movimentazioni materiali, installazione e smontaggio apparecchiature, ecc.;
- Utenza di cantiere-Impianti idrici ed elettrici: dovrà essere assicurata adeguata fornitura di acqua, anche potabile, per usi di lavoro e per usi igienico - sanitari, con allacciamento alla rete di distribuzione; dovrà essere garantita anche adeguata fornitura di energia elettrica di cantiere.

In virtù di quelle che saranno le reali necessità del cantiere in termini di risorse e programmi, vengono di seguito evidenziati gli aspetti principali del progetto dell'organizzazione del cantiere che dovranno essere considerati.

6.2 "AMBITI" DEL CANTIERE

L'area interessata dai lavori è attualmente già delimitata da una recinzione che identifica l'ex area Expo 2015.

Successivamente alla presa in consegna delle altre aree facenti parte dell'intervento, verranno realizzate tutte le opere necessarie alla realizzazione della logistica di cantiere, secondo il layout ipotizzato allegato.

In accordo con l'autorità comunale, verranno concordate tutte le varie modifiche viabilistiche necessarie all'inserimento dei cantieri in oggetto.

Tutte le recinzioni e i cancelli di ingresso saranno di altezza adeguata al fine di garantire la separazione fra il cantiere e le aree circostanti.

In corrispondenza di tutti gli ingressi, e in uscita dal cantiere sarà realizzata idonea segnaletica orizzontale e verticale di segnalazione, inoltre in ogni ingresso sarà prevista una guardiania che garantirà il solo accesso autorizzato al cantiere.

6.3 LOCALIZZAZIONE E REQUISITI GENERALI DEI FABBRICATI DI SERVIZIO AL CANTIERE

Il progetto di organizzazione del cantiere in oggetto dovrà prevedere la suddivisione dello stesso in Ambiti e Funzioni Operative, Servizi, Impianti ed Infrastrutture di cantiere.

La definizione e l'ubicazione di tutti gli ambiti del cantiere di seguito descritti, potranno non essere previsti o essere variati in fase operativa in funzione della sua organizzazione aziendale. Si dovrà prevedere ed adibire le seguenti aree minime:

- **Aree tecnico-funzionali:** uffici di cantiere, aree stoccaggio, magazzini, ecc
- **Impianti e utenze di cantiere:** impianti elettrici e idrico-sanitari di cantiere.
- **Servizi e infrastrutture di cantiere:** accessi, recinzioni e segnalazioni, viabilità interna ecc.

6.4 AREE FUNZIONALI

Per il cantiere in oggetto sono state previste diverse aree funzionali come rappresentato nelle tavole allegate. Tali aree ospiteranno al suo interno:

- Area Uffici di cantiere:
 - General Contractor
 - Subappaltatori
- Area Mensa, Dormitorio
- Infermeria
- Eventuale Centrale di betonaggio
- Area Parcheggi Uffici e parcheggi operai
- Magazzino coperto
- Area di stoccaggio suddivisa in più zone, quali:
 - Zona pre-assemblaggio e/o Casseformi;
 - Zona lavorazione/stoccaggio del ferro;
 - Zona stoccaggio materiale (scoperta);
 - Zona Rifiuti;
 - Parcheggio mezzi di cantiere.
- Eventuale Pesa (posizionata all'ingresso) con relativa sosta mezzo pesante.

L'area al suo interno avrà una viabilità dedicata che permette la connessione tra le varie aree, il tutto con dei percorsi pedonali dedicati.

L'area dovrà essere opportunamente provvista di tutte le dotazioni impiantistiche necessarie, dovrà essere facilmente pulita e dovrà garantire un certo grado di confort.

Nel corso del cantiere inoltre verranno allestite delle aree logistiche "periferiche" a quest'ultima, ma centrali alle aree di intervento.

In corrispondenza dell'area logistica, sono stati predisposti dei parcheggi destinati ai veicoli privati, di visitatori, pulmini e furgoni. L'accesso avverrà dall'ingresso collocato in ACCESSO OVEST TRIULZA e ACCESSO EST ROSERIO.

6.4.1 Area direzionale

Gli Uffici Direzionali dovranno essere sostanzialmente identificabili come gli uffici della Committenza, della D.L., del CSE, G.C., e imprese. All'interno dell'area saranno realizzati idonei spazi per servizi assistenziali alle imprese.

Tutti i locali saranno oggetti di modifiche e ampliamenti secondo la necessità. Tutti i locali saranno opportunamente riscaldati durante la stagione fredda e raffrescati durante la stagione estiva. Tutti i locali saranno dotati di impianto elettrico Luce, definito secondo un lay-out organizzativo e distributivo interno concordato preventivamente, oltre ad una rete telefonica e informatica (dati) con un numero di punti utenze adeguati anch'esse concordate preventivamente, in accordo con il layout di cantiere.

L'alimentazione elettrica degli uffici direzionali dato lo sviluppo superficiale potrà essere integrato con impianto fotovoltaico che nelle ore diurne sostituirà l'alimentazione elettrica dalla rete pubblica.

6.4.2 Area di supporto

Sala training

Il locale previsto sarà di dimensioni sufficientemente adeguate, e avrà la funzione di Sala Riunioni da utilizzare per le eventuali assemblee o riunioni che si dovessero rendere necessarie con tutte le maestranze. Tale locale servirà anche per la "Safety Induction and Safety Training", ovvero per la formazione e informazione del personale di cantiere sui temi della sicurezza e della logistica di cantiere.

Durante le riunioni di formazione la sala dovrà avere la possibilità di essere attrezzata di mezzi audiovisivi (TV, lettore DVD, computer ecc.), pertanto dovrà avere un numero adeguato di punti prese FM.

Il locale funzionerà esclusivamente di giorno e sarà ubicato all'interno dell'area logistica. Le caratteristiche principali della sala riunioni dovranno essere:

- locale munito di sedie e di tavoli realizzati in materiale idoneo, facilmente pulibile e in quantità adeguata a soddisfare il numero di persone sopra riportato;

- locale ben illuminato, aerato, riscaldato nella stagione fredda e almeno ventilato in quella calda.

Spogliatoi

La localizzazione degli spogliatoi è prevista nell'area dei servizi assistenziali alle imprese, in numero adeguato rispetto alla presenza media. Le caratteristiche generali degli spogliatoi previsti sono:

- possibilmente vicini ai locali di lavoro;
- aerati e illuminati;
- riscaldati durante la stagione invernale e raffrescati durante la stagione estiva;
- muniti di sedili;
- dotati di attrezzature per chiudere a chiave gli indumenti personali durante le ore di lavoro.

Servizi igienici

I servizi igienici dovranno avere dimensione adeguata al numero di maestranze previste in cantiere per l'esecuzione delle opere. I locali saranno realizzati all'interno dell'area servizi assistenziali alle imprese.

I servizi igienici all'interno del cantiere saranno di due tipi: "fissi" all'interno dell'area logistica, e "provvisori - mobili", distribuiti quanto più uniformemente possibile all'interno di tutto il cantiere a seconda delle lavorazioni in corso, costituiti da gruppi di wc chimici mobili non collegati con la rete fognaria.

Area Mensa

Verrà predisposta un'area mensa in modo che gli operai, durante gli intervalli di lavoro, abbiano ambienti destinati ad uso di refettorio, muniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda.

Area Dormitori (eventuale)

Locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono possedere i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione della località ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene.

Gli ambienti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- gli ambienti devono prevedere la separazione tra uomini e donne, salvo che essi non siano destinati esclusivamente ai membri di una stessa famiglia;
- essere sollevate dal terreno, oppure basate sopra terreno bene asciutto e sistemato in guisa da non permettere né la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa in una zona del raggio di almeno 10 metri attorno;
- essere costruite in tutte le loro parti in modo da difendere bene l'ambiente interno contro gli agenti atmosferici ed essere riscaldate durante la stagione fredda;

- avere aperture sufficienti per ottenere una attiva ventilazione dell'ambiente, ma munite di buona chiusura;
- essere fornite di lampade per l'illuminazione notturna;
- nelle zone acquitrinose infestate dalla presenza di insetti alati le aperture devono essere difese contro la penetrazione di essi;
- la superficie dei dormitori non può essere inferiore a 3,50 metri quadrati per persona;
- a ciascun lavoratore deve essere assegnato un letto, una branda o una cuccetta arredate con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti ed inoltre di sedile, un attaccapanni ed una mensolina;
- in vicinanza dei dormitori, oppure facenti corpo con essi, vi devono essere convenienti locali per uso di cucina e di refettorio, latrine adatte e mezzi per la pulizia personale.

