

Studio di Impatto Ambientale

sul Programma Integrato di Intervento Post Expo

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

Gennaio 2019

**Valorizzare
Trasformare
Innovare**



arexpo

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. Premessa	5
1.2. Scopo del documento	6
1.3. Normativa VIA di riferimento	7
2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E INQUADRAMENTO NORMATIVO PROCEDURALE	9
2.1. Esiti della fase di consultazione ai sensi dell'Art. 21 del D.Lgs. 152/06.....	11
3. QUADRO EVOLUTIVO DEL SITO.....	17
4. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	21
4.1. Strumenti di pianificazione e programmazione considerati	21
4.2. Quadro sinottico dei vincoli esistenti sull'area del Sito	22
4.3. Coerenza del progetto con gli strumenti normativi e di pianificazione	25
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO – QUADRO PROGETTUALE	31
5.1. Previsioni dell'Accordo di Programma Expo 2015	31
5.2. Obiettivi del progetto di trasformazione urbanistica Post Expo	33
5.2.1. Gli assi planimetrici	39
5.2.2. La strategia della mobilità	40
5.2.3. La strategia energetica.....	42
5.2.4. Il paesaggio	45
5.2.5. La resilienza	47
5.3. Fasi progettuali previste.....	49
5.4. Esternalità positive del Progetto e connettività con le comunità all'intorno	49
5.5. Alternative di progetto e Alternativa 0	51
6. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE - QUADRO AMBIENTALE ANTE OPERAM.....	52
6.1. Inquadramento generale dell'area	52
6.2. Atmosfera e qualità dell'aria	55
6.2.1. Inventario delle Emissioni Aria (INEMAR)	55
6.2.2. Rete di monitoraggio degli inquinanti in atmosfera	62
6.3. Rumore.....	72
6.3.1. Monitoraggio del clima acustico nell'area del Sito	72
6.4. Energia e emissioni climalteranti.....	75
6.5. Accessibilità e Mobilità	76
6.6. Ambiente idrico superficiale	78
6.7. Ambiente idrico sotterraneo	89
6.8. Approvvigionamento idrico	95
6.9. Acque reflue	96
6.10. Suolo e sottosuolo	96
6.11. Rifiuti	102
6.12. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	103
6.13. Biodiversità/ecosistemi	105
6.14. Paesaggio	109
6.15. Sicurezza, salute e benessere.....	110
6.15.1. Sicurezza	110
6.15.2. Salute e benessere	115
6.16. Aspetti socio-economici	119
7. IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI	125

7.1.	Premessa metodologica	125
7.2.	Atmosfera e qualità dell'aria	126
7.3.	Rumore e vibrazioni	132
7.4.	Energia e emissioni climalteranti	136
7.5.	Mobilità, accessibilità e logistica	139
7.6.	Ambiente idrico superficiale	143
7.7.	Ambiente idrico sotterraneo	145
7.8.	Approvvigionamento idrico	147
7.9.	Acque reflue	151
7.9.1.	Invarianza idraulica	154
7.10.	Suolo e sottosuolo	155
7.11.	Rifiuti	156
7.12.	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	158
7.13.	Biodiversità / ecosistemi	159
7.14.	Paesaggio	165
7.15.	Sicurezza, salute e benessere	166
7.16.	Aspetti socio economici	168
7.17.	Presenza di effetti sinergici o cumulativi con altri progetti	181

8. PIANO DI MONITORAGGIO183

8.1.	Premessa metodologica	183
8.2.	Piano di monitoraggio	183
8.2.1.	Atmosfera e qualità dell'aria	183
8.2.2.	Energia ed emissioni climalteranti	184
8.2.3.	Rumore	184
8.2.4.	Ambiente idrico superficiale e scarichi	184
8.2.5.	Ambiente idrico sotterraneo e consumi idrici	184
8.2.6.	Biodiversità	185
8.2.7.	Resilienza	185
8.3.	Sintesi dei monitoraggi previsti	185
8.4.	Piani di Monitoraggio Ambientale pregressi	187

9. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE189

9.1.	Misure di mitigazione	189
9.1.1.	Atmosfera e qualità dell'aria	189
9.1.2.	Rumore	190
9.1.3.	Energia ed emissioni climalteranti	191
9.1.4.	Mobilità, accessibilità e logistica	192
9.1.5.	Ambiente idrico superficiale	192
9.1.6.	Ambiente idrico sotterraneo	193
9.1.7.	Approvvigionamento idrico	193
9.1.8.	Acque reflue	194
9.1.9.	Suolo e sottosuolo	195
9.1.10.	Rifiuti	196
9.1.11.	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	196
9.1.12.	Biodiversità / ecosistemi	197
9.1.13.	Paesaggio	197
9.1.14.	Sicurezza, salute e benessere	198
9.1.15.	Aspetti socio economici	198
9.2.	Misure di compensazione	198

10. RESILIENZA DEL PROGETTO199

10.1.	Resilienza ai cambiamenti sociali	200
10.2.	Resilienza ai cambiamenti economici	201

10.3.	Resilienza ai cambiamenti ambientali	201
11.	QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI.....	202
12.	FONTI BIBLIOGRAFICHE.....	218

Tavole

Tavola 1 – Localizzazione geografica (CTR)

Tavola 2 – Stato di fatto

Tavola 3 – Scenari planivolumetrici

Tavola 4 – Vincoli, servitù e fasce di rispetto

Tavola 5 – Ubicazione pozzi idropotabili nei dintorni del Sito

Tavola 6 – Ubicazione aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR), siti contaminati e industrie insalubri

Allegati

Allegato 1 – Strumenti programmatici vigenti

Allegato 2 – Resilienza: proposta di indicatori

Allegato 3 – Documentazione di valutazione previsionale di clima acustico e studio dei necessari sistemi di mitigazione

Allegato 4 – Verifica e adeguamento delle opere infrastrutturali di servizio – invarianza idraulica

Allegato 5 - Studio di modellistica atmosferica

Allegato 6 - Valutazione di rischio sanitario per i vapori provenienti dalla falda

1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

Per consentire lo svolgimento dell'Esposizione Universale Expo 2015 e la riqualificazione del Sito successivamente allo svolgimento dell'evento, nel 2011 con D.p.g.r. 4 agosto 2011, n. 7471, è stato approvato l'Accordo di Programma tra Comune di Milano, Regione Lombardia, Provincia di Milano, Comune di Rho, Poste Italiane S.p.A. e con l'adesione delle Società Expo 2015 S.p.A. ed Arexpo S.p.A. (AdP Expo 2015). L'Accordo ha previsto che gli interventi di trasformazione urbanistico-edilizia dell'ambito territoriale di riferimento venissero eseguiti in due fasi temporalmente distinte, ma tra loro coordinate:

- o la prima fase rivolta alla predisposizione, all'infrastrutturazione e all'allestimento del Sito espositivo Expo 2015;
- o la seconda rivolta alla riqualificazione del sito stesso al termine dell'evento espositivo (**Post Expo**), mediante un **Programma Integrato di Intervento (PII)** o altro atto di programmazione negoziata equipollente.

Relativamente alla fase **Post Expo**, la variante urbanistica dell'AdP Expo ha previsto che l'area possa diventare, in virtù della sua collocazione, una nuova porzione di territorio in grado di avvicinare il tessuto urbano milanese al Polo fieristico di Rho-Pero, nella quale le strutture permanenti possono sia mantenere le proprie funzioni originarie, sia essere riconvertite in altre strutture di servizio e dove, le strutture e le infrastrutture realizzate per Expo Milano 2015, possono essere caratterizzate da un mix funzionale tipicamente urbano (residenza, terziario, commercio). Le Linee Guida del Piano Strategico di Sviluppo e Valorizzazione dell'Area, approvate dal Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma nella seduta del 13 dicembre 2016, rappresentano l'indirizzo strategico di lungo termine per l'elaborazione del programma di riqualificazione definitiva del Sito che si fonda sull'insediamento di eccellenze legate al sapere ed alla ricerca e, in particolare, sull'insediamento del Polo di ricerca scientifica Human Technopole, sulla creazione del nuovo Campus delle facoltà scientifiche dell'Università degli Studi di Milano, nonché sull'insediamento dell'IRCCS Galeazzi - "Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico".

Su queste basi oggi Arexpo S.p.A. (Arexpo) ha il compito strategico di **valorizzare l'eredità pubblica di Expo 2015 e sviluppare nel contempo un quartiere innovativo e vibrante trasformando l'area attraverso l'inserimento di funzioni pubbliche e private** che consentano uno sviluppo organico dell'intero comparto improntato alla modernità urbanistica in termini di realizzazione e utilizzo di edifici e servizi.

La sfida per l'area sostenuta da Arexpo ha avuto inizio con la scelta - innovativa - di selezionare attraverso una gara pubblica internazionale un partner di esperienza, reputazione, competenze e visione necessarie ad affiancare Arexpo nell'ideazione, nello sviluppo e nella gestione del Sito lungo una traiettoria temporale molto estesa (indicativamente un secolo), in tal modo allineando interessi e obiettivi del Pubblico e del Privato al successo del progetto nel tempo.

Arexpo, assieme al partner selezionato nel corso della gara pubblica e al suo team di respiro internazionale, mira a realizzare un progetto in grado di rigenerare, rianimare e alimentare lo stesso spirito di collaborazione e contaminazione globale che ha illuminato e determinato il successo di Expo 2015. In quest'area sorgerà infatti un quartiere che accoglierà le eccellenze globali, un quartiere del futuro improntato alla capacità di legare competenza scientifica e saperi umanistici nell'orizzonte originale della "cultura politecnica" di Milano: il **Milano Innovation District (MIND)**.

1.2. Scopo del documento

Il presente documento costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale** (SIA) predisposto a supporto dell'istanza di VIA ai sensi degli Artt. 23 e 27-bis del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e Artt. 4 e 5 della L.R. 5/2010 e s.m.i. da attivarsi per le attività e le opere connesse al **Progetto di rigenerazione per uno sviluppo urbano sostenibile** delle aree che hanno ospitato Expo Milano 2015 (**Progetto MIND**) da realizzarsi mediante **Programma Integrato di Intervento (PII)** a seguito dell'Accordo di Programma approvato con D.p.g.r. 4 agosto 2011, n. 7471 (AdP Expo 2015).

Si premette che, nell'ambito della procedura di VIA, l'intervento è stato sottoposto alla **fase di consultazione** tra soggetto proponente ed autorità competente ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/2006.

Si precisa che, a seguito di specifici confronti svolti con gli Enti, finalizzati a definire la miglior procedura ambientale di riferimento per lo sviluppo dell'area, Arexpo S.p.A., quale soggetto proponente, ha favorevolmente valutato la proposta di avviare, volontariamente, la procedura di VIA nell'ambito del **Parere Unico Regionale Ambientale** (PAUR).

Il progetto è assoggettata a VIA regionale ai sensi dell'Allegato III, Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e degli Allegati A e B della L.R. 5/2010 (modificati dalla DGR 3826/2015), come di seguito specificato:

- **Allegato A, L.R. 5/2010, Tipologia progettuale "B2)** Utilizzo di acque sotterranee, escluse le acque minerali e termali, nei casi in cui la derivazione superi la portata media di 100 litri al minuto secondo, comprese le trivellazioni finalizzate alla ricerca per la derivazione delle acque sotterranee sopra tale soglia dimensionale. (Grandi derivazioni di cui al regolamento regionale 24 marzo 2006, n. 2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26");
- **Allegato B, L.R. 5/2010, Tipologia progettuale "7. Progetti di infrastrutture, b1)** Progetti di sviluppo di aree urbane, nuove o in estensione, interessanti superfici superiori ai 40 ettari all'esterno del tessuto urbano consolidato così come definito dal piano delle regole di cui all'articolo 10 della l.r. 12/2005; progetti di riassetto o sviluppo di aree urbane all'interno di aree urbane esistenti che interessano superfici superiori ai 10 ettari all'interno del tessuto urbano consolidato così come definito dal piano delle regole di cui all'articolo 10 della l.r. 12/2005."

Nell'ambito del presente procedimento si richiede l'acquisizione dei seguenti titoli approvativi/autorizzativi, intese, concessioni, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati necessari alla realizzazione ed esercizio di quanto in progetto:

- Concessione di grande derivazione ad uso prevalente recupero energetico mediante scambio termico (pompe di calore) di mod. media 120 l/s di acque sotterranee tramite n. 18 pozzi (9 prese e 9 rese) – *Autorità competente: Regione Lombardia*;
- Approvazione del Programma Integrato di Intervento ex L.R. 12/2005 in attuazione all'Accordo di Programma del luglio 2011 - *Autorità competente: Comune di Milano*;
- Istanza di autorizzazione ai soli fini idraulici per lo scarico in corpo idrico superficiale (Canale Perimetrale, Fontanile Tosolo) di acque di falda utilizzate in impianti a scambio termico (R.D. 523/1904, DGR N. X/7581 del 18/12/17, ALL. E) - *Autorità competente: gestori dei corsi d'acqua (Arexpo S.p.A per il Canale Perimetrale, Comune di Milano per il Fontanile Tosolo).*

Il documento è articolato come segue:

- nei Capitoli da 1 a 3 si forniscono brevemente l'inquadramento storico, il contesto normativo-procedurale e le motivazioni che hanno portato al presente procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale. In queste sezioni si fornisce, altresì, una breve presentazione del proponente;
- nel Capitolo 4 si sintetizza il panorama normativo nazionale, regionale e locale e si analizza la coerenza del Progetto MIND rispetto alle norme e agli strumenti di pianificazione territoriale, alle tutele e ai vincoli presenti nell'area di interesse;
- il Capitolo 5 descrive brevemente il progetto di riqualificazione del Sito (Progetto MIND). Nel capitolo, che rimanda per approfondimenti all'Elaborato Progettuale, sono identificati gli aspetti progettuali che possano comportare possibile interferenza con l'ambiente;
- il Capitolo 6 descrive l'inquadramento territoriale e ambientale dell'area in cui si inserisce il Sito, con l'individuazione delle componenti ambientali interessate dal Progetto, e riporta lo stato di qualità attuale delle principali componenti ambientali, verificato sulla base degli ultimi dati disponibili;
- il Capitolo 7 analizza, per ciascuna componente ambientale, gli impatti attesi, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio;
- il Capitolo 8 illustra la tipologia e le modalità dei monitoraggi previsti sulle diverse componenti ambientali per controllarne lo stato di qualità ed, eventualmente, intervenire tempestivamente;
- il Capitolo 9 descrive le misure di mitigazione/compensazione che saranno adottate qualora si rendano necessarie;
- il Capitolo 10 illustra la resilienza del Progetto;
- il Capitolo 11 sintetizza in forma tabellare gli impatti attesi sulle diverse componenti ambientali, le relative misure gestionali, le misure di mitigazione e i monitoraggi previsti;
- il Capitolo 12 riporta l'estratto bibliografico.

1.3. Normativa VIA di riferimento

- Direttiva del Consiglio dell'Unione Europea 3 marzo 1997, n. 97/11/CE che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale";
- Decreto Legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, recante norme in materia ambientale";
- Decreto Legislativo n. 128 del 29 giugno 2010 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";
- Decreto Ministeriale 30 marzo 2015 "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome [...]";
- Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114";
- Legge Regionale n. 5 del 2 febbraio 2010 "Norme in materia di valutazione di impatto ambientale";
- DGR n. X/3826 del 14 luglio 2015 "Aggiornamento degli allegati della l.r. 2 febbraio 2010, n. 5 - Norme in materia di valutazione di impatto ambientale - Con contestuale

disapplicazione di parte della normativa regionale di riferimento, alla luce dei disposti del d.m. del Ministero dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare 30 marzo 2015";

- DGR n. X/4792 del 8 febbraio 2016 "Approvazione delle «Linee guida per la componente salute pubblica negli studi di impatto ambientale e negli studi preliminari ambientali» in revisione delle «Linee guida per la componente ambientale salute pubblica degli studi di impatto ambientale» di cui alla d.g.r. 20 gennaio 2014, n. X/1266";
- Normativa specifica riferibile alle varie componenti ambientali interessate (aria, acque, suoli, ecc.).

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E INQUADRAMENTO NORMATIVO PROCEDURALE

Con D.p.g.r. 4 agosto 2011, n. 7471 (pubblicato sul BURL n. 32, Sezione Ordinaria, 8 agosto 2011) è stato approvato, ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 e s.m.i., l'Accordo di Programma tra Comune di Milano, Regione Lombardia, Provincia di Milano, Comune di Rho, Poste Italiane S.p.A. e con l'adesione delle società EXPO 2015 S.p.A. ed Arexpo S.p.A., finalizzato a consentire la realizzazione dell'Esposizione Universale 2015 (Expo 2015), nonché a definire la disciplina urbanistica per la riqualificazione delle aree prescelte successivamente allo svolgimento dell'evento.

L'Accordo di Programma è stato sottoposto a procedura Valutazione Ambientale Strategica (VAS Expo 2015) conclusasi con l'emissione del Parere Motivato finale favorevole con prescrizioni da parte dell'Autorità Competente (Comune di Milano). Il parere favorevole era condizionato all'approfondimento, in sede di successiva Valutazione di Impatto Ambientale, delle criticità ambientali evidenziate nel percorso di VAS Expo 2015.

La realizzazione, allestimento e gestione dell'Esposizione Universale 2015 ha previsto pertanto anche l'espletamento di una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il "Progetto per la realizzazione della Piastra Espositiva Expo 2015, nei Comuni di Milano e Rho, in Provincia di Milano" (VIA Expo 2015). Il procedimento ha avuto esito positivo con pronuncia di compatibilità ambientale positiva, con prescrizioni, espressa con D.g.r. n. IX/2969 del 2 febbraio 2012 – ed è stato sottoposto a successive procedure di verifica di assoggettabilità a VIA (d.g.r. IX/4779 del 30 gennaio 2013 e d.g.r. X/725 del 27 settembre 2013) a seguito di successive modifiche progettuali presentate dal Proponente. La compatibilità ambientale pertanto è stata subordinata all'ottemperanza delle prescrizioni contenute nelle tre D.g.r. sopra menzionate che, come previsto dall'art. 26 del d.lgs. 152/06, hanno validità 5 anni.

Successivamente allo svolgimento dell'evento espositivo, l'Accordo di Programma Expo 2015 (AdP Expo 2015) è stato aggiornato con Atto Integrativo di cui al D.p.g.r. 30 maggio 2016, n. 432: l'Atto Integrativo disciplina un periodo transitorio (da maggio 2016 e fino a tutto il 2021) per lo svolgimento delle attività connesse alla gestione del Sito nel post evento (cosiddetto "Fast Post Expo").

Il Fast Post Expo, fase attualmente in corso, prevede la gestione e valorizzazione dell'eredità fisica ed immateriale dell'Esposizione Universale milanese nel Sito: esso si configura come uno scenario di breve-medio periodo per la messa in valore e gestione delle aree e dei manufatti coinvolti nell'Evento, nell'attesa della definizione del progetto di sviluppo e trasformazione urbanistico-edilizia definitivo dell'intero Sito. Le attività di cantiere relative alla fase Fast Post Expo hanno riguardato pochi lavori di dismantling relativi ad alcuni padiglioni dei Paesi e interventi necessari ai fini di una adeguata manutenzione e valorizzazione dell'area. Non sono stati realizzati nuovi edifici e ci si è limitati alla manutenzione e/o rifunzionalizzazione di pochi edifici temporanei e di alcune aree necessarie per lo svolgimento delle attività.

Arexpo S.p.A. è oggi proprietaria della maggior parte delle aree disciplinate dal citato AdP Expo 2015 e, in qualità di soggetto attuatore, ha presentato lo scorso 11 maggio una proposta di Programma Integrato di Intervento (PII) avente valenza di piano urbanistico attuativo per la riconversione del Sito (in particolare delle Unità di Intervento n. 1, 3 e 4) attraverso la realizzazione di opere di urbanizzazione di completamento delle infrastrutture esistenti già realizzate in occasione di Expo 2015, nonché attraverso l'insediamento di nuove funzioni pubbliche, urbane e servizi di completamento, conformemente alla disciplina urbanistica dettata dalla variante approvata con il citato AdP.

Con Determina Dirigenziale del 19 luglio 2017, n. 37/2017 della Direzione Pianificazione Tematica e Valorizzazione Aree del Comune di Milano, è stato avviato il procedimento di VAS per la riqualificazione definitiva del Sito Expo 2015 per la fase successiva all'Esposizione Universale, con pubblicazione sul sito web del Comune di Milano, del Comune di Rho e del Sito web regionale SIVAS.