Infermeria – presidio sanitario

Il locale infermeria sarà localizzato all'interno dell'area servizi assistenziali alle imprese, ed avrà dimensione adeguata al numero di maestranze previste in cantiere per l'esecuzione delle opere. Il locale infermeria sarà attrezzato con tutti i presidi sanitari obbligatori per prestare le prime ed immediate cure ai lavoratori ma non per effettuare operazioni o interventi sulle persone: tali operazioni verranno svolte all'esterno in strutture adeguate o da medici chiamati con il pronto soccorso.

Tutte le imprese presenti in cantiere dovranno indicare nel proprio organico, quali tra i propri operai siano in possesso di almeno un corso di primo soccorso specifico per i luoghi di lavoro simili a quelli in oggetto. Se necessario si istituiranno dei corsi appositi in Cantiere a tale scopo.

Il presidio ospedaliero più vicino risulta l'ospedale Sacco in via Giovanni Battista Grassi n°74. In caso di emergenza, chiamando il 118, il tempo stimato di percorrenza da parte di un'autoambulanza dall'Ospedale al cantiere in oggetto è di circa 5 minuti.

Area di supporto logistico

Il GC individuerà all'interno del cantiere e nell'area logistica centrale, qualora lo ritenga necessario, una serie di aree da assegnare ad ogni subappaltatore in quanto strettamente legate e necessarie all'attività che essi dovranno svolgere.

6.4.3 Area di lavorazione

All'interno dell'area di cantiere eventualmente sarà installata una centrale di betonaggio per il confezionamento del calcestruzzo per le opere strutturali e non strutturali, in modo da limitare l'impatto sulla viabilità esterna.

Nell'area in consegna saranno realizzate diverse aree specifiche adibite per le varie lavorazioni di elementi prefabbricati e l'utilizzo di semilavorati per la costruzione delle opere, come da paragrafo seguente.

Inoltre sarà adibita un'area di stoccaggio dei materiali e installate gru a torre per la relativa movimentazione dei materiali nell'area in consegna.

6.4.4 Area di stoccaggio

Area di produzione o lavorazione semilavorati

Saranno previste per il cantiere in oggetto particolari lavorazioni specifiche, legate all'esecuzione delle opere strutturali in c.a., alle carpenterie in acciaio e alle facciate.

All'interno dell'area saranno individuate diverse aree di lavoro per la lavorazione e l'assemblaggio dei manufatti secondo la tipologia di lavorazione.

Area lavorazione ferro d'armatura

Verranno individuate diverse aree distinte in corrispondenza del basamento per lo stoccaggio delle armature per l'esecuzione delle strutture.

Tali aree saranno progressivamente spostate secondo la sequenza di realizzazione delle opere.

Deposito liquidi / gas infiammabili

Sarà predisposta un'area destinata allo stoccaggio dei materiali infiammabili opportunamente segnalate con idonea cartellonistica, attrezzate con opportuni presidi antincendio e sarà rigorosamente vietato fumare in prossimità delle stesse.

Eventuali bombole saranno vincolate con idonea catena di fissaggio su supporto rigido come prevede la normativa. Le bombole vuote saranno velocemente allontanate e sostituite.

Depositi destinati ad altri usi.

All'interno dell'area, come da planimetrie allegate, sono state individuate delle zone di ricovero dei materiali di costruzione, oltre all'area di installazione dei gruppi fissi di pompaggio per l'esecuzione delle strutture in c.a..

Deposito materiali di scarto-rifiuti

E' stata prevista un'area scoperta principale destinata alla raccolta dei rifiuti e degli scarti delle lavorazioni in corso, tramite adeguati cassoni metallici di contenimento e contenitori specifici per la raccolta differenziata, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente e dal Waste Management Plan previsto in oggetto e al quale si rimanda.

Depositi temporanei delle terre da riutilizzare in sito

Saranno realizzati in conformità alle normative di settore e opportunamente distanziati da aree sensibili e adottati provvedimenti di bagnatura e copertura.

6.5 IMPIANTI E UTENZE DI CANTIERE

6.5.1 Preparazione base delle aree, smaltimento acque reflue

Lo scarico di acque nere, meteoriche e industriali della fase di cantiere avverrà localmente nel sito tramite opportune reti fognarie separate (acque nere – acque meteoriche – acque industriali).

Tale impatto è potenzialmente significativo vista l'ampiezza dell'area interessata e la possibile durata delle diverse fasi di cantiere. Le misure di mitigazione riducono efficacemente l'entità degli impatti, possibili misure sono:

- Corretta progettazione installazione di opportuni sistemi di trattamento localizzati per il trattamento/smaltimento delle acque in fase di cantiere;
- Verifica e manutenzione periodica delle apparecchiature afferenti al sistema di gestione delle acque reflue di cantiere (compresi pozzetti di scarico/vasche Imhoff, sistemi di dissabbiatura/ disoleazione e fosse settiche);
- Protezione dei pozzetti di scarico e/o completa chiusura per evitare lo scarico incontrollato in rete;
- Provvedere al ricircolo delle acque di lavaggio di cantiere e alla gestione di quelle in esubero, mediante apposita raccolta e recupero per ulteriori utilizzi limitando gli scarichi;
- Formazione HSE per tutto il personale di sito in materia di sensibilizzazione ambientale (gestione scarichi idrici) e di prevenzione;
- Implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere.

6.5.2 Impianto Idrico: Acqua Industriale e Acqua Potabile

All'interno dell'area sarà realizzato un impianto idrico di cantiere allacciato alla rete comunale "acqua potabile" ed eventualmente alla rete dei pozzi.

Tale impianto verrà utilizzato esclusivamente per le utenze domestiche.

L'impianto idrico di dimensioni adeguate al fabbisogno, sarà realizzato perimetralmente all'area di cantiere, chiusa ad anello con tubi in polietilene di dimensione adeguate, opportunamente segnalato e protetto dagli urti e dal gelo.

Tale impianto verrà realizzato in diverse fasi a seconda dell'avanzamento del cantiere.

6.5.3 Impianto e presidi Antincendio

Tutti gli apprestamenti logistici e le aree di cantiere saranno dotati di un numero adeguato di estintori a polveri polivalenti da 6 kg e a CO₂ da 9 kg, opportunamente protetti e segnalati da idonea cartellonistica.

Negli edifici a elevato sviluppo in altezza, dovrà essere predisposto con l'avanzamento delle lavorazioni un impianto provvisorio a idranti che al termine dei lavori diventerà definitivo.

A tutte le imprese appaltatrici, per tutta la durata del cantiere, sarà fatto obbligo di attuare le idonee misure di prevenzione incendi:

- Ogni impresa dovrà presentare un numero adeguato di addetti alle emergenze antincendio e primo soccorso) muniti di attestato. In ogni caso in cantiere dovrà essere sempre presente un numero sufficiente di addetti;
- Verranno predisposti idonei impianti antincendio provvisori, finalizzati alla protezione del cantiere, dei materiali depositati e delle opere man mano realizzate;
- Verranno realizzati, se richiesto dalle norme vigenti, eventuali impianti, depositi ecc. finalizzati all'esercizio del cantiere di costruzione. Per tali opere, se necessario il controllo Prevenzione Incendi, dovrà essere presentata documentazione qualificata sul piano tecnico secondo le procedure amministrative di cui al D.P.R. 577/82.

6.5.4 Impianto Elettrico e impianto messa a terra di Cantiere

Impianto Elettrico

La fornitura di energia elettrica di cantiere è prevista in accordo con l'ente erogatore. Verrà realizzato un impianto di cantiere che garantisca la fornitura in tutta l'area del cantiere, suddiviso per lavorazioni e per mezzi di sollevamento e montacarichi.

L'impianto per la parte in elevazione sarà eseguito in avanzamento con i lavori di sopraelevazione.

L'impianto elettrico del cantiere sarà realizzato a norma e opportunamente certificato da tecnico abilitato.

Il progetto dell'impianto elettrico di cantiere identificherà i punti di installazione del quadro principale e di quelli secondari. Verranno stabiliti i percorsi delle linee aeree ed interrate. I collegamenti elettrici saranno effettuati da personale qualificato ai sensi del D.M. n.37/2008, che dovrà provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo. In prossimità dei quadri elettrici saranno esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione.

L'impianto elettrico di distribuzione sarà costituito da:

- cabine di trasformazione
- punti di consegna energia elettrica con interruttore generale e gruppo di misura posti in quadro elettrico isolante
- impianto elettrico per uffici corredato da quadri, illuminazione esterna, e area guardiania e utenze varie
- linee di alimentazione al quadro elettrico generale, ai quadri secondari, alle baracche (uffici e alle utenze varie)

Ad ogni impresa in subappalto verrà trasmessa informazione della tipologia dell'impianto elettrico esistente: verrà trasmessa una planimetria con indicato il posizionamento dei quadri elettrici previsti

ed un regolamento all'utilizzo dell'impianto con tutte le indicazioni riguardanti la tipologia di cavi e di prese elettriche concessi.

Impianto di messa a terra

Le carpenterie metalliche dei quadri elettrici e tutte le parti metalliche delle attrezzature e degli impianti elettrici dovranno essere connesse tra loro e all'impianto di terra per assicurare l'equipotenzialità. Tutti i conduttori di terra saranno verificati per assicurare la continuità elettrica dei collegamenti. Copia delle denunce di terra sarà conservata in cantiere a disposizione degli organi ispettivi.

Sarà verificata la necessità di esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche mediante valutazione del rischio di accadimento eseguendo il calcolo di fulminazione basato sulle prescrizioni delle norme CEI 81/10. Se dal calcolo risulterà necessario l'impianto si redigerà il relativo progetto esecutivo. Il progetto stabilirà il dimensionamento dell'impianto base e/o di quello integrativo e le caratteristiche delle protezioni da eseguire.

Dovranno inoltre essere effettuata la denuncia e verifiche ex DPR 462/01.

6.5.5 Illuminazione temporanea Aree di Cantiere ed emergenza

Risulta necessario provvedere un'illuminazione adeguata di tutte le aree del cantiere, tale studio verrà analizzato nello specifico qualora il progetto assumerà un livello di dettaglio maggiore.

Deve essere prevista in tutte le aree operative un'adeguata illuminazione delle vie di fuga.

Nelle aree di lavoro verranno posizionate lampade in numero adeguato a garantire l'illuminazione adatta ad ogni tipo di lavorazione.

Il posizionamento ed il numero delle lampade verrà verificato periodicamente al variare dello stato di avanzamento dei lavori.

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà costituito da apparecchi autoalimentati installati in prossimità dei tornelli di accesso-uscita di cantiere e del cancello di ingresso automezzi al cantiere.

Si prevede che l'illuminazione di cantiere, ad eccezione delle luci di emergenza, sarà controllata da dispositivi automatici per il loro spegnimento a fine lavori o durante le ore notturne.

6.5.6 Impianti telefonico - dati

Tutti gli uffici, e le postazioni di controllo accessi saranno cablate e provviste di collegamento telefonico e dati.

6.6 SERVIZI E INFRASTRUTTURE DI CANTIERE

6.6.1 Gestione delle infrastrutture

Gestione dei Parcheggi, della Viabilità, delle Aree di Stoccaggio, dei Trasporti

In considerazione delle dimensioni del progetto e del numero di persone che vi opereranno, dell'operatività, le problematiche di cui all'oggetto sono da considerarsi di un certo rilievo.

Per limitare e controllare tale impatto nella gestione della viabilità esterna e nell'ambito più generale dell'area limitrofa saranno adottate le seguenti procedure:

- L'arrivo dei materiali in cantiere sarà regolamentato e opportunamente pianificato in modo da limitare al minimo l'impatto con la viabilità esterna al cantiere;
- Tutte le ditte appaltatrici o i fornitori esterni potranno portare materiali in cantiere solo se:
 - Sarà definito e formalizzato un Piano delle Consegne;
 - Ogni singola consegna sarà formalmente autorizzata.

Le aree di parcheggio degli autoveicoli delle maestranze saranno predisposte nell'area Terminal Expo 2015 – parcheggio bus ingresso est e parcheggio interscambio ingresso ovest (come da Tavola allegata), il trasferimento dal parcheggio al cantiere avverrà con servizio navetta fino all'area logistica.

Bus Navetta

Per il personale che raggiungerà il sito con mezzi pubblici (metro o treno) saranno disponibili anche eventualmente dei bus navetta elettrici operanti all'interno del progetto MIND per il raggiungimento delle varie postazioni (si veda in proposito la sezione dedicata alla Mobilità, nonché la relativa Relazione Specialistica).

Piste ciclabili

All'interno del progetto MIND, sono previste piste ciclabili per favorire una più sostenibile mobilità interna. Sarà incentivato l'uso di biciclette con la predisposizione di soluzioni tipo bike-sharing anche eventualmente per quanto riguarda la mobilità da e per i vari cantieri.

I mezzi seguiranno un percorso preferenziale per raggiungere il cantiere. Nelle aree di cantiere non sarà consentita la circolazione a mezzi privati e i diversi siti avranno comunque un unico coordinamento sia in termini di approvvigionamento che di gestione degli accessi di mezzi speciali come autogru o nel caso di trasporti eccezionali di strutture realizzate o prefabbricate fuori opera. Saranno predisposte aree per la consegna e lo stoccaggio dei materiali minimizzando la circolazione anche all'interno dell'area di cantiere.

Nelle aree logistiche interne all'area consegnata per la realizzazione del progetto saranno realizzate ulteriori aree adibite a parcheggio sia di autoveicoli che per i mezzi di cantiere.

Per i mezzi pesanti di Cantiere saranno allestite opportune aree di parcheggio nelle aree di stoccaggio all'interno dell'area consegnata.

L'accesso alle aree di lavoro sarà limitato ai soli veicoli autorizzati nel numero minimo necessario.

Le aree di stoccaggio saranno assegnate, con apposito verbale, alle singole ditte subappaltatrici che ne diventano conseguentemente responsabili.

Esisterà una viabilità principale ed una secondaria, ed un adeguato sistema di segnaletica verticale.

Sarà predisposto inoltre un adeguato sistema di segnaletica verticale e orizzontale e adeguata illuminazione esterna per garantire le migliori condizioni di visibilità dell'ingresso del cantiere.

Interferenza viabilità carrabile di cantiere e viabilità pubblica

La difficoltosa gestione delle interferenze dei cantieri nel contesto urbano e viabilistico è fonte di incidenti e infortuni. Per prevenire qualsiasi rischio occorre impedire ogni accesso ai luoghi di lavoro predisponendo appositi percorsi dedicati, protetti e separati dalle lavorazioni. La segnaletica deve inequivocabilmente essere chiara, ripetuta in prossimità delle zone di lavoro, per impedire l'accesso ai non addetti.

6.6.2 Accessi, recinzioni e segnalazioni

Controllo Accessi persone

Il visitatore, verrà indirizzato dal guardiano di ingresso verso gli uffici di cantiere presenti nell'area logistica centrale, dove verrà munito di scarpe antinfortunistiche, gilet ad alta visibilità, elmetto, occhiali di protezione e guanti; tali DPI dovranno sempre essere indossati ad eccezione del periodo di permanenza negli uffici di cantiere. Nel caso il visitatore avesse invece anche la necessità di recarsi nelle aree di lavoro, una volta ottenuto il badge dovrà, sempre accompagnato da personale di cantiere, recarsi presso l'area logistica dove gli verrà impartita una breve "induction" sui rischi presenti in cantiere e sulle modalità di comportamento da tenere durante la visita. In cantiere il visitatore dovrà essere accompagnato da personale tecnico.

Per nessun motivo il visitatore si muoverà da solo nelle aree di cantiere.

Il visitatore dovrà indossare idonei DPI supplementari in funzione delle lavorazioni (e dei rischi da esse trasmessi) che vengono effettuate nei pressi dell'area a cui accederà (ad esempio mascherine ed occhiali in caso di presenza di polvere). In ogni caso dovrà indossare scarpe antinfortunistiche, elmetto e indumenti ad alta visibilità di classe I (gilet)

Ingressi, Sicurezza e Vigilanza

Gli ingressi e le uscite dal cantiere dovranno essere verificati e controllati da un apposito e costante servizio di guardiania opportunamente formato con verifica di tutti gli accessi autorizzati, veicolari e non.