L'Autorità Procedente è il Comune di Milano – Area Pianificazione Tematica e Valorizzazione Aree, l'Autorità Competente è il Comune di Milano – Area Ambiente ed Energia. Il Comune di Rho, con comunicazione del 3 luglio 2017, ha designato il Comune di Milano come unica Autorità Procedente per la gestione del procedimento di VAS del PII Post Expo.

Con la successiva Determina Dirigenziale del 21 novembre 2017, n. 70/2017 sono stati individuati, d'intesa tra Autorità Procedente e Autorità Competente per la VAS, i Soggetti Competenti in materia ambientale, gli Enti territorialmente interessati, i Soggetti funzionalmente interessati e i singoli settori del Pubblico coinvolti nell'iter di VAS.

Il 22 dicembre 2017, il Comune di Milano in qualità di Autorità Procedente, ha pubblicato il documento di Scoping VAS. Il successivo 17 gennaio 2018 si è svolta la Prima Conferenza Valutazione dello Scoping VAS. Il Rapporto Ambientale VAS è stato successivamente pubblicato dal Comune in data 21 Dicembre 2018 e la Seconda Conferenza di Valutazione è prevista il prossimo 28 Gennaio 2018.

Nell'ambito di specifici confronti avviati con gli Enti al fine di definire la miglior procedura ambientale di riferimento per lo sviluppo dell'area, Arexpo S.p.A., soggetto proponente, ha valutato favorevolmente la proposta degli Enti e deciso di avviare volontariamente e anticipatamente anche una procedura di VIA nell'ambito del Parere Unico Regionale Ambientale (PAUR), fermo restando che questa fase di programmazione non prevede un livello di progettazione definitiva delle singole opere di futura realizzazione.

Si tenga altresì conto, come già sopra rappresentato, che l'area del Sito e le opere correlate sono già state oggetto di specifica procedura di VIA e che le stesse sono in gran parte confermate nell'ambito del Progetto MIND. In tale contesto, Arexpo ha attivato una procedura di consultazione con l'Autorità competente ai sensi di quanto previsto dall'Art. 21 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. presentando in data 1 Agosto 2018 apposita istanza per la definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ("Scoping") propedeutica e necessaria a individuare i contenuti e le modalità di elaborazione della documentazione necessaria per l'avvio del procedimento di VIA e il suo efficace svolgimento. Nell'ambito di tale fase di consultazione, si sono svolte due riunioni istruttorie (3 settembre e 5 ottobre 2018) alle quali hanno partecipato: Proponente, componenti Commissione Istruttoria regionale per la VIA, Comuni di Milano e Rho, Città Metropolitana di Milano. La documentazione depositata da Arexpo, il confronto nell'ambito delle riunioni istruttorie, i contributi specialistici dei Commissari e le indicazioni fornite da Comuni e Città Metropolitana, hanno contribuito alla definizione del relativo parere di Scoping (No. SILVIA SCO59-RL) di ottobre 2018.

Arexpo, tenendo in considerazione le osservazioni e le indicazioni contenute nel succitato parere di Scoping ha provveduto a definire il presente documento che costituisce pertanto lo **Studio di Impatto Ambientale** a supporto dell'istanza di VIA ai sensi degli Artt. 23 e 27-bis del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e Artt. 4 e 5 della L.R. 5/2010 e s.m.i. da attivarsi per le attività e le opere connesse al **Progetto di rigenerazione per uno sviluppo urbano sostenibile** delle aree che hanno ospitato Expo Milano 2015 (**Progetto MIND**) da realizzarsi mediante **Programma Integrato di Intervento (PII)** a seguito dell'Accordo di Programma approvato con D.p.g.r. 4 agosto 2011, n. 7471 (AdP Expo 2015).

2.1. Esiti della fase di consultazione ai sensi dell'Art. 21 del D.Lgs. 152/06

Il presente Studio ha recepito le osservazioni e le indicazioni presenti all'interno del parere di Scoping No. SILVIA SCO59-RL di ottobre 2018.

Di seguito si riporta un breve esame di tali osservazioni e i capitoli e/o le sezioni dello Studio a cui fare riferimento per una trattazione più approfondita.

- **Cap. 2. Localizzazione e caratteristiche del progetto**, pag. 7: “[...] lo SIA dovrà considerare la struttura ospedaliera in quanto concorrente alla definizione dello stato ambientale di post – operam, con riferimento agli impatti connessi all'esercizio dello stesso ed eventualmente alle fasi di cantiere se contestuali alla cantierizzazione del P.I.I. nel suo complesso.”

La struttura ospedaliera IRCCS Galeazzi - “Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico”, ancorchè già autorizzato in fase di realizzazione è stato considerato facente parte dello stato post operam del presente Studio, sia per quanto riguarda la fase di esercizio che per la fase di cantiere. A questo proposito si vedano le Relazioni Specialistiche allegate all'Elaborato Progettuale e al presente Studio.

- **Cap. 2. Localizzazione e caratteristiche del progetto**, pag. 7: “[...] Rispetto a quanto previsto dallo Studio Preliminare Ambientale, lo S.I.A. dovrà essere implementato con particolare riferimento all'attuazione delle previsioni dei seguenti Accordi di Programma che interessano le aree limitrofe a quelle di interesse:

- A.d.P. “Fiera”;
- A.d.P. “Cascina Merlata”;
- A.d.P. “Scali”;
- A.d.P. “ex Alfa Romeo di Arese”.

Tale verifica di coerenza dovrà necessariamente essere volta all'individuazione delle differenti alternative progettuali ed i corrispettivi scenari di impatto.”

Lo Studio ha tenuto in considerazione la presenza di altri Accordi di Programma insistenti nell'area in esame o in quelle immediatamente limitrofe e che potessero avere effetti sinergici e/o cumulativi col presente progetto di sviluppo. A titolo esemplificativo, si consideri il tema della mobilità indotta dalla presente trasformazione urbanistica: gli interventi in progetto infatti genereranno una domanda di mobilità oggi non presente che dovrà gravitare per buona parte sul sistema di forza del trasporto pubblico locale. Gli studi specialistici allegati allo SIA (in particolare il Piano della Mobilità riportato in Allegato 1 all'Elaborato Progettuale, lo Studio di modellistica atmosferica riportato in Allegato 5 allo SIA e la Valutazione previsionale di clima acustico riportata in Allegato 5 allo SIA) hanno tenuto conto dell'incremento complessivo di traffico dovuto a tutte le trasformazioni previste per l'area e al relativo effetto cumulato.

- **Cap. 3.1. Qualità dell'aria**, pagg. 8 e 9:
 - ✓ “Integrazione del quadro di riferimento considerando, oltre a PM_{10} , $PM_{2.5}$ e C_6H_6 , anche altri inquinanti tipici del traffico veicolare [...]”. Si veda quanto riportato al paragrafo 6.2 dello SIA;
 - ✓ “In merito alla fase di cantiere, si richiede di valutare i principali impatti emissivi previsti, comprendendo le polveri derivanti da lavorazioni e movimentazioni dei materiali, almeno con stime parametriche [...]”. Si vedano lo Studio di modellistica atmosferica riportato in Allegato 5 allo SIA e i successivi paragrafi 7.2 (relativamente all'individuazione e quantificazione degli impatti) e 9.1.1 (relativamente alle misure di mitigazione);
 - ✓ “In merito alla fase di esercizio, nella valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria siano analizzate sia le emissioni dirette, provenienti da sorgenti fisse (in particolare

per produzione di energia), sia le emissioni correlate al traffico indotto. [...] L'impatto provocato dall'opera, calcolato con modello diffusionale, va confrontato con i valori limite fissati dalla normativa vigente per i diversi inquinanti [...]. Si vedano lo Studio di modellistica atmosferica riportato in Allegato 5 allo SIA e i successivi paragrafi 7.2 (relativamente all'individuazione e quantificazione degli impatti) e 9.1.1 (relativamente alle misure di mitigazione);

- **Cap. 3.2. Agenti fisici: Rumore, Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**, pagg. 10 e 11:
 - ✓ “[...] per quanto riguarda gli aspetti legati al rumore, sia come eneratore/attrattore di traffico che per le sensibilità recettoriali la cui collocazione è prevista in progetto. Ciò determina che debba essere prodotta sia una documentazione di previsione di impatto acustico [...]”. Si veda la Valutazione previsionale di clima acustico riportata in Allegato 5 allo SIA: la stessa contiene indagini fonometriche aggiornate nell'area di intervento al fine della definizione dello stato ante operam.
 - ✓ “[...] la localizzazione degli edifici dovrà essere conforme al vincolo della fascia di rispetto degli elettrodotti, di cui alla legge 36/01 [...]”. Si veda l'analisi dei vincoli presenti in Sito al paragrafo 4.2.
- **Cap. 3.3. Agricoltura e suolo**, pag. 12:
 - ✓ “Il progetto dovrà contenere e approfondire nei dettagli, il bilancio delle superfici permeabili attuali e future, massimizzandone l'aumento anche attraverso scelte mirate (superfici parcheggi permeabili, spazi verdi, compensazioni ecc.). [...]”. La rigenerazione urbana dell'area prevede la realizzazione di un grande parco tematico di circa 500.000 mq, rispettoso dell'impianto originario del sito e, all'interno del quale, trova ampio spazio la valorizzazione ecologico-ambientale dello sviluppo, la massimizzazione della connettività ecologica, la piantumazione di nuovi alberi e la realizzazione di habitat diversificati che incentivino la biodiversità. Per la realizzazione degli spazi verranno impiegate le migliori teconologie disponibili (superfici in ghiaia, in legno, corteccia vegetale, ecc.) che non comprometteranno la permeabilità del terreno e che consentiranno la piena fruizione come luogo ricreativo, educativo, di soggiorno e di incontro. Si veda quanto argomentato al successivo paragrafo 7.13 e nella Relazione paesaggistica (Allegato 3 all'Elaborato Progettuale);
 - ✓ “[...] Si dovrà valutare attentamente il progetto di invarianza idraulica [...]”. La configurazione di progetto MIND rispetta il principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi del nuovo Regolamento Regionale n.7 del 23 novembre 2017: si veda in particolare la relazione specialistica Verifica e adeguamento delle opere infrastrutturali di servizio – invarianza idraulica (Allegato 4 allo SIA).
- **Cap. 3.4. Paesaggio**, pag. 13:

“[...] dovranno essere approfonditi fornendo adeguate rappresentazioni planivolumetriche, sezioni ambientali estese in modo da rappresentare adeguatamente il rapporto tra gli interventi ipotizzati ed il contesto esterno al sito, rendering e fotosimulazioni (rappresentazione delle visuali dall'esterno verso l'interno e all'interno da e verso il “decumano”), planimetrie sistemazioni aree a verde, schemi planivolumetrici e tipologici dei volumi previsti sia degli interventi pubblici che privati. [...]”. Si veda quanto argomentato al successivo paragrafo 7.13 e nella Relazione paesaggistica (Allegato 3 all'Elaborato Progettuale).
- **Cap. 3.5. Acque superficiali e sotterranee**, pagg. da 14 a 17:

“[...] per le acque superficiali sono disponibili i dati analitici aggiornati al 2016 ed i rapporti sullo stato della qualità delle acque superficiali relativi al triennio 2014-2016 [...]. Per le acque sotterranee, si segnala che nell'anno 2014 Regione Lombardia ha

attivato approfondimenti specialistici che hanno portato all'individuazione e revisione dei corpi idrici sotterranei [...]". Si vedano i successivi paragrafi 6.6 e 6.7.

- ✓ *"Sempre per le acque superficiali, si ritiene, quindi, opportuno che in fase di SIA vengano presi in considerazione ed analizzati gli impatti riconducibili [...] alle modifiche delle caratteristiche idrologiche del suolo che passa da permeabile a impermeabile e il conseguente aumento del carico idraulico sul sistema idrografico attuale; alle modifiche puntuali operate sull'idrografia esistente e alle modifiche del sistema di canalizzazione interna all'area con la costruzione del sistema di raccolta delle acque di origine meteorica (fognatura, laminazione ...). Inoltre, sarebbe utile che in fase di S.I.A. fosse verificata in maniera preliminare la recettività dei corsi d'acqua utilizzati per lo scarico delle acque meteoriche, al fine di ben valutare gli eventuali possibili impatti sull'idrografia superficiale". Si veda in particolare la relazione specialistica Verifica e adeguamento delle opere infrastrutturali di servizio – invarianza idraulica (Allegato 4 allo SIA).*
- ✓ *"Per quanto riguarda il monitoraggio biologico del torrente Guisa, [...], considerato che tale monitoraggio non era previsto nel PMA Expo, si richiede al Proponente una rivalutazione circa l'opportunità di effettuare tale monitoraggio tenuto conto che:*
 - *il torrente Guisa è tombinato appena a valle della piastra Expo;*
 - *lo stato del corpo idrico risulta scadente sia dal punto di vista biologico che chimico già a monte dell'area Expo."*

Non si ritiene invece necessario effettuare un monitoraggio biologico del torrente Guisa in quanto tale corpo idrico risulta essere scadente sia dal punto di vista biologico che chimico già a monte del Sito. Durante la fase di cantiere, qualora le lavorazioni si dovessero svolgere ad una distanza inferiore a 50 m dal torrente, sarà effettuato un monitoraggio chimico-fisico di tali acque.
- ✓ *"Per quanto concerne le acque sotterranee, sarebbe opportuno approfondire tutti i possibili fattori specifici di pressione del progetto oltre a quello individuato all'interno dello Studio Preliminare Ambientale, ovvero: "Impatti sulla qualità chimico-fisica della falda acquifera, anche in considerazione della Contaminazione pregressa in ingresso al Sito, tra i quali si possono citare: i fattori legati alla possibilità di modificazione del regime idrico sotterraneo; i fattori legati alla possibile interferenza diretta con le acque sotterranee, sia per quanto riguarda le opere edificatorie sia per quanto riguarda la realizzazione dei pozzi previsti". Al fine di effettuare un'analisi di rischio sanitario per i fruitori del sito, è stato effettuato uno studio di valutazione del rischio sanitario sull'intero Sito, riportato in Allegato 6 al presente documento (Valutazione di rischio sanitario per i vapori provenienti della falda). Per quanto riguarda i fattori di pressione sulle acque sotterranee dovuti agli emungimenti ai fini energetici, si veda la relazione relazione idrogeologica in Allegato 7 all'Elaborato Progettuale.*
- ✓ *"All'interno dell'Elaborato Progettuale, viene attribuita all'acqua gran parte dell'identità del progetto di rigenerazione del sito MIND. A tal proposito grande importanza assume il Canale Perimetrale [...]. Tuttavia, si fa notare che nell'ambito del Progetto Definitivo dell'Istituto Ortopedico Galeazzi è prevista la modifica del tracciato del Canale Perimetrale [...]. Sebbene tale intervento riguardi il solo tratto di canale compreso all'interno del lotto del nuovo Ospedale, sarebbe opportuno che lo Studio di Impatto Ambientale ne tenesse conto nelle sue valutazioni al fine di esprimere un giudizio di impatto il più possibile coerente". Gli interventi afferenti all'Istituto Ortopedico Galeazzi sono stati tenuti in considerazione nell'ambito del presente Studio. Per questo specifico aspetto si rimanda alle valutazioni incluse nella relazione specialistica Verifica e adeguamento delle opere infrastrutturali di servizio – invarianza idraulica (Allegato 4 allo SIA).*

- **Cap. 3.6. Salute Pubblica**, pag. 18: *"Si ricorda che lo Studio di Impatto Ambientale dovrà essere integrato con quanto previsto dalla Delibera n. 4792 dell' 8 febbraio 2016 – " Linee guida per la componente salute pubblica degli studi di impatto ambientale e negli studi preliminari ambientali" [...]"*.
Una dedicata simulazione modellistica ha mostrato che le emissioni in atmosfera generate da MIND avranno valori massimi di concentrazione degli inquinanti al di sotto dei limiti di legge (ad eccezione della media annua di NO₂ che però supera il limite di qualità dell'aria già nello scenario attuale) e che le ricadute delle suddette concentrazioni interesseranno le immediate vicinanze dell'autostrada e tra la tangenziale ed i suoi svincoli, in aree interdette all'accesso delle persone. Presso i recettori sensibili più vicini all'area MIND (abitazioni, asili nido, istituto scolastico e ospedale sacco), le concentrazioni dei macroinquinanti saranno al di sotto dei limiti normativi; inoltre, nelle aree interessate dalle ricadute dei macroinquinanti non sono presenti colture agricole destinate al consumo animale e umano. Coerentemente con gli obiettivi prefissati da Piani di Prevenzione sanitaria, nazionale e regionale, umana e veterinaria, non saranno pertanto generate esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute e la sanità umana e veterinaria e per la sicurezza alimentare a tutela del consumatore umano e animale. Per dettagli si veda lo Studio di modellistica atmosferica riportato in Allegato 5 allo SIA;
- **Cap. 3.7. Trasporti e Mobilità**, pagg. da 18 a 26: Il piano della mobilità del progetto prevede una serie di interventi di potenziamento dell'infrastruttura esistente per permettere una ricucitura del Sito al sistema viario limitrofo. Dal punto di vista viabilistico, i sistemi infrastrutturali ad oggi esistenti e di futura riconfigurazione si inseriscono in un chiaro quadro gerarchico. Per tutte le tematiche connesse a questo aspetto e relativamente ai commenti espressi in sede di Scoping (valutazione delle alternative, progetti di potenziamento del TPL, opportunità di introdurre la nuova fermata MIND-Merlata, ecc.) si vedano l'Elaborato Progettuale, il relativo Allegato 1 all'Elaborato Progettuale (Piano della Mobilità) e il successivo paragrafo 7.5.
- **Cap. 3.8. Rifiuti, bonifiche e Rischio di Incidente Rilevante**, pagg. 26 e 27:
 - ✓ *"[...] l'utilizzo delle diverse aree del sito dovrà essere conforme alla destinazione d'uso specifica indicata nei provvedimenti di certificazione di avvenuta bonifica [...]"*; *"[...] dovrà essere definitivamente affrontata, con la collaborazione dei soggetti dedicati [...], l'interazione tra bonifiche avvenute, terreni di riporto ancora presenti in loco, gestione delle terre e rocce da scavo, che interesseranno gli interventi in progetto [...]"*.
L'utilizzo delle diverse aree del Sito avverrà in accordo alla destinazione d'uso dei suoli già definita nell'ambito del procedimento di bonifica del sito (si veda paragrafo 6.10). Gli Scavi e l'eventuale gestione dei materiali da scavo avverrà in conformità alle normative vigenti. Si vedano i successivi paragrafi 7.9.1 e 9.1.9.
 - ✓ *"Relativamente al tema industrie a Rischio di Incidente Rilevante (R.I.R.) la documentazione fornita a supporto della fase di consultazione è sprovvista di valutazioni inerenti la presenza nell'intorno dell'ex sito espositivo di stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante (RIR) [...]"*. Si vedano le argomentazioni al paragrafo 6.15.1.
- **Cap. 3.9. Biodiversità, flora e fauna**, pag. 28: *"[...] risulterà necessaria definire e garantire una coerente connettività con gli elementi primari e di secondo livello del settore della Rete Ecologica Regionale più prossimo [...]. Ne consegue la necessità di selezionare modalità realizzative, specie ed accorgimenti tecnici (ad es. il mantenimento delle fasce riparie, la prevenzione di infestanti e specie alloctone, ecc.) che favoriscano tale connettività e la salvaguardia della infrastruttura verde ipotizzata"*.
Il piano di rigenerazione urbana previsto nell'ambito del presente PII si pone come obiettivo il consolidamento e l'incremento della biodiversità attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica in continuità con la pianificazione

delle aree di trasformazione urbana previste nei PGT di Milano e Rho. Il progetto paesaggistico di MIND mira, come previsto anche dalla Strategia europea della Biodiversità, a preservare e valorizzare i servizi ecosistemici nonché a ripristinare gli ecosistemi degradati ricorrendo alle infrastrutture verdi come strumento per la pianificazione del territorio, portando quindi un significativo valore di biopotenzialità territoriale. Si vedano i successivi paragrafi 7.13 e 9.1.12 unitamente all'Allegato 3 all'Elaborato Progettuale (Relazione paesaggistica).