Viene di seguito riportata la procedura di controllo accessi:

- Autorizzazione e controllo all'ingresso del personale

- Il personale addetto alle varie lavorazioni per essere autorizzato a lavorare e/o a circolare per il Cantiere deve essere munito di tesserino di riconoscimento come richiesto dalla normativa vigente e di una "Carta di identificazione".
- A tale scopo il personale di vigilanza provvederà a rilasciare tale documento con le seguenti modalità:

- Personale alle dirette dipendenze del contractor

La Direzione del Personale presso gli uffici di cantiere provvederà alla compilazione delle "Carte di Identificazione", avendo cura di dotarne il lavoratore prima dell'entrata in servizio dello stesso.

- Personale di Ditte Appaltatrici e/o Subappaltatrici
- Quando un lavoratore prende servizio per la prima volta presso il cantiere, l'Impresa che lo ha in libro paga effettuerà richiesta, alla Direzione di cantiere, di rilascio della "carta di Identificazione" su apposito modulo, trasmesso controfirmato dal responsabile, corredato: da copia autenticata del libro matricola; e dalla dichiarazione, a firma del Datore di lavoro, che i lavoratori indicati sono stati dichiarati idonei dal Medico competente, per i rischi connessi alla loro mansione indicati nel POS.
- Qualora richiesto, in sostituzione della copia autenticata del libro matricola, l'Impresa potrà esibire il libro matricola in originale. L'impresa dovrà esibire modelli UNILav che attestino la regolare assunzione dei propri lavoratori.

In questo caso sarà cura della Direzione di cantiere annotare l'avvenuta presa visione sul modulo stesso controfirmandola per accettazione.

La "Carta di Identificazione" sarà munita di foto formato tessera.

Tutto il personale addetto ai lavori deve sempre avere con sé la "Carta di Identificazione".

Il lavoratore che ne verrà trovato privo sarà allontanato immediatamente dal cantiere, potrà accedervi solo munito della propria "Carta di identificazione".

Allo scopo di permettere un agevole controllo del personale la "Carta di Identificazione" sarà:

- appesa e ben visibile sugli indumenti dei dirigenti, impiegati, assistenti e Capi squadra.
- tenuta a disposizione e esibita ad ogni eventuale richiesta del personale Addetto al Controllo, per gli operai.

Il personale di vigilanza fornirà periodicamente con cadenza giornaliera, un report in formato excel trasmesso via web riportante il numero di operai presente in cantiere, suddiviso per ogni appaltatore/subappaltatore.

Al personale di vigilanza spetta il controllo dei visitatori e fornitori, utilizzando le procedure previste di accesso, e consegnando l'informativa riguardo le norme di sicurezza.

6.6.3 Viabilità interna

La viabilità interna di cantiere sarà realizzata quanto possibile sul tracciato della viabilità di progetto, nei casi in cui non sia possibile saranno realizzate delle piste di cantiere temporanee.

6.6.4 Piano di Emergenza

Il Piano di Emergenza dovrà essere aggiornato periodicamente e contenere le seguenti informazioni:

- assegnazione aree alle varie imprese
- viabilità
- valutazione dei rischi
- vincoli e restrizioni

Il Piano di Emergenza verrà affisso in corrispondenza degli ingressi, degli uffici e dei presidi logistici nelle aree di lavoro. Verranno inoltre affisse le planimetrie indicanti le vie di fuga come previsto dal piano di emergenza.

6.7 VARIE E ACCESSORI

6.7.1 Cartellonistica di Cantiere

Verrà opportunamente definita ed installata una cartellonistica di cantiere per:

- Il Progetto (da apporre in corrispondenza degli ingressi, ed in osservanza alle disposizioni di legge);
- segnaletica direzionale esterna al cantiere, allo scopo di indirizzare opportunamente chi deve raggiungere il Cantiere (da concordare con le autorità preposte);
- segnaletica direzionale e informativa interna, per la regolamentazione opportuna della viabilità, individuando e separando i percorsi pedonali;
- segnaletica informativa ai fini della sicurezza (in accordo ai vari piani di sicurezza);
- segnalazione Idranti ed Estintori;
- segnalazioni vietato fumare dove necessario, individuazione di aree o rischi particolari ecc.;
- Piano Logistico.

6.7.2 Servizi, pulizia e manutenzione

La pulizia delle aree di lavoro sarà compito delle imprese assegnatarie delle aree.

Vasca per lavaggio autobetoniere

La vasca sarà collocata all'interno della eventuale centrale di betonaggio, sarà realizzata e dovrà essere di adeguate dimensioni, sarà interamente rivestita in PVC e dotata di parapetto. Periodicamente si provvederà allo svuotamento e conferimento dei reflui ad idoneo impianto autorizzato per il trattamento.

6.7.3 Impianto lavaggio automezzi e pulizie strade pubbliche

In prossimità dell'uscita dal cantiere dovrà essere realizzata una piattaforma per il lavaggio delle gomme e dei mezzi pesanti (con piattaforma mobile), per preservare la pulizia generale delle strade e le condizioni igieniche delle aree esterne interessate dal passaggio dei mezzi.

Lo smaltimento delle acque provenienti dall'impianto di lavaggio delle ruote degli automezzi invece avverrà tramite vasche di decantazione e separazione oli e grassi, prima di essere immesse nella rete comunale, tramite scavi a sezione di media profondità con rinterro dei condotti con il medesimo materiale di scavo, previo passaggio in pozzetto di ispezione e prelievo campione.

6.7.4 Sistemi di comunicazione, Web Site e Info Point

Le comunicazioni operative all'interno del Cantiere avverranno con apposito sistema radio e apparati di telefonia mobile. La gestione della posta sarà centralizzata. Come già prima menzionato, sarà previsto un sistema IT ed una rete informatica che permetta la gestione della posta elettronica, degli accessi internet, delle condivisioni di apparati ed informazioni.

Sarà inoltre prevista la creazione di un Sito Web con vari livelli di utilizzo a mezzo password. Potranno essere installate una serie di telecamere (web-cam), con la duplice funzione di vigilanza e di trasmissione in tempo reale di immagini del cantiere sul sito web. Il Sito Web conterrà le seguenti informazioni:

- Immagini in tempo reale del cantiere;
- Rapporti Fotografici;
- Reports;
- Accesso a banche dati;
- Informazioni di vario tipo;

Essendo la divulgazione di certe informazioni di tipo confidenziale, saranno definiti il tipo di informazioni e le modalità di accesso alle stesse.

Lungo la recinzione del cantiere, rispettando le misure di sicurezza, sarà installato un 'Info Point' in modo tale da soddisfare la curiosità delle persone per osservare l'avanzamento dei lavori.

6.7.5 Gestione della Logistica

Si ipotizza una gestione condominiale delle principali attività logistiche, a titolo non esaustivo:

- Viabilità interna di cantiere;
- Servizi di Cantiere (luce, acqua, elettricità tel ecc);
- Gestione del traffico di cantiere inclusivo di segnaletica;
- Gestione del traffico esterno e dell'arrivo dei materiali;
- Verifica e controllo Accessi;
- Servizi vari di cantiere;

- Gestione rifiuti;
- Controllo polveri in Estate;
- Recinzioni temporanee;
- Cartellonistica;
- Gestione Mezzi e Autorizzazioni;
- Fornitura, manutenzione e controllo sistemi antincendio;
- Gestione e controllo materiali per impianti consortili;
- Pulizia Strade;
- Gestione aree di lavoro con verbali di consegna;
- Definizione delle aree per stoccaggio materiali combustibili;
- Definizione aree di stoccaggio materiali di scavo e di risulta;
- Gestione delle aree direzionali;
- Quant'altro già esplicitato ai punti precedenti.

7. ESECUZIONE DEI LAVORI

Verranno di seguito elencati sommariamente i principali gruppi di lavorazione previsti per il cantiere in oggetto.

7.1 DEMOLIZIONI

Sarà definita una relazione relativa alle Demolizioni ex art. 151 D. Lgs. 81/08 nel quale sono descritte sommariamente le sequenze ipotizzate delle demolizioni e gli accorgimenti (procedurali e tecnici) che saranno attuati al fine di assicurare la stabilità delle strutture che rimangono temporaneamente in essere.

Nell'ambito delle demolizioni saranno valutate le sequenze da ipotizzare per le demolizioni e gli accorgimenti (procedurali e tecnici) che saranno attuati al fine di assicurare la stabilità delle strutture che rimangono temporaneamente in essere.