○ **Cap. 3.10. Approvvigionamento energetico**, pagg. da 28 a 30:

- ✓ *"Con riferimento alla Strategia Energetica [...] al fine di poter interpretare e valutare i dati presentati si ritengono opportune le seguenti integrazioni: - nel capitolo 3 "Dati di input": indicazione delle volumetrie ipotizzate per ciascuna destinazione d'uso; [...] nel capitolo 6: inserimento di una o più tabelle riportanti il "Bilancio energetico annuale" [...]"*. Si vedano le integrazioni riportate in Elaborato Progettuale e nel relativo Allegato 2 – Strategia energetica;
- ✓ *"[...] rispetto agli obiettivi che il Proponente si impegna a individuare nelle successive fasi del procedimento, si ricorda che l'Osservatorio VAS Expo, nella Relazione di Monitoraggio, ha individuato per la fase post-Expo il seguente obiettivo per le emissioni climalteranti: "Tendere a un bilancio emissivo nullo [...]"*. L'obiettivo è confermato dal Proponente (si veda paragrafo 9.1.3).
- ✓ *"[...] in merito alla stima delle emissioni evitate [...] si richiede di descrivere con maggior dettaglio lo scenario di riferimento [...]"*. Si vedano le integrazioni riportate in Elaborato Progettuale e nel relativo Allegato 2 – Strategia energetica.

○ **Cap. 3.11. Monitoraggio ambientale**, pag. 30: si veda il relativo paragrafo 8.

○ **Cap. 3.12. Informazioni di carattere generale**, pagg. 31 e 32:

- ✓ *"[...] Risulterà opportuna una attenta caratterizzazione delle potenziali interazioni che potranno sorgere con la realizzazione del progetto in argomento e l'attuazione/ottemperanza alle prescrizioni imposte ad EXPO per la manifestazione universale 2015 [...]"*.

Gli interventi previsti avranno un impatto positivo sul territorio, portando ad una diversificazione degli habitat attualmente presenti e alla nascita di nuove aree di naturalità. Il progetto del verde, mediante l'impiego di specie autoctone, costituirà un nuovo ecosistema vegetale che andrà ad integrare e valorizzare, sia a livello quantitativo che qualitativo, il contesto territoriale di riferimento. Tale nuovo ambito si configura pertanto come un ambito di buona qualità naturalistica che, riconnettendosi con il sistema del verde esistente, propone nuovi elementi strutturanti della rete ecologica, sia a livello - locale che a scala più ampia.

Ad oggi l'area risulta avere un valore pari a 1,17 Mcal/mq/anno, posizionandosi in una classe di biopotenzialità territoriale II - Medio Bassa. Il progetto paesaggistico di MIND incrementerà la qualità ecologica del Sito ottenendo così un valore pari a 1,53 Mcal/mq/anno, raggiungendo la classe di biopotenzialità territoriale III. Si veda quanto argomentato al successivo paragrafo 7.13 e nella Relazione paesaggistica (Allegato 3 all'Elaborato Progettuale);

- ✓ *"[...] In considerazione del ripetuto riferimento di MIND ai temi della sostenibilità, le realizzazioni di parte pubblica dovrebbero assumere come riferimento anche il DM 1 ottobre 2017, che introduce l'adozione di Criteri Ambientali Minimi in edilizia (pubblica)".* Tali criteri verranno implementati per la parte di sviluppo pubblico.
- ✓ *"L'ultimo aggiornamento annuale del PTR è stato approvato in allegato al Programma Regionale di Sviluppo della XI Legislatura, [...]"*. Si potrebbe, pertanto, inserire anche questo riferimento nell'analisi di coerenza con la pianificazione

territoriale regionale". Si vedano le integrazioni incluse in Allegato 1 al presente documento (Strumenti programmatici vigenti).

- ✓ *"Alle pagg. 29-30 dello Studio Preliminare Ambientale viene verificata l'interferenza del progetto con le "zone di preservazione e salvaguardia ambientale identificate dal PTR" [...]. Si suggerisce, pertanto, di correggere l'immagine e di aggiungere un commento". Si vedano le integrazioni incluse in Allegato 1 al presente documento (Strumenti programmatici vigenti).*

3. QUADRO EVOLUTIVO DEL SITO

Con D.p.g.r. 4 agosto 2011, n. 7471 è stato approvato l'Accordo di Programma tra Comune di Milano, Regione Lombardia, Provincia di Milano, Comune di Rho, Poste Italiane S.p.A. e con l'adesione delle Società Expo 2015 S.p.A. ed Arexpo S.p.A. finalizzato a consentire la realizzazione dell'Expo Milano 2015, anche attraverso la definizione della idonea disciplina urbanistica e la riqualificazione dell'area successivamente allo svolgimento dell'evento (Accordo di Programma Expo 2015 - AdP). L'Accordo di Programma è stato sottoposto a **procedura VAS conclusasi con l'emissione del Parere Motivato finale favorevole** con prescrizioni da parte dell'Autorità Competente (Comune di Milano). Il parere favorevole era condizionato all'approfondimento, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA Expo 2015), delle criticità ambientali evidenziate nel percorso di VAS Expo 2015.

Il Rapporto Ambientale della VAS Expo 2015, revisionato sulla base delle osservazioni pervenute e del Parere Motivato, è stato quindi il quadro di riferimento per la VIA Expo 2015 effettuata sul progetto dell'Esposizione Universale.

Il Rapporto Ambientale VAS aveva previsto specifiche attività di monitoraggio delle previsioni VAS Expo 2015 per verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. A tal fine era stata prevista l'istituzione di un Osservatorio per il Monitoraggio della Valutazione Ambientale Strategica dell'Accordo di Programma Expo (OA VAS Expo 2015).

L'AdP Expo 2015 è stato successivamente aggiornato con Atto Integrativo di cui al D.p.g.r. 30 maggio 2016, n. 432: l'Atto Integrativo disciplina un **periodo transitorio** (da maggio 2016 e fino a tutto il 2021) per lo svolgimento delle attività connesse alla gestione del Sito nel post evento.

A seguito della conclusione dell'Esposizione Universale 2015, Arexpo S.p.A., in accordo agli strumenti vigenti, ha avviato pertanto l'immediata gestione e valorizzazione dell'eredità fisica ed immateriale dell'Esposizione Universale milanese, nell'ambito del cosiddetto progetto **"Fast Post Expo"**, che si configura come uno scenario di breve-medio periodo per la messa in valore e gestione delle aree e dei manufatti coinvolti nell'Evento, nell'attesa della definizione del progetto di sviluppo e trasformazione urbanistico-edilizia definitivo dell'intero Sito.

Regione Lombardia, ha stanziato risorse al fine della valorizzazione e gestione del Sito nel periodo transitorio. Tali risorse sono volte a sostenere gli interventi per la conservazione del patrimonio pubblico, per l'utilizzo, l'operatività e la sicurezza degli spazi e dei manufatti del Sito espositivo fino all'avvio degli interventi definitivi di trasformazione dell'area.

L'obiettivo è stato quello di costruire una connessione tra il progetto di sviluppo definitivo del Post Expo e la gestione della fase transitoria, con la definizione delle modalità gestionali della fase Post Expo, di "dismantling" e di riutilizzo dell'area.

L'Atto Integrativo all'AdP ha le seguenti finalità:

- la definizione di una disciplina per la fase transitoria del post-Expo atta a garantire la valorizzazione del patrimonio, a partire dalle opere e manufatti, il presidio ambientale e la salvaguardia della funzionalità delle infrastrutture del sito espositivo nell'attesa della definizione dei progetti di sviluppo del Post Expo;
- la definizione del piano economico finanziario della fase c.d. Fast Post Expo, con stima di costi, importi e fonti di finanziamento pubblico in essere e risorse derivanti da contratti di locazione o sponsorizzazione attivabili;
- l'aggiornamento degli impegni tra le parti, con particolare riferimento alla fase transitoria del post-Expo e alle eventuali ricadute sulla fase post-Expo;
- l'individuazione delle procedure più efficaci per la gestione della fase transitoria.

L'Atto Integrativo all'AdP, inoltre, in continuità con le disposizioni dell'Accordo di Programma, non comportando variazioni della disciplina urbanistica, regola le **modalità per la realizzazione degli interventi di mantenimento, adattamento e riutilizzo dei manufatti** (realizzati da Expo 2015 e dai Partecipanti) presenti ancora sul Sito, nonché le modalità per la realizzazione di nuovi manufatti temporanei.

La realizzazione degli interventi ricadenti nel territorio del Comune di Rho è soggetta alla disciplina di cui all'art. 14 del DPR 380/2001 e s.m.i., mentre per il Comune di Milano è disciplinata da una Convenzione (sottoscritta in data 24 maggio 2016) tra Comune e Arexpo S.p.A. La **Convenzione** disciplina:

- o la qualificazione dei manufatti e degli interventi temporanei ai sensi del regolamento edilizio vigente del Comune di Milano;
- o le attività ammissibili;
- o le procedure e le modalità di intervento, inclusi gli allestimenti per le manifestazioni temporanee di pubblico spettacolo e le attività di somministrazione di alimenti e bevande.

Arexpo S.p.A. inoltre, in collaborazione con gli Enti locali, ha dato vita al progetto del **Parco ExPerience** (aperto al pubblico esclusivamente nel periodo estivo, quasi esclusivamente nel fine settimana) finalizzato alla promozione di un programma di eventi aperti al pubblico che hanno consentito di mantenere in esercizio parte delle attrezzature di intrattenimento esistenti permettendo la valorizzazione dell'asse del Cardo e di alcuni spazi/manufatti adiacenti di grande richiamo, tra cui l'Albero della Vita e l'Open Air Theatre. Il successo della prima stagione maggio – ottobre 2016 ha indotto Arexpo a proseguire anche nel 2017 e nel 2018 (in corso).

Gli obiettivi del parco ExPerience sono, da un lato quello di evitare il degrado dell'area del Sito e dall'altro quello di consegnare ai cittadini un parco attrezzato in cui il visitatore, oltre al verde e al relax, può usufruire di un'offerta di intrattenimento per adulti e bambini, iniziative culturali, eventi educativi e formativi, spettacoli musicali e di danza, arte e sport.

Le attività di cantiere relative alla fase "Fast Post Expo" hanno riguardato pochi lavori di dismantling relativi ad alcuni padiglioni dei Paesi e interventi necessari ai fini di una adeguata manutenzione e valorizzazione dell'area. Si tratta di attività in aree circoscritte e ridotte - per tipologia, durata e dimensione - rispetto a quelle che hanno interessato i lavori di Expo 2015 e pertanto non paragonabili all'intensa attività di urbanizzazione che ha determinato la trasformazione dell'area realizzata a suo tempo per l'Esposizione Universale. Non sono stati realizzati nuovi edifici e ci si è limitati alla manutenzione e/o rifunzionalizzazione di pochi edifici temporanei e di alcune aree necessarie per il Parco Experience.

Il Fast Post Expo rappresenta, quindi, un primo radicamento di attività che riguarda il futuro sviluppo complessivo dell'area, mantenendola in tensione e in valore, promuovendo un progetto incrementale che si configura come un programma funzionale aperto e flessibile, una piattaforma insediativa, tecnologica e ambientale già attiva che potrà garantire nel tempo l'incremento di valore dell'area e il suo permanere in attività, funzionalità ed efficienza.

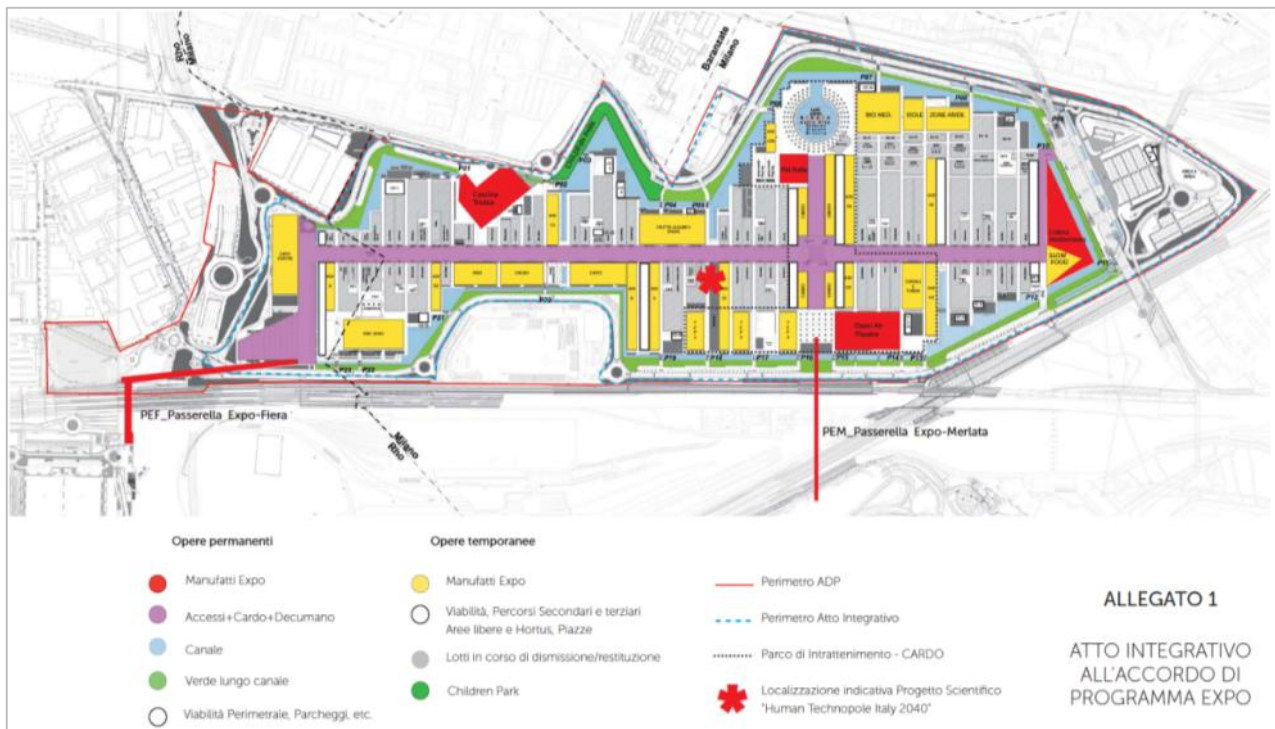


Fig. 1 Ambito territoriale interessato dall'Atto integrativo all'Accordo di programma Expo 2015

La VIA di Expo 2015, la VIA del Fast Post Expo e la VAS Expo

Il "Progetto per la realizzazione della Piastra Espositiva Expo 2015, nei Comuni di Milano e Rho, in Provincia di Milano" (VIA Expo 2015) ha ottenuto pronuncia di compatibilità ambientale positiva, con prescrizioni, espressa con D.g.r. n. IX/2969 del 2 febbraio 2012 – ed è stato sottoposto a successive procedure di verifica di assoggettabilità a VIA (d.g.r. IX/4779 del 30 gennaio 2013 e d.g.r. X/725 del 27 settembre 2013) a seguito di successive modifiche progettuali presentate dal proponente. La compatibilità ambientale pertanto è stata subordinata all'ottemperanza delle prescrizioni contenute nelle tre D.g.r. sopra menzionate che, come previsto dall'art. 26 del d.lgs. 152/06, hanno validità 5 anni.

La D.g.r. n. IX/2969 istituisce l'Osservatorio Ambientale Expo 2015 (OA Expo) *"finalizzato alla verifica dell'ottemperanza delle prescrizioni del provvedimento di compatibilità ambientale, della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio ambientale nelle fasi ante operam, di realizzazione degli interventi, nella fase "evento" e di dismissione delle opere temporanee previste sulla Piastra Espositiva, della individuazione e programmazione degli interventi di compensazione, [...], della gestione di specifiche criticità ambientali, nonché della divulgazione delle informazioni ambientali (audit pubblico)"*.

L'introduzione della fase del cosiddetto "Fast Post Expo", non prevista inizialmente in sede di VIA Expo 2015, ha reso necessaria la valutazione della possibilità di proroga della validità dei provvedimenti di compatibilità ambientale sopra menzionati al fine di consentire lo svolgimento delle attività previste nel cd. "Fast Post Expo". Tale proroga è stata approvata e normata con D.g.r. del 18 aprile 2016, n. 5070 in base alla quale: *"[...] le attività del cosiddetto fast-post expo, comprese le attività di dismantling residuo da effettuarsi secondo le modalità previste dal Quadro prescrittivo di cui al capitolo 6), e il recupero finale, dovranno concludersi entro il termine di 60 mesi dalla data di pubblicazione sul BURL del Decreto del Presidente della Giunta Regionale di approvazione dell'atto integrativo [...]"*. La D.g.r. del 2016 consente pertanto l'attività del Fast Post

Expo a tutto il 2021. La medesima D.g.r. 5070/2016 istituisce l'Osservatorio Ambientale del Fast Post Expo ai fini della verifica di ottemperanza delle prescrizioni ambientali (OA Fast Post Expo).

Con successiva Determina dirigenziale della Direzione Urbanistica e della Direzione Mobilità, Ambiente ed Energia del Comune di Milano n. 28 del 23 maggio 2017 viene istituito il tavolo di monitoraggio VAS denominato "Osservatorio VAS Expo" con lo scopo di verificare il raggiungimento degli obiettivi riportati nel Rapporto Ambientale della VAS Expo e seguire i processi decisionali in atto per lo sviluppo dell'area successivamente all'evento (progetto di rigenerazione del Sito e insediamento delle funzioni pubbliche e di interesse pubblico). Ciò ha permesso di aggiornare le valutazioni relative agli scenari contenute nel Rapporto Ambientale Expo e costituire un primo quadro conoscitivo e di riferimento per l'attuale atto di programmazione di riqualificazione del sito.

Compito quindi dell'Osservatorio VAS Expo, conclusosi nel novembre 2017, è stato quello di verificare le prescrizioni date pre-Expo al fine di aggiornare il quadro complessivo in coerenza con la strategia di sviluppo che gli Enti coinvolti hanno messo in campo, ponendo al centro della valorizzazione dell'area il mutato interesse pubblico e l'insediamento delle funzioni pubbliche e di interesse pubblico, così come definito nell'ambito del Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma Expo, nella seduta del 30 marzo 2017.

4. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

4.1. Strumenti di pianificazione e programmazione considerati

Il presente Studio ha esaminato in dettaglio gli strumenti attualmente vigenti che insistono sull'area di interesse del progetto e nel suo intorno; tale analisi è riportata in Allegato 1 al presente documento (Strumenti programmatici vigenti).

Nello specifico, al fine di valutare le relazioni tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriali vigenti, sono stati analizzati i seguenti strumenti e vincoli:

Piani e programmi di livello nazionale e sovraordinati

- Protocollo di Kyoto e gli accordi sul clima
- Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità
- Piano Sanitario Nazionale (PSN)
- Piano Nazionale della Prevenzione 2014 – 2018 (PNP)
- Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017)
- Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)
- Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo per lo Sviluppo Sostenibile (POR FESR) 2014-2020

Piani e programmi a livello regionale

- Piano Territoriale Regionale (PTR)
- Piano Paesistico Regionale
- Rete Ecologica Regionale (RER)
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano
- Piano Territoriale di Coordinamento del Parco delle Groane
- Programma Energetico Ambientale Regionale
- Efficienza Energetica
- Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) e delle Bonifiche 2014-2020 (PRB)
- Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PMRT)
- Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC)
- Piano comprensoriale di bonifica Est Ticino Villoresi
- Navigli Lombardi - Piano Territoriale Regionale d'Area
- Piano Regionale della Prevenzione 2015 – 2018
- Piano Regionale della Prevenzione Veterinaria

Piano e programmi a livello provinciale

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2015-2018
- Piano di Indirizzo Forestale
- Piano Strategico della Mobilità Ciclistica "MI-Bici".

Piano e programmi a livello comunale

- o Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano
- o Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Rho
- o Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)
- o Piano Generale del Traffico Urbano di Milano (PGTU)
- o Piano Generale del Traffico Urbano di Rho (PGTU)
- o Piano d'Azione per l'Energia sostenibile e il clima
- o Piano d'Ambito della Città Metropolitana di Milano (dal 17/06/2016 comprende gli ex ATO del comune e della provincia di Milano)
- o Zonizzazione acustica del territorio del Comune di Milano e del Comune di Rho
- o AdP Fiera e Atto integrativo AdP Fiera
- o Accordo di Programma Cascina Merlata
- o Accordo di Programma Scali Ferroviari
- o Accordo di Programma area ex Alfa Romeo di Arese.

4.2. Quadro sinottico dei vincoli esistenti sull'area del Sito

A seguito della realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento del Sito per Expo 2015, alcune infrastrutture preesistenti sono state riposizionate e sono state eliminate o modificate le fasce di rispetto, i vincoli e le servitù presenti. Arexpo ha avviato un processo di revisione e rettifica degli stessi, riconducendoli alla situazione in essere post operam, in conformità allo stato di fatto. Le fasce di rispetto, i vincoli e le servitù che costituiscono il riferimento nell'elaborazione del presente PII sono riportati nel seguito e in Tavola 4 allegata.

INFRASTRUTTURE

- o Autostrade A4 e A8 e Strada Provinciale 46 Rho-Monza - Strade di tipo A (autostrade) con fascia di rispetto pari a 60 metri di inedificabilità totale (d.P.R. n. 495/1992, Titolo II, art. 26, Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada). A seguito dell'approvazione dell'Accordo di Programma per la realizzazione di Expo Milano 2015 le fasce di rispetto autostradale, ricadenti all'interno dell'area d'intervento, sono ridotte a 30 metri dal confine autostradale, esclusivamente per la realizzazione delle opere Expo. Su richiesta di Expo 2015, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha emanato un provvedimento di riduzione delle distanze delle fasce di rispetto stradale, relativo esclusivamente alle opere realizzate per la preparazione dell'Expo Milano 2015 (DM 3752/2013). Tale riduzione delle distanze si applica alle opere infrastrutturali lasciate dall'Evento, ma non sarà applicabile a ulteriori opere ricadenti all'interno della fascia di 30 metri. Per il Post Expo, la fascia di rispetto corrisponde a 30 metri (art. 26.3 del regolamento di attuazione del nuovo codice della strada) misurata dal confine della proprietà stradale. Per un tratto viabilistico ricadente in Comune di Rho, la Strada Provinciale Rho-Monza è classificata come tipo B in coerenza all'individuazione effettuata dal Comune di Rho. Per il post Expo, l'effettiva distanza della fascia di rispetto necessita di un approfondimento in relazione alla normativa applicabile per la riduzione a 20 metri.
- o Collegamento SS11 Molino Dorino-A8 - E' stato emesso il Decreto della Direzione Generale Infrastrutture, trasporti e mobilità sostenibile di Regione Lombardia n. 10553 del 19/07/2018 che ha disposto la classificazione amministrativa a strada regionale SR1 "Dell'Expo" e la classificazione tecnico-funzionale a strada di tipo "D" ("strada urbana di scorrimento di cui all'art. 2, comma 3, lett. D del D.Lgs 285/1992). Per il post Expo la fascia di rispetto è pari a 20 mt.

- o Linea ferroviaria Milano-Torino - La fascia di rispetto della linea ferroviaria esistente di 30 metri è disciplinata dal D.P.R. 753/1980. Sono consentite deroghe alla predetta distanza (ai sensi dell'art. 60 del D.P.R. 753/1980), se opportunamente autorizzate da RFI. Su richiesta di Expo 2015 S.p.A., R.F.I. ha approvato la realizzazione delle opere infrastrutturali lascio dell'Expo Milano 2015 ricadenti dentro i 30 metri.
- o Tunnel di accesso RFI - A seguito della realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, è stato realizzato un tunnel di collegamento con l'uscita della stazione ferroviaria interrata di Rho-Fiera. Il manufatto costituisce vincolo di inedificabilità totale ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità).

CORSI D'ACQUA

- o Reticolo Idrico Minore (RIM): nuovo corso Fontanile Tosolo e Cavo Viviani - La fascia di rispetto dei corsi d'acqua, appartenenti al RIM e compresi all'interno dell'ambito dell'Expo, sono regolamentate dalla variante urbanistica dell'Accordo di Programma ai sensi e per gli effetti dell'art. 34 del D. Lgs. 267/2000 (T.U. ordinamento degli Enti Locali), ed è pari a 10 metri per sponda, sia per i tratti a cielo aperto che per quelli tombinati (come richiesto anche dalle NDA del Piano delle Regole art. 22.2). Con la realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo del 2015, il tracciato del RIM preesistente è stato deviato lungo il perimetro nord del Sito in adiacenza alla viabilità.
- o Reticolo Idrico Principale (RIP): nuovo corso Torrente Guisa - La fascia di rispetto del Torrente Guisa, appartenente al RIP, è posta a 10 metri (R.D. n. 523 del 25/07/1904). Con la realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, il RIP preesistente è stato ricollocato lungo il perimetro nord est del Sito in adiacenza alla viabilità. Con Delibera di Giunta Regionale del 16/05/2012 n. IX/3470 Expo 2015-Opere essenziali 7a, 7b, 7c, (collegamento Molino Dorino – A8) la fascia di rispetto è stata rideterminata a 4 metri per la riva destra ed esclusivamente nel tratto di alveo giacente a est dello stesso viadotto.
- o Vincolo paesaggistico Torrente Guisa - Arexpo ha avviato un processo di revisione e rettifica degli strumenti sovraordinati che riportano ancora i vincoli preesistenti a tali spostamenti. L'ambito interessato dal nuovo tracciato del Torrente Guisa prevede una fascia sottoposta a vincolo paesaggistico (ai sensi del D.lgs. 42/2004 parte terza, Capo II, art. 142 comma 1 lett. c), posto ai sensi del meccanismo della Legge Galasso (1985) pari a 150 metri per ogni sponda da applicarsi al nuovo tracciato con riferimento però alla zona omogenea del PRG vigente al 1985. All'interno di tale zona l'intervento in progetto sarà soggetto a verifica della compatibilità paesaggistica e sottoposto a procedura di autorizzazione ai sensi di legge di competenza di Regione Lombardia. In data 22 marzo 2017 è stata pubblicato il Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 che individua gli interventi esclusi dall'autorizzazione paesistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.
- o Aree a rischio alluvioni - La D.G.R. n. X/6738/2017 ha modificato la Carta del rischio idraulico del PGRA; secondo il vecchio tracciato del torrente Guisa, la porzione più orientale del Sito risulta essere un'area a rischio molto elevato (R4) con probabilità di accadimento frequente, poco frequente e raro. Al fine di eliminare il rischio di esondazione dell'area, è stata prevista la realizzazione di vasche di laminazione delle piene. Il Comune di Milano, inoltre, in data 07/08/2017, ha emanato le Prime Misure Applicative alla suddetta D.G.R., secondo le quali gli interventi edilizi, ricadenti nelle aree classificate come R4, interessanti i piani terra, i piani interrati ed i piani campagna devono essere supportati da uno "studio di compatibilità idraulica", al fine di garantire la non modifica del regime

idraulico dell'area allagabile. Gli interventi, comprensivi di quattro vasche di laminazione, realizzati lungo l'asta del Torrente Guisa, dentro e fuori il Sito, hanno permesso di ripermetrare, con iter di CdS (sedute in data 19.07.2017 e 10.10.2017) presso AdBPO e Regione Lombardia (concluso nell'ottobre 2017), le aree allagabili del torrente dentro il perimetro di Sito, facendo coincidere la fascia A e B (tempo di ritorno 50 e 100 anni) con l'alveo del nuovo torrente e riducendo la fascia C (500 anni) al limite interno del Canale perimetrale. La ripermetrazione è stata inviata alla Segreteria Tecnica dell'Autorità di Bacino distrettuale per predisporre la nota tecnica di presentazione della revisione (corredata delle tavole e tabella aggiornamento profili di piena) da sottoporre al Comitato Tecnico nella prima seduta utile per l'approvazione del Segretario Generale.

- Vasche di laminazione - nell'Area sono presenti in sottosuolo due vasche di laminazione delle piene dei torrenti (Vasca Est - torrente Guisa e Vasca Ovest - torrente Cagnola). Date le caratteristiche costruttive dei manufatti, esse costituiscono vincolo di inedificabilità totale ad esclusione di parcheggi a raso e viabilità.

IMMOBILI

- Cascina Triulza - l'immobile della Cascina Triulza è disciplinato come "area di salvaguardia ambientale" nella variante urbanistica dell'Accordo di Programma Expo 2015. Con la realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, il complesso immobiliare è stato oggetto di ristrutturazione edilizia con parziale modifica dei volumi e dei sedimi e parziale mantenimento delle strutture originarie.
- Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (R.I.R.) - In prossimità del Sito sono presenti due attività registrate come a Rischio di Incidente Rilevante. Le previsioni urbanistiche del PII sono compatibili con le aree di danno delle aziende (vedi par. 6.5.2.1).

SOTTOSERVIZI

- Pozzi di emungimento acque di falda - a ovest del Sito sono presenti 4 pozzi di emungimento a servizio del polo fieristico di Rho i cui impianti sono già stati resi compatibili con la viabilità perimetrale realizzata per Expo Milano 2015, e regolati da apposita servitù con convenzione sottoscritta con Fondazione Fiera Milano. Altri 8 pozzi (4 in falda superficiale, 4 in falda profonda) sono stati realizzati per l'evento espositivo in posizione sud est lungo il margine con la ferrovia e forniscono acqua di falda ai manufatti permanenti realizzati per l'evento del 2015 e ad alcuni ambiti della Piastra espositiva. Tutti i pozzi costituiscono servitù di inedificabilità superficiale.
- Cavidotto interrato Alta Tensione (AT Terna) - Con la realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, sono stati interrati gli elettrodotti aerei ad alta tensione presenti. La fascia di rispetto è di 4 metri misurata dall'asse dello scatolare di dimensione pari a 1,5 metri e costituisce vincolo di inedificabilità totale per manufatti ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità). All'interno di questa fascia non sono consentite anche opere di scavo, senza la preventiva autorizzazione di Terna.
- Cavidotto interrato Media Tensione (MT ENEL) - Sono stati interrati gli elettrodotti media tensione aerei presenti. La fascia di rispetto è pari a 50 cm dal tubo interrato al di sotto della nuova viabilità (la sezione del tubo misura circa 16 cm) e costituisce vincolo di inedificabilità totale per manufatti ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità). All'interno di questa fascia non sono consentite anche le opere di scavo, senza la preventiva autorizzazione di Enel.

- o Gasdotto interrato media pressione (A2A-Unareti S.p.A.) - Con i lavori di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, è stato ricollocato il condotto di adduzione del gas al CMP di Poste Italiane (DN 250 media pressione). La fascia è pari a 3 metri dal tubo interrato (la sezione del tubo misura circa 25 cm) e costituisce vincolo di inedificabilità totale per manufatti ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità), regolata da apposita servitù con convenzione sottoscritta con Unareti S.p.A. All'interno di questa fascia non sono consentite anche le opere di scavo, senza la preventiva autorizzazione.
- o Collettore fognario CapHolding – Ianomi - Con i lavori di infrastrutturazione e allestimento del Sito per Expo 2015, sono stati ricollocati i collettori fognari a servizio del comprensorio milanese che attraversavano l'area precedentemente, e sono stati resi compatibili con le infrastrutture realizzate per Expo Milano 2015 (strada perimetrale e percorsi secondari). Per il collettore traversante, la fascia di 5 metri misurata dall'asse dello scatolare di dimensione pari 5 metri, costituisce vincolo di inedificabilità totale per manufatti ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità). Per il collettore di bordo la fascia di rispetto è di 3 metri misurata dal tubo di diametro 3 metri e costituisce vincolo di inedificabilità totale per manufatti ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità). All'interno di queste fasce non sono consentite opere di scavo, senza la preventiva autorizzazione di CapHolding.
- o Deviatore Garbagnate Secondario Villorosi - A seguito della realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, sono stati ricollocati i cavi irrigui secondari del Consorzio Villorosi che precedentemente attraversavano il Sito, e sono stati resi compatibili con le infrastrutture realizzate per Expo Milano 2015 (sotto la strada perimetrale). Il manufatto (tubo di diametro 0,5 metri) costituisce vincolo di inedificabilità totale per manufatti ad esclusione della realizzazione di alcuni manufatti a raso (parcheggi e viabilità). Ai sensi delle NdA del PdR, art. 22.4, per i corsi d'acqua di competenza dei consorzi di bonifica valgono le distanze stabilite dagli stessi.

4.3. Coerenza del progetto con gli strumenti normativi e di pianificazione

Il Piano è pienamente in sintonia con il **Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR)** poiché si allinea con le previste strategie in ambito residenziale privilegiando sistemi ad alta efficienza energetica e basso impatto ambientale.

Il progetto di sviluppo prevede infatti la realizzazione di edifici che non soltanto rispetteranno le normative di legge come il **Decreto n. 2456 del 08/03/2017** (realizzazione di edifici ad energia quasi zero - NZEB – Nearly Zero Energy Building), ma anche i più elevati standard nazionali e internazionali (edifici in Classe A1 – A2 – A3 – A4, LEED Gold e Platinum, certificazione LEED ND), con l'obiettivo di rappresentare uno standard di riferimento per le operazioni di generazione e rigenerazione urbana a livello globale.

In questo senso il progetto sposa pienamente anche gli obiettivi di efficientamento energetico previsti a livello nazionale dalla **SEN 2017** e a livello locale dal **PTR** e dal **Piano d'Azione per l'Energia sostenibile e il clima** di livello comunale.

La strategia energetica del Piano prevede inoltre di sfruttare una serie di tecnologie verdi e innovative per il riscaldamento del sito. Il ricorso alla rete di teleriscaldamento e l'utilizzo di impianti fotovoltaici consente di approvvigionare il Sito mediante un **mix energetico con una forte componente da fonti rinnovabili e un set tecnologico efficiente e flessibile, oltre a mantenere un elevato livello di diversificazione rispetto al prelievo dalla rete elettrica**. In particolare, la strategia

energetica, stimando attualmente una **copertura da rinnovabili di circa 80%** permane in linea anche con i target già definiti a suo tempo dal Rapporto Ambientale VAS Expo.

Si ritiene che questo approccio possa dare il miglior contributo combinando l'efficienza con il raggiungimento di **target di basse emissioni di carbonio**, in pieno allineamento con gli obiettivi del Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (**PRIA**).

Quanto sopra si allinea inoltre anche con gli obiettivi di SEN 2017, Programma Energetico Ambientale Regionale (**PEAR**), Piano d'Azione per l'Energia sostenibile e il clima e con il Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2015-2018:

- promuovere la diffusione delle tecnologie rinnovabili;
- riqualificazione energetica edilizia pubblica/privata;
- promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale e terziario;
- incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- sviluppare politiche coordinate multilivello in tema di mobilità, efficientamento energetico, agricoltura.

La strategia energetica del Piano è inoltre coerente con il **Programma Operativo Regionale "POR Lombardia FESR"** (POR FESR 2014-2020) che si prefigge di *"sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori"* (Asse III) e uno *"sviluppo urbano sostenibile"* (Asse IV).

La strategia energetica prevede infine che servizi e utilities siano controllate in maniera altamente innovativa mediante l'impiego di tecnologie "intelligenti" ("**smart-control strategies**") che garantiranno che tutti i servizi siano portati sotto un'unica strategia di controllo e operati in un modo altamente efficiente ed economico. Con tutti i servizi controllati in una strategia, tutte le modifiche possono essere realizzate in tempo reale per migliorare le prestazioni di tutto il sito al fine di ottenere una riduzione globale dell'uso di energia, delle emissioni di carbonio e dei costi di gestione. Questo si allinea con il **PEAR** che prevede *"l'impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico e delle filiere collegate al risparmio energetico"*.

Il Piano prevede la valorizzazione del patrimonio infrastrutturale idrico esistente di Expo 2015 (reti e sottoservizi, Canale perimetrale, reti idriche e fognarie) promuovendo l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili allineandosi così agli obiettivi del **Programma di Tutela ed Uso delle Acque (PTUA)**.

Il Piano si propone di diventare una delle principali opportunità di sviluppo della città di Milano, affrontando opportunità e vocazioni che saranno in grado di supportare le caratteristiche di competitività della città per i prossimi decenni. Il Piano, prevedendo l'uso di sistemi di certificazione internazionali quali il LEED, si allinea con il Piano Territoriale Regionale (**PTR**) che prevede di *"promuovere l'innovazione come strumento per la sensibilizzazione sulle tematiche ambientali, sociali e sanitarie nel campo dell'edilizia"* (TM 5.4) e con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (**PTCP**) che intende innalzare la qualità dell'ambiente e dell'abitare mediante la progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica (macro-obiettivo 05).

In accordo all'Accordo di Programma Expo 2015, il Piano prevede la realizzazione di un complesso residenziale di circa 30.000 mq, riservato alle tipologie in locazione, da destinare a servizi abitativi a carattere generale (**housing sociale/residenze per studenti**) secondo la disciplina comunale vigente. Questo si allinea anche con gli obiettivi di strumenti sovraordinati come il PTCP (macro-obiettivo 06 *"Incremento dell'housing sociale in risposta al fabbisogno abitativo e promozione del piano casa"*) e i PGT di Rho e Milano (esistente e in fase di adozione).

Il Sito non si trova in prossimità di siti o aree appartenenti alla rete Natura 2000. L'area più prossima si trova a una distanza di circa 6,6 km (ZSC IT2050001 "Pineta di Cesate"). Il Piano relativo al progetto di trasformazione urbanistica non trova quindi contrasti relativamente a questo aspetto.

Dal punto di vista urbanistico, il Piano elabora una riqualificazione urbanistica in linea con gli strumenti pianificatori locali e a quanto contenuto nell'**Accordo di Programma Expo 2015**. Infatti il progetto riconosce una centralità preminente alle attrezzature e servizi pubblici o di interesse pubblico-generale di livello comunale e/o sovracomunale, anche di proprietà e/o gestione privata, prevedendo l'insediamento di importanti funzioni e attività di ricerca, formazione, servizio capaci di competere a livello internazionale nei rispettivi ambiti di specializzazione. Inoltre si prefigge la massimizzazione del mantenimento e riutilizzo delle strutture e dei manufatti e degli impianti già realizzati (es: Canale Perimetrale, infrastrutture impiantistiche esistenti, ecc.) in accordo a quanto previsto dalle Norme Tecniche Attuative dell'Accordo di Programma Expo 2015 e in linea con gli obiettivi previsti per le aree con **"Grandi trasformazioni avviate e in completamento"** definite dal PGT del Comune di Milano.

Massimizzare il riutilizzo delle strutture esistenti e delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria già esistenti permette di **minimizzare il consumo di nuovo suolo** in accordo a una serie di strumenti vigenti quali il PTR, il PTCP, il Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2015-2018, PGT di Milano (esistente e in fase di adozione) e Rho e i PGU di entrambi i Comuni.

Il progetto di rigenerazione urbana è concepito in modo da adeguarsi, nel lungo periodo, agli impatti determinati dai cambiamenti sociali, economici e ambientali che si realizzeranno su scala locale e internazionale, realizzando così quel concetto di **resilienza** che costituisce uno degli obiettivi del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano (esistente e in fase di adozione). Oltre al PGT citato, altri strumenti di programmazione/pianificazione (Piano di gestione delle emergenze a livello comunale, Piano di sviluppo del welfare della Città di Milano), includono la resilienza come elemento centrale della programmazione comunale quale aspetto critico per lo sviluppo della città.

La proposta di PII è fortemente ispirata ad un **principio di flessibilità**: infatti, poiché molti dei presupposti alla base delle analisi e valutazioni effettuate ai fini della predisposizione del PII sono destinati a variare nei prossimi anni anche in correlazione allo sviluppo delle aree limitrofe al sito, lo strumento urbanistico attuativo consentirà una rimodulazione degli stessi (o di parte di questi) al fine di risultare idoneo ad affrontare le sfide del lungo periodo necessario alla sua intera attuazione (circa un decennio).

Il progetto si richiama infatti alla strategia di **Europa 2020** e tiene fermi i principi che privilegiano lo sviluppo di un'economia della conoscenza, dell'innovazione e della sostenibilità che favorisca occupazione e coesione sociale. Esso introduce elementi di innovazione in tutte le fasi del progetto (concezione, sviluppo, gestione e valutazione) e in tutte le sue dimensioni (innovazione istituzionale e finanziaria, di processo e di prodotto), assecondando i repentini cambiamenti del mondo nel rispetto di quello che è oggi lo spirito applicativo delle politiche di rigenerazione urbana (si veda ad esempio la Delibera di Giunta del Comune di Milano n. 2282/2016 relativa alle linee di indirizzo per l'avvio del procedimento del Piano di Governo del Territorio). Pertanto, molteplici sono i **fattori di resilienza del progetto**: tra questi la flessibilità e la sua adattabilità agli sviluppi futuri delle aree limitrofe al Sito, la compartecipazione della parte pubblica e della parte privata e la capacità di legare competenza scientifica e saperi umanistici nell'orizzonte originale della "cultura politecnica" di Milano sono tra quelli maggiormente caratterizzanti.