Prima delle demolizioni saranno effettuate le opere propedeutiche alle demolizioni, quali strip-out e bonifiche, la gestione dei materiali di risulta delle demolizioni, la mitigazione e rischi ambientali connessi.

Gestione dei materiali di risulta

Fin dalle prime fasi, il materiale di risulta da tutti i lavori di demolizione verranno separati e quelli provenienti dalle demolizioni delle opere in calcestruzzo, previo frantumazione e vagliatura, saranno

riutilizzati all'interno dell'area come sottofondi per la viabilità di cantiere, una volta trattati e certificati secondo la normativa vigente.

Tali materiali potranno essere riutilizzati in ottemperanza dell'art 184 ter del Dlgs 152/2006 e ss.mm.ii relativo alla "Cessazione della qualifica di rifiuto".

Gli interventi di strip-out hanno l'obiettivo di conseguire una gestione dei rifiuti più semplice e ottimale nella successiva demolizione completa dei fabbricati.

Infatti, una volta rimossi i materiali nella pulizia iniziale, dalla fase di demolizione è lecito attendersi esclusivamente misti da demolizione, caratterizzati da calcestruzzo, ferri di armatura, laterizio, piastrelle ed altri inerti, materiale ligneo e ferroso (tubazioni impianti interne, strutture secondarie).

Nella fase di demolizione, il materiale inerte convogliato a terra dovrà essere diferrizzato e ridotto volumetricamente a mezzo di impianto mobile con separazione volumetrica dell'inerte per il successivo riutilizzo.

Tali operazioni avverranno in area opportunamente attrezzata e conforme in riferimento alle Linee Guida sui rifiuti inerti, mentre si precisa che il riutilizzo del materiale inerte presso il sito potrà essere possibile solo in ottemperanza all'articolo 184-ter del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii relativo alla "Cessazione della qualifica di rifiuto".

Tali operazioni saranno soggette ad autorizzazione preventiva dell'ente regionale ai sensi dell'art. 208 comma 15 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii e gestite previa iscrizione all'Albo ai sensi dell'art 212 dello stesso decreto.

7.2 MOVIMENTI DI TERRA

Sarà realizzata una bonifica dello strato superficiale con scoticamento, accantonamento e riutilizzo in loco dei materiali di scavo per la realizzazione del piano di posa di progetto. Il materiale di scavo considerato recuperabile per la formazione di verde di pertinenza, sarà riutilizzato, dopo analisi di caratterizzazione, per la formazione di profili e riempimento di opere a verde. Tale materiale sarà stoccato in aree di pertinenza dell'intervento, mentre il rimanente quantitativo verrà avviato alle PP.DD.

Tutti i riempimenti saranno opportunamente rullati e bagnati, al fine di ottenere la massima consistenza al transito di mezzi di cantiere, autogrù, autobetoniere, autoarticolati ecc.

All'occorrenza si provvederà con apposite autobotte all'innaffiamento delle superfici al fine di evitare il disperdersi di polveri nell'atmosfera.

7.3 INTERVENTI STRUTTURALI

I volumi di calcestruzzo delle strutture gettate in opera saranno costituiti da conglomerati confezionati in centrale di betonaggio all'esterno del cantiere in appositi impianti di produzione e distribuiti all'interno dello stesso cantiere con autobetoniere o in un eventuale impianto di betonaggio posizionato all'interno all'area. Le armature in acciaio saranno lavorate in cantiere o in alternativa prelavorate in officine specializzate e fatte pervenire al cantiere con autoarticolati.

Le scelte delle tecnologie con cui realizzare le fondazioni sono state dettate, oltre che dalle esigenze tecnico-costruttive, anche dall'esigenza di contenere al massimo la produzione di materiale di rifiuto, contenere i consumi per trasporti, contenere la produzione di rumori e polveri dovuti alle lavorazioni direttamente e indirettamente oltre al contenimento delle necessità del cantiere nell'apporto idrico ed energetico.

7.4 OPERE GENERALI CIVILI ESTERNE E MANUFATTI

Molti dei manufatti previsti saranno del tipo prefabbricato e quindi provenienti da centri di prefabbricazione esterni al cantiere e conferiti con autotreni e autoarticolati.

Le scelte saranno comunque pilotate dalla necessità del contenimento dei tempi di costruzione, della riduzione massima dell'impatto ambientale costituito dai rumori, dalle polveri, la produzione dei rifiuti e scarti di lavorazione.

7.5 IMPIANTI E OPERE DI COMPLETAMENTO E FINITURA

Le opere edili di completamento dei complessi saranno di tipo tradizionale, mentre le opere impiantistiche e le reti tecnologiche saranno realizzate tramite elementi preassemblati in officina di produzione fuori dal cantiere.

All'interno del cantiere saranno dislocati e predisposti appositi contenitori autocarrabili per la raccolta differenziata dei rifiuti di produzione e degli imballi che apposite ditte incaricate provvederanno al loro ritiro e smaltimento.

8. SMOBILIZZO DEL CANTIERE

Nell'ultima fase di esecuzione dei lavori sarà prevista la smobilitazione progressiva delle installazioni con il recupero di tutti i materiali riciclabili e riutilizzabili.

Tutto il materiale facente parte della recinzione provvisoria di cantiere sarà interamente smontato e avviato ad altra destinazione in quanto completamente riciclabile.

9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Sono stati valutati gli interventi previsti nel cantiere in oggetto e gli impatti attesi sulle matrici ambientali individuate al contesto esistente, al fine di verificare l'efficacia delle eventuali opere di mitigazione che si intendono attuare per una migliore e idonea esecuzione dei lavori.

Tali impatti saranno comunque verificati dettagliatamente in cantiere in fase esecutiva e mitigati a seconda delle effettive conseguenze che potrebbero generare.

9.1 TRAFFICO

Impatto ipotizzabile: interferenza con la viabilità pubblica sia in corrispondenza di infrastrutture viarie interne al comparto sia in relazione agli interventi da realizzarsi fuori dal comparto che vanno a interagire con le infrastrutture esistenti.

Eventuali mitigazioni da verificare in fase esecutiva: Verranno controllati i mezzi in ingresso e in uscita tramite la verifica delle autorizzazioni rilasciate. Non verranno ammessi all'interno del cantiere mezzi privi di autorizzazione.

9.2 ARIA

Impatto ipotizzabile: durante le movimentazioni dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo e demolizione è ipotizzabile la produzione di polveri. Verranno utilizzati sistemi di mitigazione durante l'esecuzione dei lavori.

Eventuali mitigazioni da verificare in fase esecutiva: sarà predisposto un sistema di pulizie delle ruote dei mezzi in uscita con relativo lavaggio frequente delle strade adiacenti al cantiere. In fase di demolizione sarà previsto un impianto per bagnare i materiali da demolire.

9.3 RUMORE

Impatto ipotizzabile: durante le operazioni di demolizione è ipotizzabile l'innalzamento dei valori limite presenti in zona ed un peggioramento delle condizioni acustiche attualmente riscontrabili (movimentazione di mezzi e apparecchiature).

Eventuali mitigazioni da verificare in fase esecutiva: sarà previsto in cantiere un corretto utilizzo di tutte le macchine e attrezzature presenti, le quali saranno rispondenti ai requisiti richiesti dalla direttiva europea 2000/14/CE e sottoposti ad adeguata manutenzione. Verranno inoltre rispettati gli orari espressi nella D.G.R. n. 45/2001 che prevede lo svolgimento dell'attività di cantiere dalle ore 7 alle 20 nei giorni feriali (le attività particolarmente rumorose saranno di norma effettuate dalle ore 8 alle 13 e dalle ore 15 alle ore 19).

Al fine di tutelare il contesto ambientale esterno al cantiere in oggetto si intende, in relazione alle fasi di lavoro maggiormente critiche e qualora indagini approfondite eseguite in fase esecutiva rilevassero la necessità di mitigare l'impatto acustico in alcune zone del cantiere all'esterno.

9.4 ALTRI IMPATTI

In riferimento alle altre matrici ambientali riscontrabili al contesto esistente e in funzione degli interventi previsti nel cantiere in oggetto, si valutano del tipo sostanzialmente trascurabili i seguenti impatti.