La rigenerazione urbana dell'area prevede la realizzazione di una **nuova infrastruttura verde** con la creazione di un ecosistema per la valorizzazione ecologico ambientale del nuovo impianto,

ottenuto mediante la massimizzazione della connettività ecologica, la piantumazione di nuovi alberi in grado di assorbire emissioni inquinanti e la realizzazione di habitat diversificati che incentivino la biodiversità. Questo rappresenta una grande opportunità per offrire una autentica **infrastruttura paesaggistica** alla scala metropolitana che va a qualificare un quadrante urbano periferico caratterizzati dalla presenza di importanti infrastrutture di trasporto. In tal senso il progetto si allinea agli obiettivi specifici definiti dal PTR che prevede di *"perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano"* (obiettivo TM 2.10), dal PPR, dal PTCP che prevede la *"compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni"* (macro-obiettivo 01) e il *"potenziamento della rete ecologica favorendo la realizzazione di un sistema di interventi di conservazione e di potenziamento della biodiversità e di salvaguardia dei varchi ineditati, fondamentali per la rete e per i corridoi ecologici"* (macro-obiettivo 03).

Il **modello di mobilità** previsto dal Piano gravita attorno ai principi di mobilità lenta, sostenibile, innovativa e ad alto contenuto tecnologico, anche rispetto ai sistemi di gestione, controllo ed informazione. In particolare il miglioramento delle connessioni intercomunali esistenti daranno la possibilità di innescare processi di rigenerazione territoriale ampia in sinergia con le Municipalità attorno all'area del Sito in allineamento con le previsioni degli strumenti urbanistici locali (PGT e PGU di Milano e Rho): connessione con Baranzate e Rho.

Per garantire gli obiettivi di mobilità sostenibile previsti ad esempio dal Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (**PRMT**) e dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Milano (**PUMS**) e dai PGU di Milano e Rho il progetto prevede di sperimentare ed attuare modelli di mobilità intelligente e driverless introducendo un sistema di mobilità innovativo lungo l'asse di forza del Decumano al fine di garantire un'adeguata risposta alle necessità di relazione con la stazione di Rho-Fiera e di scambio interno fra le diverse funzioni.

Anche la **nuova fermata ferroviaria MIND- Merlata**, che fa parte dell'Accordo di Programma sugli Scali Ferroviari tra FS, Comune di Milano e Regione Lombardia, sottoscritto il 22 giugno 2017 e è stato recepito dal PUMS, costituisce un elemento cruciale sia nell'ottica di garantire la massima accessibilità al Sito che nella volontà di ricucire il rapporto con il territorio circostante (in accordo al PUMS, al PRMT, Accordo di Programma Cascina Merlata). **La proposta del PII di rilocalizzazione della fermata garantisce comunque le connessioni tra il Sito e le aree Stephenson senza penalizzazioni per le comunità locali.**

Una dedicata simulazione modellistica ha mostrato che le emissioni in atmosfera generate da MIND avranno valori massimi di concentrazione degli inquinanti al di sotto dei limiti di legge (ad eccezione della media annua di NO₂ che però supera il limite di qualità dell'aria già nello scenario attuale) e che le ricadute delle suddette concentrazioni interesseranno le immediate vicinanze dell'autostrada e tra la tangenziale ed i suoi svincoli, in aree interdette all'accesso delle persone. Presso i recettori sensibili più vicini all'area MIND (abitazioni, asili nido, istituto scolastico e ospedale sacco), le concentrazioni dei macroinquinanti saranno al di sotto dei limiti normativi; inoltre, nelle aree interessate dalle ricadute dei macroinquinanti non sono presenti colture agricole destinate al consumo animale e umano. Coerentemente con gli obiettivi prefissati da Piani di Prevenzione sanitaria, nazionale e regionale, umana e veterinaria, **non saranno pertanto generate esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute e la sanità umana e veterinaria e per la sicurezza alimentare a tutela del consumatore umano e animale.**

In conformità agli obiettivi definiti dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (**PGRA**) e dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (**PAI**), già per il progetto Expo 2015 è stato realizzato in Comune di Garbagnate M.se e Bollate un intervento di riqualificazione della Valle del Torrente Guisa tramite la realizzazione di due aree golenali di frequente e raro allagamento per la regolazione delle piene

del torrente Guisa (Lotto I). Il progetto ha previsto la realizzazione di opere di riqualificazione paesaggistica a verde e creazione di percorsi fruitivi. Gli obiettivi ambientali raggiunti:

- o realizzazione di una vasca in linea con capacità di circa 276.900 mc di invaso, suddivisa in comparto a frequente allagamento e comparto a raro allagamento;
- o sistemazione del torrente Guisa per circa 550 metri mediante la realizzazione di una palificata doppia in sponda sinistra e una ri-profilatura della sponda destra;
- o deviazione del collettore fognario di Cap Holding lungo la sponda sinistra della vasca di frequente allagamento;
- o opere di ingegneria ambientale mediante la messa a dimora di arbusti e alberi di specie autoctone.

Inoltre sono in corso di realizzazione i lavori relativi al Lotto II (a Garbagnate Milanese) di una ulteriore vasca di laminazione con volume massimo di invaso pari a 19.000 mc.

Gli interventi realizzati lungo l'asta del Torrente Guisa, dentro e fuori il Sito, hanno permesso di ripermire, con iter di CdS presso AdBPO e Regione Lombardia (concluso nell'ottobre 2017), le aree allagabili del torrente dentro il perimetro di Sito, facendo coincidere la fascia A e B (tempo di ritorno 50 e 100 anni) con l'alveo del nuovo torrente e riducendo la fascia C (500 anni) al limite interno del Canale perimetrale. La ripermizione è stata inviata alla Segreteria Tecnica dell'Autorità di Bacino distrettuale per predisporre la nota tecnica di presentazione della revisione da sottoporre al Comitato Tecnico nella prima seduta utile per l'approvazione del Segretario Generale.

Per quanto concerne invece la fascia del nuovo tracciato del Torrente Guisa sottoposta a vincolo paesaggistico, le opere previste dal Progetto MIND saranno realizzate esternamente ad essa, come mostrato nella seguente figura.

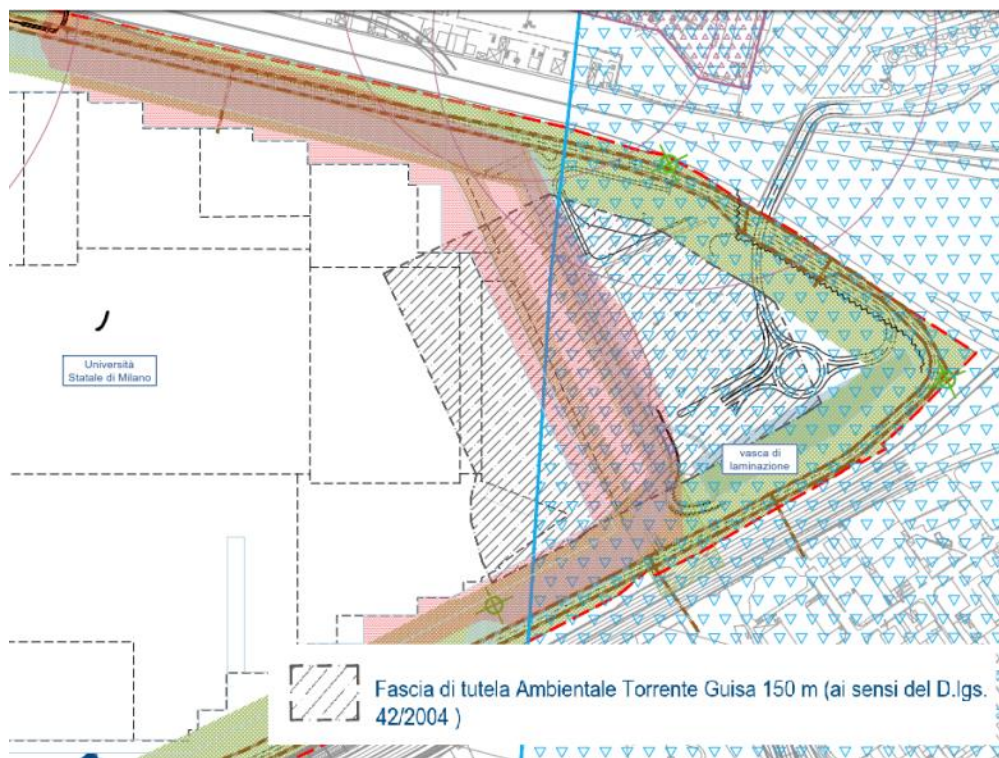


Fig. 2 Estratto della Tavola dei Vincoli, servitù e fasce di rispetto (vedi Tavola 3 allegata)

L'area Expo 2015 è stata inserita nei siti di Interesse Regionale per il superamento, in alcuni areali di bonifica, delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) dei terreni relativamente ai parametri idrocarburi C>12 e alcuni metalli. Le acque di falda mostrano superamenti delle CSC per alcuni metalli e per composti organoclorurati, comunque presenti anche a monte del sito causate da attività esterne al Sito stesso. Expo ha interamente indagato l'area, effettuando interventi di bonifica che, considerato **l'uso pubblico del Sito**, si sono posti come obiettivo il raggiungimento di concentrazioni soglia di contaminazione per la **destinazione d'uso verde/residenziale**, fatta eccezione per la sede dei parcheggi e della fascia perimetrale del sito, sede della nuova viabilità. (limiti, previsti per i siti di **colonna A, Tabella 1**, dell'allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006). **A ciò si aggiunge che, in via cautelativa, Expo 2015 ha deciso di rimuovere interamente la matrice materiale di riporto, presente in Sito al di sopra del terreno naturale e di smaltirla come rifiuto.** In sintesi, gli interventi effettuati sono stati:

- rimozione, ove presenti, dei materiali di riporto mediante idoneo piano di gestione dei rifiuti, previo test di cessione in banco o in cumulo degli stessi e loro conferimento ad impianto autorizzato in regime ordinario;
- successiva rimozione del focolaio di contaminazione, inteso come terreno naturale contaminato, con smaltimento in impianto autorizzato in regime ordinario, previa caratterizzazione su area tecnica.

Tutte le attività di bonifica sono state completate con esito favorevole in accordo al progetto approvato e certificate conformi da Città Metropolitana di Milano.

Presso il sito è inoltre attivo un sistema di **Messa in Sicurezza d'Emergenza (MISE)** della falda idrica sotterranea (per il relativo dettaglio si veda il successivo paragrafo 6.7) Benché l'inquinamento della falda non sia riconducibile in alcun modo ad attività connesse al Sito, Arexpo S.p.A., quale proprietaria dell'area non responsabile della contaminazione sta attualmente garantendo il mantenimento dell'impianto MISE facendosi parte diligente nell'assicurare la continuità del funzionamento di tale barriera idraulica. Con l'approvazione dell'Atto Integrativo all'Accordo di Programma (D.p.g.r. 30 maggio 2016, n. 432), in accordo con gli Enti, Arexpo si è impegnata a garantire il mantenimento di tale presidio al fine di garantire la sicurezza delle persone e contenere la diffusione dei contaminanti provenienti da monte, rivalendosi sul soggetto responsabile individuato, a seguito degli accertamenti ed indagini da parte degli Enti competenti. Tutto questo in piena coerenza con l'**Accordo di Programma** vigente e in linea con le previsioni del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (**PRGR**) e delle Bonifiche 2014-2020 (**PRB**).

Relativamente al tema delle Via d'Acqua Sud (si veda l'OS_2.11 - azione IR-15 nell'ambito del Piano comprensoriale di bonifica Est Ticino Villoresi e il Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi), il proposto PII, nel valorizzare l'utilizzo dell'acqua non solo a scopi ricreativi, ma anche energetici, paesaggistici, di sviluppo della biodiversità e di laminazione, intende promuovere il ruolo guida degli Enti ritenendolo essenziale per la realizzazione di un nuovo progetto sulla connessione Sud, da valutare anche in relazione al progetto per la riapertura di alcuni tratti del Sistema dei Navigli Milanesi, con il quale, la nuova via d'acqua si interconetterebbe.

Si osserva infine che l'area oggetto di sviluppo è regolata dal vigente Accordo di Programma e relative Norme Tecniche di Attuazione. Si rileva inoltre come, dall'analisi del Quadro Programmatico, emerga la sostanziale coerenza del progetto di rigenerazione urbana con gli strumenti di programmazione attualmente vigenti.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO – QUADRO PROGETTUALE

5.1. Previsioni dell'Accordo di Programma Expo 2015

L'Accordo di Programma Expo 2015 è stato promosso al fine di consentire la realizzazione dell'Esposizione Universale Expo Milano 2015 e la riqualificazione dell'area successivamente allo svolgimento dell'evento. L'Accordo di Programma definisce l'Esposizione Universale 2015 quale opera pubblica e individua quattro Unità di intervento, stabilendo per ognuna di queste, sia per il periodo "Expo" che per il periodo "**Post Expo**", la destinazione urbanistica, le funzioni ammesse, i parametrici urbanistici e le modalità di intervento.

In particolare, l'Accordo di Programma ha previsto che gli interventi di trasformazione urbanistico-edilizia dell'ambito territoriale di riferimento venissero eseguiti in due fasi temporalmente distinte, ma tra loro coordinate. La prima funzionalmente rivolta alla predisposizione, all'infrastrutturazione e all'allestimento del Sito espositivo Expo Milano 2015, la seconda (Post Expo) rivolta alla riqualificazione del sito stesso al termine dell'evento.

Relativamente alla **fase Post Expo, la variante urbanistica ha previsto** che l'area possa diventare, in virtù della sua collocazione, una nuova porzione di territorio in grado di avvicinare il tessuto urbano milanese al Polo fieristico di Rho-Pero, nella quale le strutture permanenti possono sia mantenere le proprie funzioni originarie, sia essere riconvertite in altre strutture di servizio e dove, le strutture e le infrastrutture realizzate per Expo Milano 2015, possono essere caratterizzate da un mix funzionale tipicamente urbano (residenza, terziario, commercio). Le **Linee Guida del Piano Strategico di Sviluppo e Valorizzazione dell'Area**, approvate dal Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma nella seduta del **13 dicembre 2016**, rappresentano l'indirizzo strategico di lungo termine per l'elaborazione del programma di riqualificazione definitiva del Sito che si fonda sull'insediamento di eccellenze legate al sapere ed alla ricerca e, in particolare, sull'insediamento del Polo di ricerca scientifica Human Technopole, sulla creazione del nuovo Campus delle facoltà scientifiche dell'Università degli Studi di Milano, nonché sull'insediamento dell'IRCCS Galeazzi - "Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico".

In particolare, la variante urbanistica ha previsto lo sviluppo del Sito nel quadrante Nord-Ovest della città di Milano, all'interno di un contesto periurbano di interesse territoriale più esteso, ricompreso per circa l'85% della sua estensione nel territorio del Comune di Milano e per la restante parte nel Comune di Rho. L'area (rappresentata nella planimetria di seguito) ha una superficie complessiva pari a circa 1.048.000 mq, così suddivisa:

- | | |
|--------------------|---------------|
| o Comune di Milano | 872.000 mq; |
| o Comune di Rho | 176.000 mq; |
| o Totale generale | 1.048.000 mq. |



Fig. 3 Previsioni della variante urbanistica all' Accordo di Programma - Unità 1, 2, 3 e 4.



Fig. 4 Area oggetto della proposta di Masterplan PII – Unità 1, 3 e 4.

Le funzioni previste per le Unità 1 (area in Comune di Milano) e l'Unità 4 (area in Comune di Rho) sono relative ad attrezzature e servizi d'interesse pubblico o generale di livello comunale e/o sovracomunale, anche di proprietà e/o gestione privata e destinazioni d'uso tipiche del tessuto urbano, quali residenza, anche nelle tipologie dell'edilizia convenzionata e/o agevolata, e funzioni compatibili. Sono ammesse anche le medie strutture di vendita fino a 2.500 mq.

L'Unità 2 è costituita dal centro logistico di Poste Italiane S.p.A. (destinata al Centro di Meccanizzazione Postale di Milano).

L'Unità 3 corrisponde all'area della Cascina Triulza (bene sottoposto a tutela paesaggistica-ambientale sito in Comune di Milano) i cui manufatti e aree sono destinati alla cessione e concorreranno alla dotazione complessiva di aree e attrezzature pubbliche e/o di interesse

pubblico o generale dello strumento attuativo; sono previste funzioni quali attrezzature pubbliche o di interesse pubblico o generale.

Come disciplinato dalle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) della variante urbanistica dell'Accordo di Programma Expo, sono escluse le industrie insalubri e le strutture commerciali configurabili come grandi strutture di vendita ai sensi della normativa vigente.

Val la pena rappresentare come lo strumento dell'Accordo di Programma sia uno strumento di programmazione negoziata che, non solo vede il coinvolgimento dei soggetti e degli Enti interessati attivi nelle procedure approvative ed attuative, ma si coordina anche con gli altri strumenti di programmazione in essere relativi alle grandi trasformazioni urbane del territorio circostante.

In proposito, la Cabina di Regia, istituita nell'ambito del Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma nella seduta del 30 marzo 2017, costituita da Regione Lombardia, Comuni di Milano e Rho e Città Metropolitana, con la partecipazione di soggetti, anche privati, da coinvolgere, in relazione ai temi trattati, ha carattere consultivo ed ha, tra gli altri compiti quello di valutare le scelte strategiche, nonché le relazioni del progetto di sviluppo in esame con gli insediamenti previsti nell'area vasta del Nord-Ovest Milano.

5.2. Obiettivi del progetto di trasformazione urbanistica Post Expo

Il progetto di trasformazione urbanistica Post Expo del Sito ha, tra i suoi principali obiettivi, quello di costruire un ecosistema sostenibile, in grado di far emergere una nuova comunità e di rappresentare un modello esemplare che promette di diventare un nuovo catalizzatore urbano, caratterizzato da un sostanziale mix funzionale e sociale connesso, non solo al centro di Milano, ma anche agli epicentri limitrofi. Nell'area del Sito sorgerà pertanto un quartiere che accoglierà le eccellenze globali, un Parco Scientifico e Tecnologico improntato alla capacità di legare competenza scientifica e saperi umanistici nell'orizzonte originale della "cultura politecnica" di Milano: **Milano Innovation District (MIND)**.

Un progetto di rigenerazione urbana che prevede la realizzazione di un **parco tematico** di circa 500.000 mq che connoterà l'intero sviluppo dell'area rispettando l'impianto originario del sito anche attraverso la valorizzazione ecologico-ambientale.

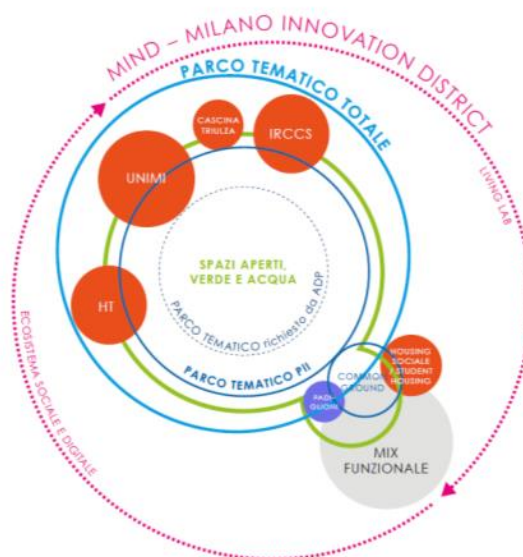


Fig. 5 Schema insiemistico del Parco Tematico del PII

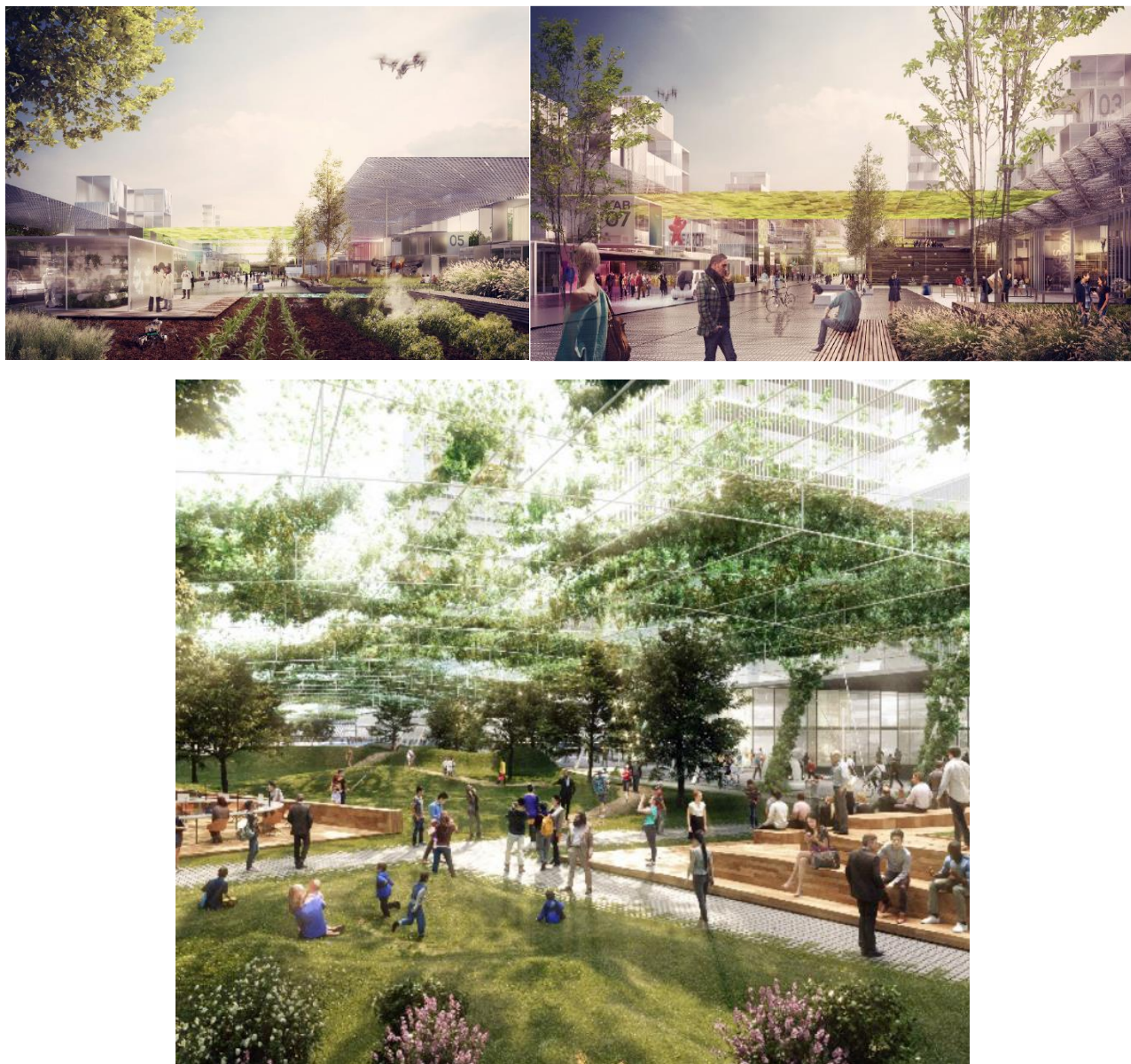


Fig. 6 Rappresentazione esemplificativa del Parco Tematico

Nel concepire MIND, valorizzando risorse e opportunità di Expo 2015 e delle necessità latenti del territorio, il proponente affronta un grande tema di interesse generale: la riconsegna alla collettività di un'area ereditata da un grande evento pubblico, la creazione di un catalizzatore che attiri giovani talenti, ricercatori e aziende e al tempo stesso difenda e rafforzi l'identità storica e la comunità locale. Nel definire la sua visione per il progetto Arexpo si richiama alla strategia di Europa 2020 e tiene fermi i principi che privilegiano lo sviluppo di un'economia della conoscenza, dell'innovazione e della sostenibilità che favorisca occupazione e coesione sociale.

Si ricorda che il Rapporto Ambientale, nonché tutti gli Allegati e la Sintesi non Tecnica, riportano ipotesi di scenari plani-volumetrici degli interventi pubblici – privati al fine di consentire la lettura congiunta delle osservazioni di natura ambientale con i possibili assetti distributivi. Fatto salvo l'IRCCS Galeazzi per cui sono stati avviati i lavori, il PII in istruttoria è costituito da un impianto flessibile con indifferenza funzionale: quanto riportato, è quindi da considerarsi in termini indicativi e non prescrittivi – vincolanti per i definitivi sviluppo del sito.

In coerenza con la disciplina dell'Accordo di Programma esistente, il progetto riconosce una centralità preminente alle attrezzature e servizi pubblici o di interesse pubblico-generale di livello comunale e/o sovracomunale, anche di proprietà e/o gestione privata, prevedendo l'insediamento di importanti funzioni e attività di ricerca, formazione, servizio capaci di competere a livello internazionale nei rispettivi ambiti di specializzazione.

L'insediamento anticipato delle **funzioni pubbliche e di interesse generale**, nelle more della procedura di approvazione del PII, è stato assunto dal Collegio di Vigilanza dell'AdP Expo nella seduta del 30 marzo 2017 e successivamente confermato nella seduta del 27 luglio 2017 in edifici temporanei rifunzionalizzati o in nuovi edifici. Le funzioni pubbliche e di interesse pubblico rappresentano dei veri e propri "catalizzatori" di attrazione di altre realtà legate alla ricerca e all'innovazione, sia pubbliche sia private, il cui valore è ulteriormente comprovato dall'impegno congiunto espresso da parte delle Istituzioni locali, regionali e governative. I primi nuclei di insediamento pubblico, legati al sapere ed alla ricerca, che il PII prevede saranno:

- Il **centro di Ricerca promosso dalla Fondazione Human Technopole (HT)** che prevede complessivamente una popolazione pari a circa 1.500 persone. Il complesso programma scientifico di HT si cala nella realtà dei luoghi del Sito sia attraverso il riuso degli edifici esistenti sia attraverso la progettazione e la realizzazione di nuovi edifici gravitanti attorno allo spazio verde dell'hortus H9 ed agli altri edifici esistenti di Palazzo Italia, Cardo Nord-Ovest e US6. In una seconda fase l'hub verrà completato con due nuove realizzazioni: un edificio laboratorio a fianco di Palazzo Italia ed un edificio misto direzionale e laboratori. A regime saranno ospitati 7 dipartimenti di ricerca, 3 facility comuni ed i laboratori congiunti con le Università e le imprese.
- L'**Istituto Ortopedico Galeazzi**, struttura sanitaria privata accreditata, che prevede la localizzazione di un polo di riferimento di livello internazionale della chirurgia ortopedica e di un istituto ospedaliero a vocazione cardiovascolare, con la realizzazione di una struttura unitaria con 550 posti letto ed un flusso giornaliero di circa 8.500 persone tra degenti, utenti diurni, medici, personale infermieristico e tecnico, studenti e visitatori;
- La nuova sede del **Campus Universitario** per le materie tecniche e scientifiche destinata ad accogliere oltre 20.000 persone di cui 18.000 studenti di biologia, biotecnologie, medicina sperimentale, farmacologia, scienze agroalimentari, scienze della terra, chimica, fisica, matematica e informatica. Il Campus Universitario, localizzato in prossimità dell'Albero della Vita, sarà ideato e realizzato secondo i modelli di successo più avanzati a livello internazionale.
- Il complesso di **Cascina Triulza** costituito dai suoi manufatti e dall'area di pertinenza che rappresenta un importante caposaldo della legacy di Expo Milano 2015, e che è destinata alla cessione e ad ospitare attrezzature pubbliche o di interesse pubblico o generale;
- **Housing sociale**: il progetto, in accordo alle previsioni dell'AdP vigente, prevede la realizzazione di un complesso residenziale di circa 30.000 mq, riservato alle tipologie in locazione, da destinare a servizi abitativi a carattere generale secondo la disciplina comunale vigente, in regime giuridico tale da consentire l'esclusione dall'applicazione dell'indice territoriale e con soddisfacimento dell'eventuale dotazione di aree per attrezzature pubbliche o di interesse pubblico o generale nell'ambito dello strumento di programmazione attuativo.
- Il progetto prevede il mantenimento inoltre del **Parco ExPerience** già attivo nell'ambito del Fast Post Expo con l'eventuale possibilità di ubicarlo anche in aree connesse esterne al Sito anche al fine di consolidare il legame con i territori circostanti. A conclusione dell'evento, infatti, Arexpo ha avviato con successo una gestione transitoria di un'ampia parte dell'area

del Sito (circa 193.000 mq), cosiddetto "Parco ExPerience", attivando un ricco programma di eventi e intrattenimento culturale e sportivo che ha mantenuto l'area viva, evitando qualsiasi forma di deterioramento e che ha attirato nelle tre stagioni estive 2016, 2017 e 2018 circa 1.000.000 di visitatori consentendo di salvaguardare e valorizzare il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente.

Le **funzioni private** saranno caratterizzate da eterogeneità funzionale, sociale e morfologica. Uno dei principi fondamentali nella costruzione del nuovo quartiere sarà la creazione di un layout flessibile che permette ai diversi portatori di interesse di sviluppare liberamente la qualità architettonica e la funzionalità del proprio lotto, in base alle diverse esigenze e agli obiettivi fondamentali del progetto di cui i mix funzionali anticipati nell'ambito della procedura di VAS rappresentano un esempio.

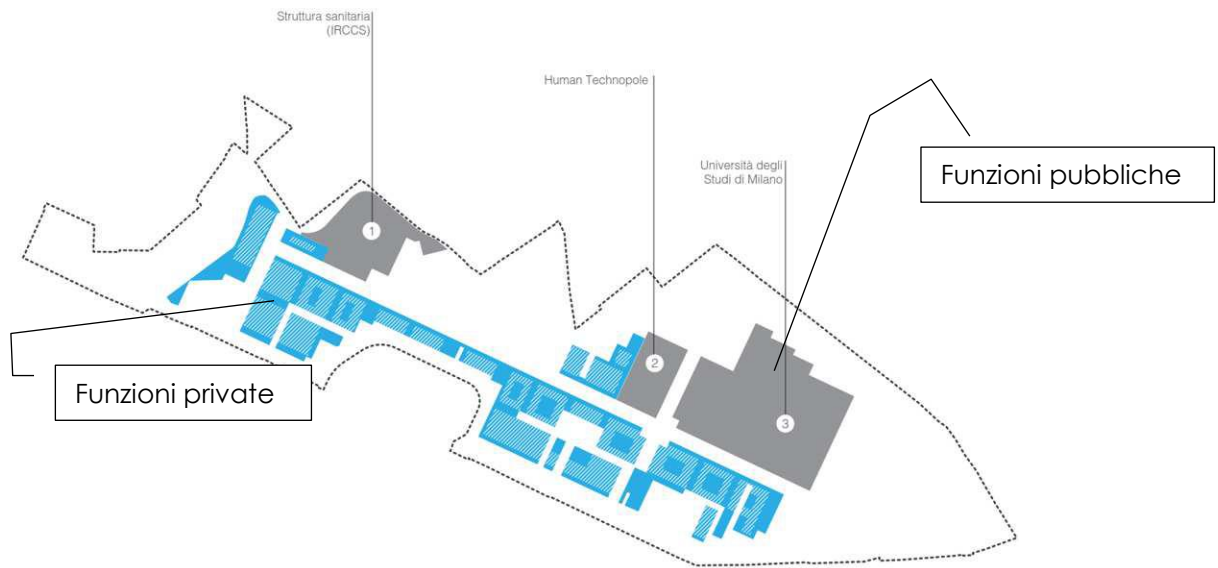


Fig. 7 MIND: funzioni pubbliche e private

Le regole e le quantità applicabili per la riqualificazione urbanistica e la valorizzazione del Sito per il periodo Post Expo discendono dall'applicazione delle NTA della variante dell'AdP Expo (**NTA Expo**), nelle quali si prevede che la trasformazione urbanistica, nel periodo Post Expo, sia disciplinata tramite uno strumento urbanistico unitario intercomunale (**Programma Integrato di Intervento PII** o altro equivalente e idoneo atto di programmazione negoziata). L'AdP e la normativa urbanistica hanno definito in particolare l'ambito oggetto del PII, ovvero le aree del sito ricadenti nei comuni di Milano e Rho (Unità 1 e 4), Area di Cascina Triulza in Milano (Unità 3), a esclusione dell'area di Poste italiane (Unità 2).

La superficie lorda pavimentata (SLP) massima complessivamente realizzabile, generata dalle aree oggetto dell'Accordo di Programma, è data dall'applicazione dell'indice di utilizzazione edificatoria **U_t = 0,52 mq/mq** che determina circa 480.000 mq di SLP al netto delle superfici non computabili dai vigenti regolamenti edilizi.

Sono escluse dal conteggio della superficie lorda pavimentata realizzabile le superfici di pavimento degli edifici permanenti realizzati per l'Evento espositivo che saranno **destinate a funzioni pubbliche e/o di interesse pubblico o generale**. Il rapporto di copertura massima delle aree fondiarie è pari a **R_c = max. 60%** (nel rispetto degli obiettivi di permeabilità come esplicitati nel parere motivato VAS Expo – riferimento NTA AdP Expo 2015).

L'AdP Expo 2015 (art. 12.3) prevede infine che dovrà essere realizzato un complesso residenziale di circa 30.000 mq, riservato alle tipologie in locazione, da destinare a servizi abitativi a carattere generale (*housing sociale/residenze per studenti*) secondo la disciplina comunale vigente, in regime giuridico tale da consentirne l'esclusione dall'applicazione dell'indice territoriale e con soddisfacimento dell'eventuale dotazione di aree per attrezzature pubbliche o di interesse pubblico o generale nell'ambito dello strumento di programmazione attuativo.

Il progetto individua possibili **Ambiti Attuativi** attraverso i quali si svilupperanno le funzioni previste. L'attuale assetto planivolumetrico e l'individuazione di specifici ambiti attuativi rappresentano una indicazione di massima attraverso cui possono articolarsi le funzioni pubbliche/di interesse generale e private.

Ferme restando le superfici massime insediabili, la localizzazione delle funzioni pubbliche (di interesse generale) e private potrà essere modificata nel corso del tempo. Sarà, dunque, possibile traslare SLP da un ambito attuativo ad un altro, così come sarà possibile modificare la localizzazione delle infrastrutture, servizi e aree pubbliche/di interesse generale ferma la loro funzionalità e le caratteristiche fondamentali delle stesse.

Le superfici riportate nella Tabella che segue sono da considerarsi puramente indicative. Le valutazioni ambientali incluse nel presente documento si sono quindi basate sullo scenario rappresentato in tale Tabella e si ritengono esaustive anche in considerazione di eventuali evoluzioni del mix funzionale che dovessero intervenire nel tempo.

Tabella 1 – Consistenze di massima del progetto

FUNZIONI		Superfici complessive
		[m ²]
FUNZIONI PRIVATE	TERZIARIO	305.000
	RESIDENZIALE	90.000
	COMMERCIALE	35.000
	RICETTIVO	15.000
	PRODUTTIVO	35.000
Servizi che non generano dotazioni di standard quindi non computabili nella SLP		
FUNZIONI PUBBLICHE	HOUSING SOCIALE/ RESIDENZE PER STUDENTI	30.000
	ALTRI SERVIZI DI INTERESSE GENERALE	102.000
	CULTURALE/INTRATTENIMENTO	40.000
ANCORE PUBBLICHE	OSPEDALE GALEAZZI	86.000
	HUMAN TECHNOPOLE	35.000
	UNIVERSITA'	187.000
Totale Superfici		960.000,00

Si fa presente che nell'ambito dello sviluppo del progetto sono comunque stati analizzati diversi scenari alternativi caratterizzati da un diverso rapporto tra le funzioni private presenti sul Sito, mantenendo ovviamente inalterata la superficie complessiva dell'intervento; per tali funzioni le massime variazioni possibili sono state assunte sulla base degli intervalli di cui alla seguente Tabella. Le valutazioni di impatto sui singoli aspetti ambientali trattati nel presente documento tengono

conto di queste possibili oscillazioni come si evince anche dalle diverse relazioni specialistiche allegate.

Tabella 2 – Consistenze di massima del progetto – scenari alternativi possibili minimi e massimi sulle funzioni private

FUNZIONI		Superfici complessive	
		Minime [m ²]	Massime [m ²]
FUNZIONI PRIVATE	TERZIARIO	215.000	350.000
	RESIDENZIALE	45.000	180.000
	COMMERCIALE	20.000	60.000
	RICETTIVO	10.000	30.000
	PRODUTTIVO	20.000	55.000
		Totale Superfici	480.000

All'interno del mix funzionale ipotizzato, secondo la precedente Tabella, la funzione commerciale prevede un insediamento limite di 60.000 mq di SLP e assume un ruolo di servizio e integrazione dell'offerta di sviluppo complessivo del programma.

In considerazione della prevista limitazione dell'accessibilità veicolare, consentita ai soli aventi diritto (traffico di destinazione, categorie speciali, ecc.), e di sviluppo dell'ambito secondo principi di pedonalità e ciclo-pedonalità privilegiata e smart mobility, gli insediamenti della funzione commerciale hanno come bacino d'utenza di riferimento principale la popolazione giornaliera prevista dal progetto MIND e, in coerenza a tale presupposto, le previsioni di insediabilità sono limitate alle tipologie commerciali degli esercizi di vicinato e delle medie strutture di vendita alimentari e non alimentari, eventualmente anche configurate nella forma delle strutture unitarie a centro commerciale.

Gli insediamenti commerciali si localizzano indistintamente in tutto l'ambito del PII, assecondando il principio dell'offerta commerciale diffusa. I singoli interventi edilizi vengono autorizzati secondo gli strumenti e le modalità definite dalle norme attuative del programma in relazione alla conformità degli stessi alle indicazioni dimensionali e morfologiche generali e di comparto.

L'accessibilità a ciascuna attività commerciale è prevista dagli spazi pubblici, in coerenza alle indicazioni normative che prevedono che le attività non debbano avere spazi di distribuzione funzionali all'accesso ai singoli esercizi e servizi gestiti unitariamente, per non configurarsi quali grandi strutture di vendita. Le eventuali aggregazioni di più attività commerciali all'interno di un medesimo comparto verranno sviluppate secondo caratteristiche e parametri progettuali che garantiscano l'autonomia funzionale e gestionale delle diverse attività.

L'accessibilità dei mezzi di approvvigionamento degli esercizi commerciali avviene secondo i limiti e le modalità descritte nel Piano della Mobilità (Allegato 1 all'Elaborato Progettuale). Limiti e modalità valutati sulla base dei parametri indicati dall'Agenzia della Mobilità, Ambiente e Territorio del Comune di Milano, per i cui conteggi di indotto sono stati considerate le tipologie di vicinato i cui limiti sono addirittura più conservativi e con impatti addirittura minori rispetto a quelli che AMAT considera quali quelli applicabili alle Medie Strutture di Vendita, passando da 1 addetto ogni 29 mq a 1 addetto ogni 39 mq.

La dotazione di servizi e di parcheggi pubblici e di uso pubblico è verificata a livello generale di programma, in considerazione della presenza di una generale area a traffico limitato che impedisce l'accessibilità veicolare all'interno dell'ambito e della conseguente impossibilità di localizzazione degli stessi in corrispondenza dei singoli insediamenti edilizi.

5.2.1. Gli assi planimetrici

Il progetto è incentrato sul "**Decumano**", simbolo di Expo 2015 e fulcro dell'intero sviluppo, e sulla griglia esistente dei percorsi. L'intera area del Decumano verrà riconsegnata alla comunità come elemento connettivo verde, capace di modificarsi e declinarsi in relazione all'intorno e attraverso cui è possibile raggiungere qualsiasi polarità dell'area.