- **Sottosuolo:** le opere previste non andranno ad intercettare la falda esistente durante la fase di cantierizzazione;
- **Inquinamento acque superficiali:** dovranno essere previste adeguate opere di mitigazione qualora verranno realizzate tutte quelle opere interferenti con la falda sotterranea;
- **Acqua – Energia Consumi:** le fasi di cantiere previste non comportano fabbisogni particolarmente onerosi;
- Particolare attenzione dovrà essere posta in riferimento alle seguenti problematiche:
 - **Rifiuti:** I rifiuti prodotti in cantiere sono riferiti ai lavori di costruzione e quindi sfridi delle lavorazioni, imballaggi ecc. per le modalità di raccolta e smaltimento dei rifiuti, si faccia riferimento al waste management plan (vedi paragrafo “area di stoccaggio”);
 - **Sicurezza:** verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari, previsti dalla normativa vigente in materia di sicurezza, al fine di limitare al minimo la possibilità di incidenti legati all'attività del cantiere e più in particolare alla movimentazione dei carichi, approvvigionamenti del cantiere, reti infrastrutturali ecc.

Nota bene:

Si è potuto sperimentare con successo come con una politica volta a prevenire gli incidenti formando ed informando il personale, a prescindere dall'appartenenza di impresa, ma nel contesto generale del cantiere, possa di fatto essere produttiva e portare risultati a volte insperati.

Per fare ciò occorre lavorare con metodo su base giornaliera cercando il coinvolgimento individuale di tutte le parti coinvolte.

Gli strumenti da utilizzare sono:

- Elaborazione e Verifica Regole di Sicurezza del Cantiere, da leggere insieme al Regolamento di Cantiere.
- Verifiche ed ispezioni, in sinergia con il Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori (D.lgs. 81/08 titolo IV);
- Piani di Emergenza, Evacuazione, Primo Soccorso, Antincendio;

- Safety Induction, Formazione ed Informazione:
- Per "Induction" si intendono tutte quelle attività di formazione ed informazione su problematiche generali e specifiche del cantiere in tema di sicurezza.
- A mezzo di video, proiezioni, opuscoli etc., ad ogni singolo lavoratore, rigorosamente prima dell'inizio dell'attività in cantiere, vengono trasferite tutte le informazioni necessarie allo svolgimento delle sue funzioni nel particolare sito.
- E' anche un momento di verifica e controllo del livello di formazione che, per legge, le singole imprese dovrebbero aver effettuato.
- Interviste
- Durante le attività i vari ispettori, a mezzo di apposito formulario, verificano a campione il livello di formazione dei singoli lavoratori. In caso di lacune evidenti si procede, nelle sedi opportune, all'addestramento del personale notificando alle imprese di appartenenza la non conformità.
- Gestione dell'Emergenza e Squadre di Emergenza
- Il Piano di Emergenza viene redatto, aggiornato continuamente ed opportunamente esposto nei vari luoghi di lavoro.
- Il Cantiere viene inoltre dotato di tutti gli strumenti necessari per far fronte a tali situazioni e sono effettuate esercitazioni collettive.
- Per la Gestione dell'Emergenza vengono elaborati e distribuiti opuscoli informativi in modo capillare.

10. ALLEGATI - PLANIMETRIE PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

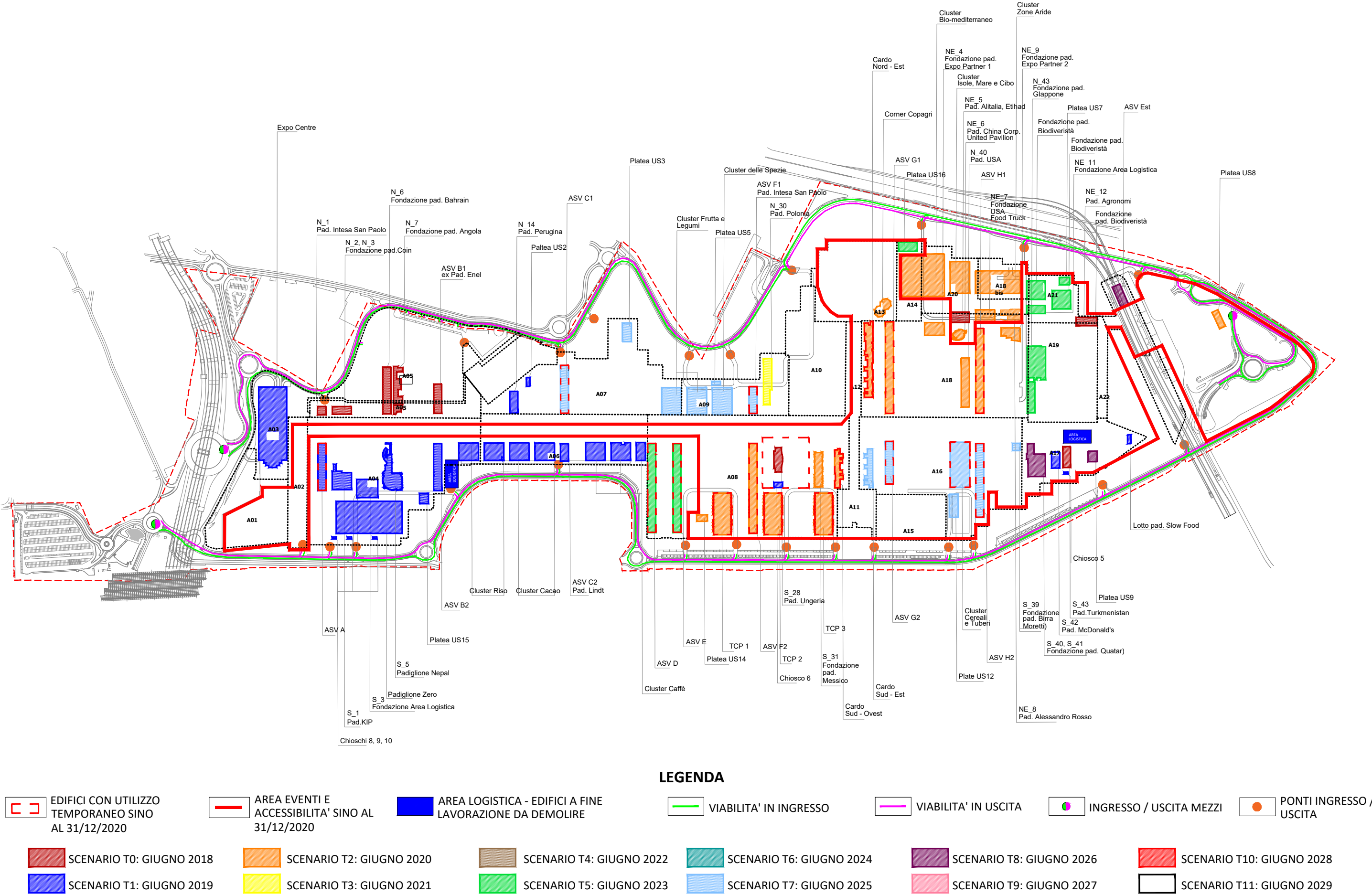
1. Planimetria delle demolizioni
2. Tabella quantità demolizioni
3. Planimetria scavi
4. Tabella quantità scavi
5. Tabelle e Planimetrie costruzione (per ogni scenario)
6. Tabella quantità approvvigionamento materiali
7. Elementi chiave tipo del piano ambientale di cantiere