A scandire lo spazio lungo il Decumano si prevede la realizzazione di sette piazze, che si incontrano lungo il suo percorso e lo mettono in connessione con le funzioni pubbliche principali, luoghi codificati e riconoscibili che possono ospitare funzioni ed eventi pubblici:

- la "Piazza del Benessere", è situata tra l'Ospedale Galeazzi e l'accesso alla Cascina Triulza ed è in connessione con gli "healing gardens", caratterizzati da specie officinali, spazio per l'eventuale accesso dei degenti e degli ospiti della struttura sanitaria.
- la "Piazza del Mercato Contadino" nell'intersezione tra il Parco del Cibo e della Salute (vedere oltre) e il Decumano, è il luogo dove si potrà svolgere un mercato di vendita dei prodotti agricoli locali, in collaborazione con le associazioni che già oggi trovano sede all'interno della Cascina Triulza.
- la "Piazza Italia" nell'intersezione tra Cardo e Decumano, uno dei simboli dell'eredità Expo che diventa "Piazza d'acqua" e luogo di incontro e divulgazione multimediale della ricerca scientifica del sito;
- la "Piazza delle Arti" rappresenta il punto di accesso al West Gate dalla stazione della metropolitana. Opere d'arte ed eventi outdoor scandiscono la rampa di risalita;
- la "Piazza dell'Innovazione" rappresenta lo spazio pubblico principale del distretto West-Gate caratterizzato da un'ampia piazza pubblica affacciante verso gli headquarters. Rappresenta la piazza dove i cittadini potranno testare concretamente le innovazioni tecnologiche diventando un vero e proprio laboratorio urbano a cielo aperto;
- la Piazza delle Culture, all'interno del comparto dedicato a Co-living, Co-making e Co-working, dove l'inserimento di un nuovo Canale diventa l'elemento attorno al quale si genera questo nuovo spazio di socialità e di aggregazione dedicato agli eventi di carattere culturale;
- la "Piazza d'acqua" è situata all'estremità Sud del Cardo. Caratterizzata da giochi d'acqua, permette di entrare in contatto in maniera diretta con il nuovo Canale esteso lungo il tracciato del Cardo.

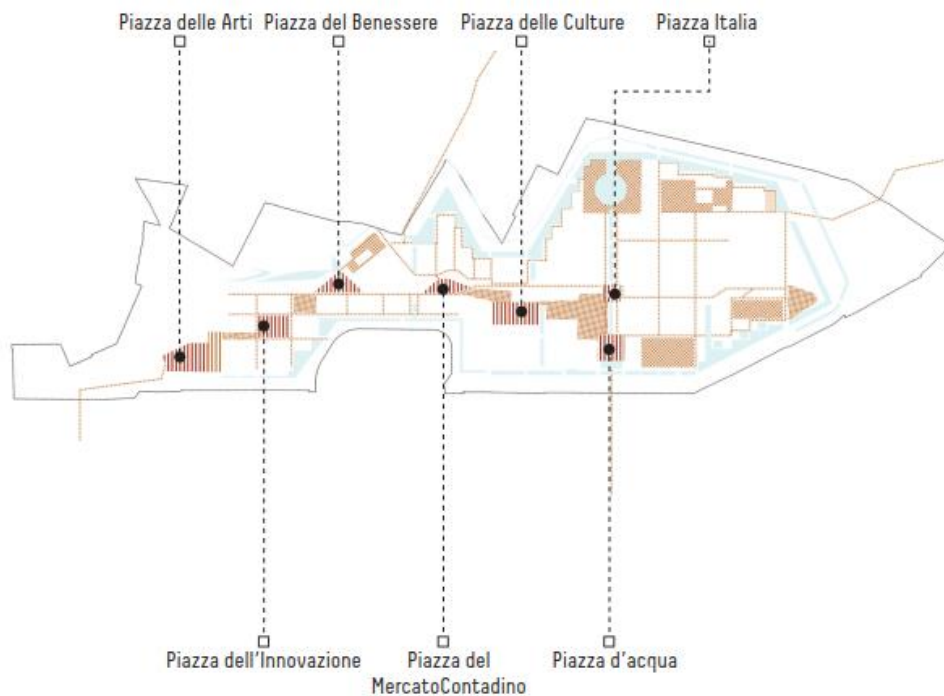


Fig. 8 Schema delle Piazze

Lo schema delle piazze potrà variare per consistenza e vocazione nell'ambito dei margini di flessibilità del PII.

5.2.2. La strategia della mobilità

Il modello di mobilità interna (che comprende pedonalità, ciclabilità, un'offerta multimodale di servizi di trasporto pubblico - collettiva e individuale - e di condivisione nell'ambito della logistica e della movimentazione delle merci), gravita attorno ai principi di mobilità lenta, sostenibile (nello specifico elettrica), innovativa (possibilmente a guida autonoma), e ad alto contenuto tecnologico, anche rispetto ai sistemi di gestione, controllo ed informazione.

Il piano della mobilità prevede una serie di interventi di potenziamento dell'infrastruttura esistente per permettere una ricucitura del Sito al sistema viario limitrofo. Le modalità con cui tali interventi saranno realizzati si legano alla volontà di "abbattere le barriere esistenti" e di allargare quindi l'ambito della trasformazione urbanistica in modo tale da innescare un più ampio processo di rigenerazione territoriale in sinergia con le Municipalità all'intorno dell'area del Sito.

Confermando l'offerta di servizi ferroviari delineati nel quadro programmatico attuale di riferimento (Programma Regionale Mobilità e Trasporti - PRMT di Regione Lombardia, il Piano di Sviluppo Strategico della Città Metropolitana di Milano, il PUMS del Comune di Milano e gli indirizzi contenuti nell'Accordo di Programma degli Scali Ferroviari (AdP Scali)) le indagini di accessibilità e le strategie di intervento sul sistema portante del TPL del progetto di mobilità di MIND si sono focalizzate sulle importanti opportunità di relazione offerte dall'introduzione della **nuova fermata ferroviaria di MIND-Merlata**.

L'AdP Scali prevede una nuova fermata ferroviaria (fermata Stephenson) che si collocherebbe a circa 2.100 m dalla fermata ferroviaria di Certosa e a 1.800 m dalla fermata ferroviaria di Rho-Fiera, all'interno della porzione territoriale interclusa fra gli itinerari Autostrada A4, il cavalcavia di via

Stephenson ed il sedime ferroviario della linea Milano-Torino/Sempione. Poiché tale localizzazione, limita l'accessibilità diretta al nuovo compendio di MIND e impedisce qualsiasi ragionevole relazione diretta con il comparto urbano di Cascina Merlata, è in corso di valutazione e concertazione con gli Enti ed altri soggetti portatori di interesse, la possibilità di prevedere la realizzazione di una nuova fermata in corrispondenza del cavalcavia pedonale PEM (passerella pedonale realizzata per Expo 2015) del Sito traslando la fermata verso la stazione di Rho-Fiera di circa 500 m (denominata MIND-Merlata).

Tale alternativa progettuale, porterebbe a 2.600 m la distanza dalla stazione di Certosa e ridurrebbe a 1.300 m la distanza dalla stazione di Rho Fiera, distanziamenti che, da prime indagini e scambi tecnici con RFI, risulterebbero compatibili con quanto già avviene nell'attuale assetto del passante ferroviario.

La collocazione della fermata MIND-Merlata diventerebbe strategica per riuscire a garantire accessibilità a tutti e tre le aree oggetto di futura trasformazione (Merlata, Stephenson, MIND). La fermata permette di garantire un'ottima accessibilità ai quartieri di Cascina Merlata e MIND, a discapito di una minor accessibilità dell'area di Stephenson da ottimizzare attraverso la relazione di connessioni dirette e servizi di adduzione diretta. La fermata permetterebbe di collocare la nuova sede universitaria e Human Tecnopole a meno di 500 metri di distanza dalla nuova fermata ferroviaria. La stessa sommando il servizio offerto dalla fermata di Rho Fiera andrebbe a soddisfare pienamente la domanda di mobilità del Sito.

A fronte della motivata esigenza di accessibilità e dei tempi di attuazione /completamento degli ambiti MIND e Cascina Merlata, in coerenza con gli esiti della Segreteria Tecnica del 4 dicembre 2018, il Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma Expo, nella seduta congiunta con il Collegio Scali Ferroviari Milanesi del 13 dicembre 2018, ha invitato RFI a restituire un parere di fattibilità tecnica per la realizzazione di una nuova fermata ferroviaria in ambito MIND-Merlata posizionata all'intersezione con la passerella ciclopeditonale di Expo, in anticipo rispetto all'esito finale dello studio sulla Cintura Nord ed indicativamente entro febbraio 2019.

Contestualmente RFI ha ricevuto l'invito di approfondire la localizzazione e la fattibilità tecnica / trasportistica per l'inserimento della stazione ferroviaria Stephenson prevista dall'AdP Scali a circa 1,4 Km a sud -est della precedente.

Il progetto prevede inoltre di garantire la **continuità dei sistemi ciclopeditonali esistenti** con il Sito. Tra queste di particolare rilievo la connessione in corrispondenza della Porta Ovest, che consentirà, oltre che di accedere al sito a raso, di utilizzare anche la Passerella Expo – Fiera (PEF) così come la connessione con il compendio urbano di Cascina Merlata attraverso la Passerella Expo – Merlata (PEM).

Per quanto riguarda il **sistema della sosta**, la dotazione di sosta pubblica è in parte soddisfatta dai bacini di sosta esistenti, per circa 1.000 posti auto, quale lascito infrastrutturale di Expo 2015, mentre la rimanente parte sarà reperita realizzando un articolato sistema di parcheggio costituito da un nuovo bacino di sosta multipiano in corrispondenza della Porta Ovest e diversi bacini di sosta più piccoli distribuiti lungo il sistema viabilistico di adduzione, localizzati come indicato nell'immagine a seguire. La sosta privata verrà realizzata in prevalenza nei piani interrati dei plot di sviluppo privati e a completamento delle strutture destinate alla sosta di parcheggio aperto al pubblico per complessivi 6.500 posti auto. L'accesso alle strutture di parcheggio privato avverrà esclusivamente dagli anelli di circolazione interna al sito senza interferire con i flussi trasniti sul sistema perimetrale.

L'Ospedale Galeazzi avrà a disposizione per garantire la sosta necessaria (1.200 posti auto per ottenere l'accredito) circa 650 stalli nell'area di sosta remota sita nel Comune di Rho in via

Risorgimento (previa convezione con il Comune di Rho), circa 270 stalli che saranno realizzati all'interno del plot dell'Ospedale mentre i circa 280 posti mancanti saranno reperiti all'interno della sosta pubblica interna al perimetro MIND.

Si evidenzia tuttavia che il numero degli stalli attualmente stimato potrà notevolmente ridursi a fronte di una prevista progressiva riconversione modale da mezzi privati a mezzi pubblici indotta dal progetto.

Pertanto, per rispondere al meglio alla prospettiva di progressivo ridimensionamento del numero di posti auto previsti, si prevede già da ora che una quota delle **strutture** oggi destinate a parcheggio venga realizzata in modo "flessibile" al fine di una loro **riconversione in altre funzioni** al variare delle esigenze.

5.2.3. La strategia energetica

Dal punto di vista **energetico**, la strategia del progetto prevede di massimizzare l'approccio sostenibile e puntare al superamento delle esigenze imposte dai limiti normativi previsti per le nuove costruzioni. A tal fine, compatibilmente con la peculiarità del Sito e la fattibilità tecnica, le soluzioni adottate seguiranno i principi della massima efficienza tecnologica rispetto alla baseline di mercato, della massimizzazione dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER) e/o cogenerative e della riduzione dei fabbisogni mediante il miglioramento delle performance dei sistemi edificio/impianto.

Il progetto di rigenerazione urbana oggetto del PII prevede la realizzazione di edifici che non soltanto rispetteranno le normative di legge, le quali prevedono la **realizzazione di edifici ad energia quasi zero** (NZEB – Nearly Zero Energy Building), ma che oltrepasseranno anche detti obiettivi posizionandosi ai vertici delle classificazioni energetiche nazionali ed internazionali (Classe A1 – A2 – A3 – A4, LEED Gold e Platinum, certificazione LEED ND), con l'obiettivo di rappresentare uno standard di riferimento per le operazioni di generazione e rigenerazione urbana a livello globale.

Relativamente alle infrastrutture esistenti, eredità di Expo 2015, sono al momento presenti sul Sito le seguenti reti tecnologiche:

Tabella 3 – Reti tecnologiche esistenti

Reti tecnologiche esistenti di Sito	
Rete fognatura nera	Rete acqua condensazione
Rete fognatura bianca	Rete antincendio
Rete acqua potabile	Reti polifore elettriche
Rete acqua sanitaria	Rete ICT
Rete acqua di pozzo	Impianto di terra

Tutte queste reti saranno riutilizzate, implementandole dove necessario, anche con nuove linee dedicate ai nuovi servizi energetici, sempre rispettando la distribuzione principale in asse con il Decumano, del quale si cercherà di preservare la conformazione relativa alle opere sia superficiali sia interrate. E' prevista la realizzazione di nuovi pozzi, rispetto agli esistenti, per coprire il fabbisogno aggiuntivo.

A partire dai dati relativi alle consistenze e alle destinazioni d'uso ad oggi preliminarmente ipotizzati, sono stati stimati i fabbisogni energetici attesi per il Sito, intesi come fabbisogni di picco di calore, energia frigorifera ed energia elettrica per altri usi.

Tabella 4 - Fabbisogni energetici attesi per il Sito

Stima Potenza Fabbisogno di picco	Riscaldamento + ACS [MWt]	Raffrescamento [MWt]	Potenza elettrica (usi comuni e privati) [MWe]
Regime invernale	49,5	12,7	36,7
Regime estivo	9,7	84,5	36,7

Dove:

- o *Riscaldamento e Acqua Calda Sanitaria* (di seguito, per brevità, Riscaldamento) rappresenta il picco di potenza contemporanea necessario per la produzione di energia termica destinata al riscaldamento degli ambienti, alla generazione dell'acqua calda sanitaria e per le esigenze di ventilazione degli ambienti.
- o *Raffrescamento* rappresenta il picco di potenza contemporanea necessario per la produzione di energia frigorifera destinata alla climatizzazione estiva e alla ventilazione degli ambienti.
- o *Elettricità* include il picco di potenza contemporanea per gli usi comuni (stimato in 7 MWe) e privati (stimato in 29,5 MWe) con l'esclusione dei fabbisogni per la generazione di caldo e freddo.

Allo stato attuale è stato ipotizzato uno scenario di approvvigionamento energetico che prevede un sistema centralizzato con più centrali collegate ad un'unica rete di distribuzione per il caldo/freddo e sottocentrali di collegamento ed eventuale sfruttamento della rete di condensazione. A tale scopo, si prevede di realizzare più Centrali (Energy Center) che integrino diverse tecnologie di produzione di fluidi termovettori: il sistema di configurerebbe di fatto come una capillare rete di teleriscaldamento e teleraffreddamento.

L'analisi dei diversi scenari energetici, porta a considerare uno scenario che contempla nel mix energetico l'utilizzo dell'acqua di Canale disponibile in sito, sfruttata per la condensazione/evaporazione degli impianti termici a servizio degli edifici, senza considerare la possibilità di utilizzare energia termica proveniente da soggetti terzi esterni al distretto. Lo scenario risulta preferibile per **i benefici in termini di ridondanza, flessibilità, ottimizzazione dei consumi e delle emissioni**, nonché in termini di gestione degli impianti stessi.

Nello sviluppo della strategia energetica, è stata anche considerata l'eventualità dell'indisponibilità dell'acqua superficiale dal Canale perimetrale (ad esempio nel caso di mancato completamento del progetto della Via d'Acqua Sud), in modo da poter valutare le conseguenze delle potenziali criticità di approvvigionamento di tale risorsa e, allo stesso tempo, validare la flessibilità e la robustezza dei diversi scenari analizzati.

Nell'scenario prescelto, la disponibilità della risorsa idrica a fini energetici, insieme al previsto reimpiego della rete di distribuzione dell'acqua di falda e dell'acqua di pozzo, consente l'installazione di **pompe di calore acqua-acqua** per la parziale copertura dei fabbisogni di picco per Riscaldamento e Raffrescamento a fronte di un aumento del fabbisogno di energia elettrica ai fini della generazione.

Per completare i fabbisogni indicati, e al fine di diversificare le fonti di approvvigionamento energetico mantenendo un'efficienza di generazione elevata, si prevede l'installazione di un **sistema di trigenerazione** finalizzato a coprire il restante fabbisogno di energia termica in regime invernale e una rilevante quota di energia frigorifera in regime estivo: per limitare l'immissione di energia elettrica in rete, la potenza elettrica complessiva dei sistemi di trigenerazione non dovrebbe eccedere il fabbisogno ad uso "servizi comuni" incrementato della quota necessaria per la generazione dei fabbisogni di Riscaldamento e Raffrescamento. La presenza di teleriscaldamento/teleraffreddamento, oltre a consentire una diversificazione dei vettori di approvvigionamento, ridurre il prelievo da rete e garantire un'elevata efficienza di generazione (regime "**CAR – Cogenerazione ad Alto Rendimento**"), concorre ad assolvere per le utenze da esso servite agli obblighi di copertura dei fabbisogni termici da fonti rinnovabili, come da D.Lgs. 28/2011.

Lo sfruttamento dell'intera potenza termica generata dai sistemi di cogenerazione in abbinamento con le pompe di calore acqua-acqua permette di coprire più dell'intero fabbisogno per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria. Avendo soddisfatto l'intero fabbisogno di energia termica, ma potendo garantire una copertura solo parziale del fabbisogno di energia frigorifera, la strategia energetica prevede l'introduzione di sistemi dedicati di generazione del freddo, sia in regime estivo, sia invernale: Il sistema scelto per la produzione di ulteriore energia frigorifera è **l'abbinamento di chiller ad alta efficienza e sistemi di Ice Storage**. T

Di seguito si riportano i fabbisogni di potenza elettrica complessivi del Sito al netto del contributo della cogenerazione.

Tabella 5 - Fabbisogni elettrici complessivi di sito, inclusi i fabbisogni di Riscaldamento/Raffrescamento

Copertura Fabbisogni Energia Elettrica	Potenza Elettrica (Usi Comuni) [MWe]	Potenza Elettrica (Uso generazione) [MWe]	Potenza Elettrica (Usi privati) [MWe]	Totale [MWe]
Regime invernale	7,0	5,9	29,7	42,6
Regie estivo	7,0	20,4	29,7	57,1

Le superfici disponibili saranno utilizzate per quanto possibile per la produzione di energia elettrica da **fonte fotovoltaica**: l'energia elettrica prodotta da impianti su superfici "comuni" andrà a integrare la copertura dei fabbisogni elettrici per usi comuni, mentre l'energia prodotta tramite l'utilizzo delle superfici degli edifici sarà utilizzata a parziale copertura dei fabbisogni di energia elettrica delle utenze sottese. Ipotizzando di installare impianti fotovoltaici sulle sole "utenze condominiali" per un totale di 3,6 MWp, è possibile conseguire una riduzione del fabbisogno di potenza elettrica come di seguito riportato.

Tabella 6 - Produzione di elettricità da Impianti Fotovoltaici Comunali

Fabbisogni generati Impianti Fotovoltaici	Potenza elettrica (riduzione del fabbisogno di sito) [MWe]	Peso su fabbisogni
Regime invernale	-0,7	6%
Regie estivo	-2,7	10%

Il ricorso alla rete di teleriscaldamento e l'utilizzo di impianti fotovoltaici consente di approvvigionare il Sito mediante un **mix energetico con una forte componente da fonti rinnovabili e un set tecnologico efficiente e flessibile, oltre a mantenere un elevato livello di diversificazione rispetto al prelievo dalla rete elettrica**.

Nello specifico, nella strategia proposta la percentuale di copertura dei fabbisogni da energia rinnovabile risulta pari al 51,1% dei fabbisogni totali di acqua calda sanitaria, riscaldamento e

raffrescamento, ottemperando le richieste del D. Lgs 28/2011. Assumendo come driver fondamentale l'approvvigionamento da fonti energetiche rinnovabili, attraverso opportuni contratti di fornitura, e comprendendo nella quota dei consumi anche quelli relativi al raffrescamento estivo, si stima una **copertura da rinnovabili** di circa il **80%**.

5.2.4. Il paesaggio

La rigenerazione urbana dell'area prevede la realizzazione di un grande parco tematico di circa 500.000 mq (nel rispetto – superiore - a quanto previsto dalle NTA AdP ovvero un Parco Tematico della superficie non inferiore al 56% della superficie territoriale dell'Unità 1), rispettoso dell'impianto originario del sito e, all'interno del quale, trova ampio spazio la valorizzazione ecologico-ambientale dello sviluppo, la massimizzazione della connettività ecologica, la piantumazione di nuovi alberi e la realizzazione di habitat diversificati che incentivino la biodiversità. Per la realizzazione degli spazi verranno impiegate le migliori tecnologie disponibili (superfici in ghiaia, in legno, corteccia vegetale, ecc.) che non comprometteranno la permeabilità del terreno e che consentiranno la piena fruizione come luogo ricreativo, educativo, di soggiorno e di incontro.