ALLEGATO 1 - PLANIMETRIA DELLE DEMOLIZIONI

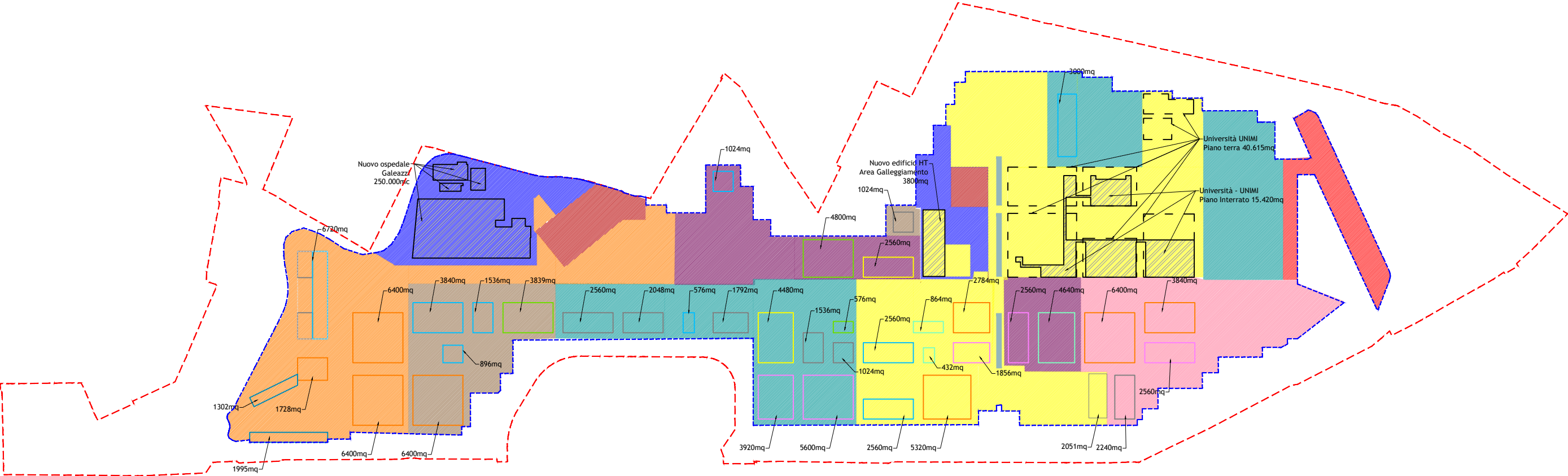
I periodi degli scenari si riferiscono ad un intervallo di tempo compreso da giugno di ciascuna annualità sino a giugno dell'annualità successiva, es. scenario T1 da giugno 2019 a giugno 2020.

Le demolizioni sono previste nei secondi semestri di ciascun scenario, es scenario T1 da gennaio 2020 a giugno 2020, come dettagliatamente indicato nell'allegato 2.

NB: le demolizioni degli Ambiti A18 - A18bis - A20 saranno realizzate nel 2° semestre del 2020



ALLEGATO 3 - PLANIMETRIA SCAVI



- SCENARIO T0: GIUGNO 2018

SCENARIO T1: GIUGNO 2019
- SCENARIO T2: GIUGNO 2020

SCENARIO T3: GIUGNO 2021
- SCENARIO T4: GIUGNO 2022

SCENARIO T5: GIUGNO 2023
- SCENARIO T6: GIUGNO 2024

SCENARIO T7: GIUGNO 2025
- SCENARIO T8: GIUGNO 2026

SCENARIO T9: GIUGNO 2027
- SCENARIO T10: GIUGNO 2028

SCENARIO T11: GIUGNO 2029

TABELLA RIEPILOGATIVA QUANTITÀ' SCAVI E RIPORTI (m³)													
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	TOTALE
VOLUME COMPLESSIVO DI SCAVO (m³)	-	250.000	378.151	415.189	358.976	70.860	374.495	-	201.980	201.339	10.307	-	2.259.019
VOLUME COMPLESSIVO TERRE RIUTILIZZATE IN SITO (m³)	-	20.833	45.782	46.853	26.103	4.674	36.939	-	16.679	19.298	3.276	-	220.435

ALLEGATO 4 - TABELLA QUANTITA' SCAVI

SCAVI E RINTERRI

Scenario T0: giugno 2018

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA	-	mc
2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE	-	mc
3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	-	mc

TOTALE Scenario T0: giugno 2018

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.1 - 1.2 - 2 - 3)	-	mc
---	---	----

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 2)	-	mc
--	---	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.1 - 1.2 - 2)	-	mc
--	---	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)	-	mc
---	---	----

SCAVI E RINTERRI

Scenario T1: giugno 2019

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi

Area intervento (sedime edifici)	23.148 mq
Area di scavo	27.778 mq
Volume di scavo = area di scavo x 9.0(h)	250.000 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri (area interv. - area di scavo) x h/2	20.833 mc

TOTALE Scenario T1: giugno 2019

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.1)	250.000 mc
Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.1)	- mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.1)	20.833 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 1,1)	- mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T2: giugno 2020

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi	-	mc
-------------------------------	---	----

1.2) Human Tecnopole	-	mc
-----------------------------	---	----

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE

Area intervento (sedime edifici)	24.545	mq
Area di scavo	29.454	mq
Volume di scavo = area di scavo x 4(h)	117.816	mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	141.379	mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	212.069	mc

Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60	56.972	mc
Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto)	68.367	mc

Riutilizzo delle terre per rinterri (areainterv. - area di scavo) x h/2	9.818	mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	14.727	mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	125.078	mq
3.1) Aree Pavimentate	62.969	mq
Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h)	50.375	mc

3.2) Aree a Verde	62.109	mq
Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h)	31.055	mc

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto)	97.716	mc
---	--------	----

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) (aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))	31.055	mc
---	--------	----

TOTALE Scenario T2: giugno 2020

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 2 - 3)	309.785	mc
---	---------	----

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 2)	68.367	mc
--	--------	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 2)	14.727	mc
--	--------	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)	31.055	mc
---	--------	----

SCAVI E RINTERRI

Scenario T3: giugno 2021

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi _____ - mc

1.2) Università UNIMI	
Area intervento (sedime edifici) piano terra	10.154 mq
Area intervento (sedime edifici)piano interrato	3.855 mq
Area di scavo Piano Terra	7.559 mq
Area di scavo Piano Interrato	4.626 mq
Volume di scavo Piano Terra = area di scavo x 1.1(h)	8.314 mc
Volume di scavo Piano Interrato = area di scavo x 6.1(h)	28.219 mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	43.840 mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	65.759 mc
Volume di scavo (consolidamento sostituzione terra/ghiaia) = colonne n.1300 - Ø1.2 - lungh.10m	3.674 mc

Riutilizzo delle terre per rinterri piano terra(area di scavo - area interv.) x h/2 693 mc

Riutilizzo delle terre per rinterri piano interrato(area di scavo - area interv.) x h/2 2.352 mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie /
altezza interrati 3.527 mc

1.3) Human Tecnopole	
Area intervento (sedime edifici)	3.800 mq
Area di scavo	4.560 mq
Volume di scavo = area di scavo x 4.0(h)	18.240 mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	21.888 mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	32.832 mc

Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60 9.767 mc
Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto) 11.720 mc

Riutilizzo delle terre per rinterri (area interv. - area di scavo) x h/2 1.520 mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie /
altezza interrati 2.280 mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE

Area intervento (sedime edifici)	18.427 mq
Area di scavo	22.112 mq
Volume di scavo = area di scavo x 4(h)	88.450 mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	106.140 mc

Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	159.209 mc
Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60	41.508 mc
Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto)	49.810 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri (areainterv. - area di scavo) x h/2	7.371 mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	11.056 mc
3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	117.998 mq
3.1) Aree Pavimentate	59.405 mq
Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h)	47.524 mc
3.2) Aree a Verde	58.594 mq
Volume di scavo Verde = Aree a aVerde x 0.50m (h)	29.297 mc
Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto)	92.185 mc
Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) (aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))	29.297 mc
TOTALE Scenario T3: giugno 2021	
Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3)	349.985 mc
Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2)	65.204 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2)	17.556 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)	29.297 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T4: giugno 2022

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi _____ - mc

1.2) Università UNIMI	
Area intervento (sedime edifici) piano terra	20.308 mq
Area intervento (sedime edifici)piano interrato	7.710 mq
Area di scavo Piano Terra	15.117 mq
Area di scavo Piano Interrato	9.252 mq
Volume di scavo Piano Terra = area di scavo x 1.1(h)	16.629 mc
Volume di scavo Piano Interrato = area di scavo x 6.1(h)	56.437 mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	87.679 mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	131.519 mc
Volume di scavo (consolidamento sostituzione terra/ghiaia) = colonne n.1300 - Ø1.2 - lungh.10m	3.674 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri piano terra(area di scavo - area interv.) x h/2	1.386 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri piano interrato(area di scavo - area interv.) x h/2	4.703 mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	7.055 mc

1.3) Human Tecnopole _____ - mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE	
Area intervento (sedime edifici)	17.535 mq
Area di scavo	21.042 mq
Volume di scavo = area di scavo x 4(h)	84.168 mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	101.002 mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	151.502 mc
Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60	41.508 mc
Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto)	49.810 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri (areainterv. - area di scavo) x h/2	7.014 mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	10.521 mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	28.763 mq
3.1) Aree Pavimentate	14.480 mq
Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h)	11.584 mc

3.2) Aree a Verde	14.283 mq
Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h)	7.141 mc
Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto)	22.471 mc
Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) (aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))	7.141 mc
<u>TOTALE Scenario T4: giugno 2022</u>	
Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3)	305.492 mc
Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2)	53.484 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2)	18.961 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)	7.141 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T5: giugno 2023

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi _____ - mc

1.2) Università UNIMI	
Area intervento (sedime edifici) piano terra	10.154 mq
Area intervento (sedime edifici)piano interrato	3.855 mq
Area di scavo Piano Terra	7.559 mq
Area di scavo Piano Interrato	4.626 mq
Volume di scavo Piano Terra = area di scavo x 1.1(h)	8.314 mc
Volume di scavo Piano Interrato = area di scavo x 6.1(h)	28.219 mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	43.840 mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	65.759 mc
Volume di scavo (consolidamento sostituzione terra/ghiaia) = colonne n.1300 - Ø1.2 - lung.10m	3.674 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri piano terra(area di scavo - area interv.) x h/2	693 mc
Riutilizzo delle terre per rinterri piano interrato(area di scavo - area interv.) x h/2	2.352 mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	3.527 mc

1.3) Human Tecnopole _____ - mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE

Area intervento (sedime edifici)	- mq
Area di scavo	- mq
Volume di scavo = area di scavo x 4(h)	- mc
Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	- mc
Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	- mc
Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lung. 60	- mc
Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto)	- mc
Riutilizzo delle terre per rinterri (areainterv. - area di scavo) x h/2	- mc
Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	- mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	1.827 mq
3.1) Aree Pavimentate	920 mq
Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h)	736 mc

3.2) Aree a Verde	907 mq
Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h)	454 mc
Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto)	1.427 mc
Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) (aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))	454 mc
TOTALE Scenario T5: giugno 2023	
Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3)	67.186 mc
Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2)	3.674 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2)	4.220 mc
Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)	454 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T6: giugno 2024

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi - mc

1.2) Università UNIMI - mc

1.3) Human Tecnopole - mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE

Area intervento (sedime edifici) 27.112 mq

Area di scavo 32.534 mq

Volume di scavo = area di scavo x 4(h) 130.138 mc

Volume di scavo + 20% (materiale sciolto) 156.165 mc

Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie /
altezza interrati 234.248 mc

Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60 62.669 mc

Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto) 75.203 mc

Riutilizzo delle terre per rinterri (area interv. - area di scavo) x h/2 10.845 mc

Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie /
altezza interrati 16.267 mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE 83.258 mq

3.1) Aree Pavimentate 41.915 mq

Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h) 33.532 mc

3.2) Aree a Verde 41.343 mq

Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h) 20.671 mc

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto) 65.044 mc

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) 20.671 mc

(aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))

TOTALE Scenario T6: giugno 2024

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3) 299.292 mc

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2) 75.203 mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2) 16.267 mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)

20.671 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T7: giugno 2025

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi _____ - mc

1.2) Università UNIMI _____ - mc

1.3) Human Tecnopole _____ - mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE _____ - mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE - mq

3.1) Aree Pavimentate - mq

Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h) - mc

3.2) Aree a Verde - mq

Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h) - mc

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto) _____ - mc

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) _____ - mc

(aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))

TOTALE Scenario T7: giugno 2025

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3) _____ - mc

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2) _____ - mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2) _____ - mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3) _____ - mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T8: giugno 2026

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

<u>1.1) Ospedale Galeazzi</u>	-	mc
-------------------------------	---	----

<u>1.2) Università UNIMI</u>	-	mc
------------------------------	---	----

<u>1.3) Human Tecnopole</u>	-	mc
-----------------------------	---	----

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE

Area intervento (sedime edifici)	15.584	mq
----------------------------------	--------	----

Area di scavo	18.701	mq
---------------	--------	----

Volume di scavo = area di scavo x 4(h)	74.803	mc
--	--------	----

Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	89.764	mc
---	--------	----

Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	134.646	mc
---	---------	----

Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60	36.896	mc
---	--------	----

Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto)	44.276	mc
--	--------	----

Riutilizzo delle terre per rinterri (area interv. - area di scavo) x h/2	6.234	mc
--	-------	----

Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	9.350	mc
--	-------	----

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	29.516	mq
---	--------	----

3.1) Aree Pavimentate	14.859	mq
------------------------------	--------	----

Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h)	11.887	mc
---	--------	----

3.2) Aree a Verde	14.656	mq
--------------------------	--------	----

Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h)	7.328	mc
--	-------	----

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto)	23.059	mc
---	--------	----

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h)	7.328	mc
--	-------	----

(aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))

TOTALE Scenario T8: giugno 2026

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3)	157.705	mc
---	---------	----

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2)	44.276	mc
--	--------	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2)	9.350	mc
--	-------	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)

7.328 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T9: giugno 2027

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

<u>1.1) Ospedale Galeazzi</u>	-	mc
-------------------------------	---	----

<u>1.2) Università UNIMI</u>	-	mc
------------------------------	---	----

<u>1.3) Human TecnoPole</u>	-	mc
-----------------------------	---	----

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE

Area intervento (sedime edifici)	15.040	mq
----------------------------------	--------	----

Area di scavo	18.048	mq
---------------	--------	----

Volume di scavo = area di scavo x 4(h)	72.192	mc
--	--------	----

Volume di scavo + 20% (materiale sciolto)	86.630	mc
---	--------	----

Volume di scavo/max incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	129.946	mc
---	---------	----

Volume fondazioni profonde = n. pali/colonne di consolidamento - Ø1.2 - lungh. 60	32.556	mc
---	--------	----

Volume fondazioni profonde + 20% (materiale sciolto)	39.067	mc
--	--------	----

Riutilizzo delle terre per rinterri (areainterv. - area di scavo) x h/2	6.016	mc
---	-------	----

Volume di terre riutilizzate incrementato del 50% per flessibilità P.I.: della superficie / altezza interrati	9.024	mc
--	-------	----

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE	41.379	mq
---	--------	----

3.1) Aree Pavimentate	20.832	mq
------------------------------	--------	----

Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h)	16.665	mc
---	--------	----

3.2) Aree a Verde	20.547	mq
--------------------------	--------	----

Volume di scavo Verde = Aree a aVerde x 0.50m (h)	10.274	mc
---	--------	----

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto)	32.327	mc
---	--------	----

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h)	10.274	mc
--	--------	----

(aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))

TOTALE Scenario T9: giugno 2027

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3)	162.273	mc
---	---------	----

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2)	39.067	mc
--	--------	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2)	9.024	mc
--	-------	----

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3)

10.274 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T10: giugno 2028

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi _____ - mc

1.2) Università UNIMI _____ - mc

1.3) Human Tecnopole _____ - mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE _____ - mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE 13.193 mq

3.1) Aree Pavimentate 6.642 mq

Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h) 5.314 mc

3.2) Aree a Verde 6.551 mq

Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h) 3.276 mc

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto) 10.307 mc

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) 3.276 mc

(aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))

TOTALE Scenario T10: giugno 2028

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3) 10.307 mc

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2) - mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2) - mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3) 3.276 mc

SCAVI E RINTERRI

Scenario T11: giugno 2029

1) AREE INTERESSE PUBBLICO / FUNZIONE PUBBLICA

1.1) Ospedale Galeazzi _____ - _____ mc

1.2) Università UNIMI _____ - _____ mc

1.3) Human Tecnopole _____ - _____ mc

2) AREE SVILUPPO IMMOBILIARE _____ - _____ mc

3) AREE INFRASTRUTTURALI NON IN CESSIONE _____ - _____ mq

3.1) Aree Pavimentate _____ - _____ mq

Volume di scavo Pavimentate = aree pavimentate x 0.80m(h) _____ - _____ mc

3.2) Aree a Verde _____ - _____ mq

Volume di scavo Verde = Aree a Verde x 0.50m (h) _____ - _____ mc

Volume complessivo di scavo (3.1+3.2) + 20% (materiale sciolto) _____ - _____ mc

Riutilizzo delle terre per modellazione aree verdi = aree a verde X 0.5(h) _____ - _____ mc

(aree verdi 50% x 0.8(h), 50% x 0.2(h))

TOTALE Scenario T11: giugno 2029

Volume Complessivo di Scavo (punto 1.2 - 1.3 - 2 - 3) _____ - _____ mc

Volume Complessivo Fondazioni Profonde (punto 1.2 - 1.3 - 2) _____ - _____ mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per rinterri (punto 1.2 - 1.3 - 2) _____ - _____ mc

Volume Complessivo Terre riutilizzate per modellazione aree verdi (punto 3) _____ - _____ mc