E' opportuno ricordare che durante la fase Expo la superficie a verde del Sito era pari a 220.000 mq, con un rapporto tra superficie a verde/superficie totale pari al 21% (suoli permeabili) e, come, a valle della fase di riconversione del sito (dismantling), il 37,7% dell'area è costituito da suoli permeabili.

Oggi, in uno scenario profondamente mutato rispetto a quello valutato in sede di VAS Expo nel 2011, il piano di rigenerazione urbana previsto nell'ambito del PII si pone come obiettivo il consolidamento e l'incremento della biodiversità attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica utilizzando tecniche di sostenibilità di ultima generazione (tetti e pareti verdi, soluzioni bioclimatiche avanzate, ecc.) che consentiranno non solo l'uso ottimale delle risorse, ma anche la protezione e la riqualificazione dell'ambiente.

Per la realizzazione degli spazi verranno infatti impiegate le migliori tecnologie disponibili (superfici in ghiaia, in legno, corteccia vegetale, ecc.) che non comprometteranno la permeabilità del terreno e che consentiranno la piena fruizione come luogo ricreativo, educativo, di soggiorno e di incontro.

Per questo motivo, anche sulla base delle determinazioni assunte nell'ambito Osservatorio VAS di Expo conclusosi con Relazione di Sintesi pubblicata in data 5 dicembre 2017, in relazione alla possibile rimodulazione del target fissato nel 2011 (nel Post Expo superficie permeabile non inferiore al 65% della superficie totale, di cui: verde arboreo-arbusivo permanente > 10%, agricoltura periurbana > 10%, habitat para-naturale periurbano > 10%), si considera comunque perseguibile l'obiettivo fissato attraverso una somma di azioni/interventi differenti a conferma di un bilancio ambientale complessivo positivo.

Per queste ragioni, nella consapevolezza che il progetto MIND si fonda su una qualità urbana arricchita dal concetto della qualità ecologica e ambientale che utilizza il verde, l'acqua e la vegetazione per generare benessere, mitigare le temperature estive, migliorare la qualità dell'aria e, non solo per rispondere ai temi di consumo di suolo garantendo spazi e servizi pubblici, si è fatto riferimento, ad un **metodo di misura della qualità ambientale in grado di valutare l'area nell'interesse del suo valore ecologico. Un valore fatto non solo di suoli permeabili ma anche di soluzioni tecnologiche (tetti e pareti verdi, green block, pavimentazioni drenanti) che consentano l'uso ottimale delle risorse, la protezione e la riqualificazione dell'ambiente.**

Al fine di valutare il miglioramento della qualità ambientale del Sito con il progetto MIND, è stato calcolato l'indice ambientale Green Space Factor (GSF)¹, sia allo stato di fatto ante-operam del Sito sia allo stato previsto dal MIND. L'applicazione del metodo dello GSF, ha portato a determinare un valore $GSF = 0,56$ relativo allo stato di fatto ante-operam del Sito corrispondente al succitato valore del 37,7%, dato dal rapporto tra superficie a verde/superficie totale (suoli permeabili – stato attuale). A sviluppo completato, grazie all'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e di tecniche di sostenibilità di ultima generazione, il valore corrispondente di GSF sarà pari a 0,76, quindi superiore al target previsto nel 2011 nell'ambito della VAS Expo 2015, ovvero una superficie permeabile non inferiore al 65% della superficie totale nel Post Expo.

Il sistema del verde e degli spazi aperti è pensato per migliorare il confort ambientale complessivo e inserire un paesaggio naturale che renda piacevole vivere, lavorare e fruire degli spazi e delle funzioni presenti, rispondendo al contempo in maniera attiva alle sfide poste dal cambiamento climatico attraverso soluzioni *nature-based*.

Il progetto degli spazi aperti porrà particolare attenzione alla scelta delle specie e delle tipologie paesaggistiche che verranno a costituirsi. Si prevede l'aggiunta di circa 3.500 nuovi alberi per cui una attenzione particolare verrà rivolta all'individuazione di specie autoctone che possano porsi in continuità rispetto agli ecosistemi limitrofi, andando a costituire delle connessioni ecologiche che attraversano il Sito. Uno degli obiettivi è quello di creare una **forte integrazione del sistema del verde**, incrementando la dotazione esistente e le superfici permeabili anche al fine di aumentare **la biodiversità del sito** e facilitare nuove colonizzazioni faunistiche.

In un'ottica di valorizzazione del paesaggio si prevede la realizzazione dei seguenti parchi verdi:

- il **Parco del cibo e della salute** che si sviluppa attorno alla centralità di Cascina Triulza, luogo della partecipazione della comunità. Qui sarà possibile sperimentare delle modalità di gestione basate su principi agro-ecologici e tecnologie innovative applicate alla coltivazione. Il Parco potrà essere gestito con la collaborazione delle comunità locali e delle associazioni del terzo settore e potrà ospitare orti di quartiere. All'interno potranno trovare posto orti didattici a fini educativi, orti comunitari, un giardino delle farfalle con apicoltura, dove i più piccoli potranno immergersi in un'oasi di prati fioriti;
- Il **Parco dello Sport**: con l'obiettivo di caratterizzare l'area come luogo privilegiato per ospitare funzioni legate al benessere e alla salute si prevede anche l'inserimento di attrezzature sportive indoor e outdoor a servizio dell'Università Statale e del pubblico. Tra queste, una pista d'atletica e altri campi sportivi quali i campi da calcetto, beach volley, basket e uno Skate Park. In corrispondenza del Parco dello Sport, lungo il Decumano potranno anche introdotti attrezzi per il fitness all'aria aperta e spazi per la sosta e il relax.

¹ Il metodo del Green Space Factor (GSF) applicato a Malmö trae ispirazione dall'esperienza del BAF (Biotope Area Factor) applicato per la prima volta negli anni Novanta a Berlino. Il BAF (Biotope Area Factor) si definisce come rapporto tra area ecologica effettiva (EESA) e area territoriale. L'area ecologica effettiva è data dalla sommatoria delle superfici moltiplicate per un coefficiente ecologico, assegnato in base alle caratteristiche specifiche delle superfici stesse e sintetizzato in valori tabellati. Questo indice è stato perfezionato con riferimento ad ambiti con destinazione d'uso differenti (commerciale, residenziale, infrastrutture, produttivo) e definisce uno standard ecologico minimo che una nuova edificazione o una riqualificazione deve garantire. Utilizzato per la prima volta a Malmö, il Green Space Factor è stato introdotto a seguire anche nel Regno Unito dal GRaBS (The Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns), progetto pluripremiato e finanziato dall'UE per promuovere le infrastrutture verdi nell'ambito della mitigazione dei cambiamenti climatici urbani.

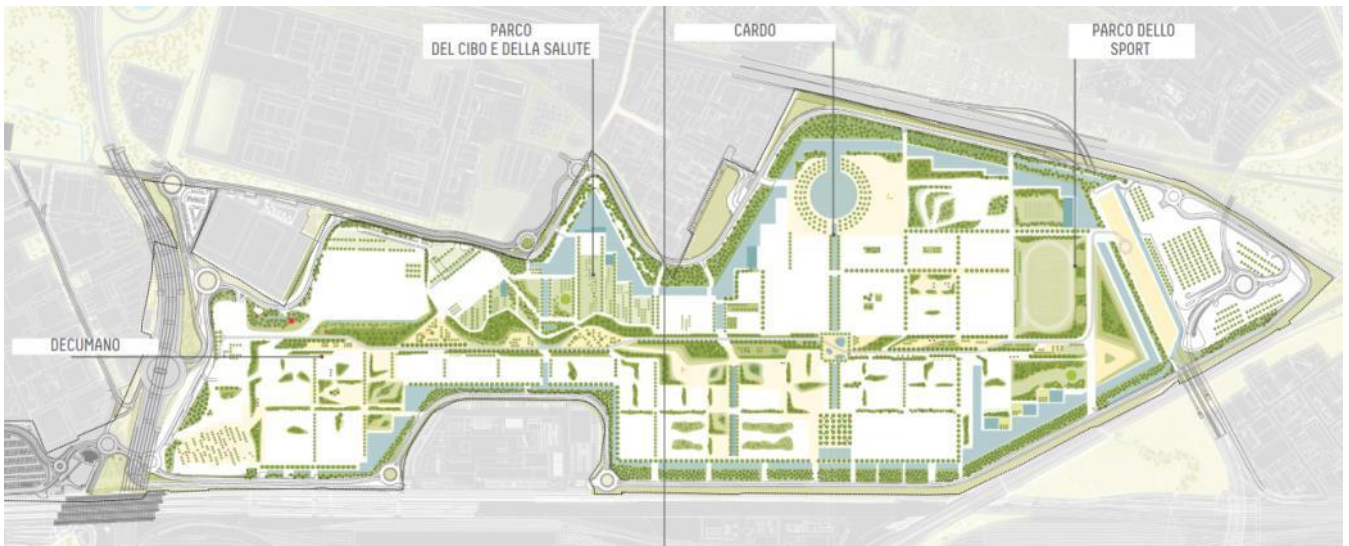


Fig. 9 I Parchi verdi

5.2.5. La resilienza

Il progetto e la gestione dello sviluppo MIND ha alla base un quadro di sostenibilità composto da 12 macro indicatori. Come riportati nella figura sotto questi sono: Salute e benessere, energia, acqua, rifiuti, innovazione, investimenti responsabili, formazione, materiali e filiera produttiva, sviluppo delle comunità, resilienza ed adattamento, diversità ed inclusione e natura. Ciascun macro indicatore, in linea con i reporting globali di terza parte quali il Global Reporting Index (GRI), ha obiettivi e misurazioni specifiche. In questo Rapporto Ambientale, per rilevanza, si esplicitano quelli strettamente legati alla componente ambientale quali energia, acqua e rifiuti. Tuttavia, proprio per la natura innovativa attenta alla nuova tecnologia e alla nuova conoscenza scientifica che MIND adotta, per la prima volta in Italia su un progetto di questa scala, si propone di valutare anche l'indicatore di "Resilienza e Adattabilità".

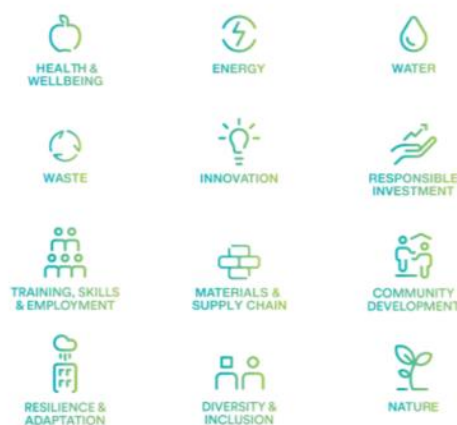


Fig. 10 Quadro dei macro indicatori di sostenibilità: Salute e benessere, energia, acqua, rifiuti, innovazione, investimenti responsabili, formazione, materiali e filiera produttiva, sviluppo delle comunità, resilienza ed adattamento, diversità ed inclusione e natura

Il progetto di rigenerazione urbana MIND è concepito in modo da adeguarsi, nel lungo periodo, agli impatti determinati dai cambiamenti sociali, economici e ambientali che si realizzeranno su

scala locale e internazionale, realizzando così quel concetto di resilienza che, già presente nel Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano in vigore, viene ulteriormente sviluppato in quello attualmente in fase di adozione. I fattori di resilienza maggiormente caratterizzanti per il progetto sono: la compartecipazione della parte pubblica e della parte privata e la capacità di legare competenza scientifica e saperi umanistici nell'orizzonte originale della "cultura politecnica" di Milano.

MIND è catalizzatore che attira giovani talenti, ricercatori e aziende e al tempo stesso difende e rafforza l'identità storica e la comunità locale. La visione del progetto richiama la strategia di Europa 2020 e tiene fermi i principi che privilegiano lo sviluppo di un'economia della conoscenza, dell'innovazione e della sostenibilità che favorisca occupazione e coesione sociale. **La rivalutazione costante e periodica della molteplicità e dell'equilibrio di questi fattori è la base per interpretare la flessibilità e l'adattabilità del PII nel fronteggiare al meglio le mutate necessità sociali, economiche e ambientali che si svilupperanno.**

I principi di resilienza alla base della definizione del PII proposto, e nella sua evoluzione temporale alla luce di nuove conoscenze scientifiche e del riconosciuto maggior valore da parte degli stakeholders di rilevanza, includono le "sette qualità dei sistemi resilienti", che sono parte del 100RC City Resilience Framework (CRF) che valuta le qualità di resilienza dei sistemi urbani. Questi formano le basi per un questionario di facilitazione per lo sviluppo del progetto. Nella Tabella di seguito sono riportati maggiori dettagli delle sette qualità, nonché esempi delle domande che esplicitano l'obiettivo perseguito. Le tipologie di domande poste esplicitano in modo chiaro il maggior valore infrastrutturale che ci si propone di creare a beneficio di tutti.

Tabella 7 - Le sette qualità dei sistemi resilienti e relativo tipo di domande a cui rispondere in fase di definizione progettuale

Qualità	Descrizione	Esempi di domande
Flessibile	Strategie alternative possono essere adottate facilmente per offrire i servizi critici, a seconda delle circostanze.	Nel caso un evento critico interrompa un servizio vitale (p.es. energia), quali riserve sono previste? Se le priorità per il sito dovessero cambiare improvvisamente, quanto facilmente i sistemi, inclusi quelli socio-economici, potrebbero essere adattati? In che modo il sistema pubblico-privato garantisce una risposta adeguata a favore della collettività a fronte di mutati scenari economici?
Robusto	I sistemi sono ben concepiti, costruiti e gestiti. Ogni difetto è prevedibile, gestibile in sicurezza e proporzionato.	In quale modo la progettazione potrebbe garantire la sicurezza pubblica in ogni evento? Sono stati considerati gli attuali cambiamenti climatici?
Ridondante	Esiste capacità di riserva per continuare a funzionare anche se danneggiato	In quale modo il masterplan tiene conto dei cambiamenti demografici futuri (crescita o invecchiamento della popolazione)
Integrato	Le connessioni tra sistemi e istituzioni sono sfruttate per generare benefici multipli	In quale modo si è tenuto conto delle interdipendenze tra sistemi vitali (energia, trasporti, rifiuti, acqua, ecc.)? Si noti che l'approccio integrato è parte importante dell'infrastruttura proposta, incluso p.es. il recupero di calore dal Canale, ecc.
Inclusivo	Basato sull'attivazione degli stakeholder significativi (quando applicabile) e / o considerazione attiva dei bisogni degli utenti finali	Chi sarà coinvolto (positivamente o meno) dal progetto? Come sono stati identificati e soddisfatti i bisogni di questi stakeholders?
Intraprendente	Fare un uso efficiente e innovativo delle risorse disponibili	Il progetto ha esaminato e considerato tutte le possibili moderne tecnologie di cui la resilienza può beneficiare?
Riflessivo	Dati accurati basati sulle esperienze passate sono stati usati per definire le azioni e le decisioni future.	In quale modo i dati di shock e stress accaduti precedentemente sono stati inclusi nel design?

5.3. Fasi progettuali previste

L'attuazione del progetto si prevede sia estesa all'intero arco temporale di validità del PII, dallo stato attuale al completamento previsto per il 2029. La realizzazione degli interventi di ciascun ambito è stata ipotizzata con cadenza annuale.

Di ciascun scenario per ciascun ambito sono stati rappresentati l'inizio e il completamento della costruzione (corrispondente all'effettivo esercizio delle funzioni allocate) per cui si rimanda all'Elaborato Progettuale e relativi Allegati.

5.4. Esternalità positive del Progetto e connettività con le comunità all'intorno

Il Programma in esame rappresenta uno dei più importanti progetti di rigenerazione urbana a livello internazionale. Un progetto che fonda le sue basi, non solo su un'importante infrastrutturazione, lascito tangibile dell'Esposizione Universale, ma anche su un indotto complessivo dell'evento che, in base ad una ricerca del 2016, promossa da Camera di Commercio di Milano e da Expo 2015 e affidata ad un gruppo della SDA Bocconi, risulta pari, nel periodo 2012-2020, a 31,6

mililiardi di Euro in termini di produzione aggiuntiva ("volume d'affari" generato) corrispondente a circa l'1% della produzione nazionale, con un valore aggiunto ("PIL" dell'evento) pari a 13,9 miliardi di euro e un impatto occupazionale, in termini di unità lavorative equivalenti annue attivate pari a 242,4 mila.

Anche le analisi condotte l'anno successivo dallo studio di European House di Ambrosetti, hanno stimato, come, l'impatto generato dalle 3 ancore pubbliche (Human Technopole, Università Statale di Milano e nuovo polo ospedaliero IRCCS Galeazzi) generino, su un orizzonte temporale di 10 anni, impatti diretti, indiretti e indotti, pari a c.a. 7 miliardi di euro.

Ricadute straordinarie quindi che, già a partire dall'Esposizione Universale, rappresentano, con quanto si prevede di realizzare per il Post Expo, una straordinaria opportunità di sviluppo diffuso di dimensione metropolitana a scala sovra-regionale.

Per continuare quindi a massimizzare le opportunità generate dal Sito e dalle sue attività, anche in relazione all'esperienza e ai risultati prodotti durante il "Fast Post Expo", il Programma Integrato di Intervento, prevede, in sinergia con il territorio, con gli Enti e con i soggetti programmatori, la progettazione e la realizzazione di relazioni, connessioni e reciproche contaminazioni tra il Sito e il contesto in cui si colloca.

Un Programma "Integrato", appunto, tra ciò che avviene "dentro" e ciò che avviene "fuori", attraverso processi di apertura, interscambio e ricucitura innanzitutto con le aree limitrofe, generando osmosi e contaminazione per una crescita di qualità anche attraverso il coinvolgimento attivo delle forze economiche, delle imprese e degli attori sul territorio. Il progetto ambisce a implementare infatti il sistema delle relazioni dell'area di intervento con il contesto territoriale, al fine di superare, per quanto possibile, la sua condizione di cluster isolato, separato fisicamente da importanti barriere infrastrutturali.

Tra le connessioni:

- o ad sud est con l'area di Stephenson;
- o a sud con lo sviluppo di Cascina Merlata adeguando gli accessi ciclopeditali esistenti;
- o a sud-ovest con Fiera attraverso l'attivazione di sinergie non solo infrastrutturali (quali le aree a parcheggio), ma anche energetiche;
- o ad ovest con il Comune di Rho, non solo con elementi di connessione dei flussi (pubblici e/o privati), ma anche attraverso la riqualificazione di aree degradate quali i sottopassi autostradali nonché attraverso la localizzazione all'esterno del perimetro di MIND delle funzioni in intrattenimento e sport;
- o a nord-ovest con il comparto agricolo, quale elemento di connessione strategica con Arese;
- o a nord con i comuni di Bollate e Baranzate non solo attraverso relazioni ciclopeditali, ma anche attraverso politiche di sviluppo coordinate con i territori, che favoriscano contaminazioni di qualità anche dal punto di vista ambientale e sociale.

Con particolare riferimento all'asse verso il Comune di Rho, lo studio in Allegato 4 è finalizzato ad approfondire la connessione e l'integrazione di MIND con l'attigua area limitrofa, e più in generale, con l'intera città di Rho. In particolare viene approfondito il nodo di accessibilità al polo di interscambio di Rho-Fiera indagando possibili soluzioni progettuali per la riqualificazione del sottoviadotto, inserendovi elementi di collegamento con l'attigua porzione di territorio comunale partendo da una puntuale analisi dello stato di fatto e dalle principali criticità e definendo le vocazioni del sottoviadotto affinché un "non luogo" possa trasformarsi in uno spazio da vivere.

5.5. Alternative di progetto e Alternativa 0

Nell'ambito della progettazione di MIND, e pertanto del presente Studio, non è stata considerata l'Alternativa 0", in quanto la trasformazione urbanistica delle aree che hanno ospitato Expo Milano 2015 è già prevista negli strumenti urbanistici vigenti come meglio argomentato alla precedente Sezione 3.

Per quanto riguarda la valutazione delle alternative progettuali, in via generale si sottolinea che la proposta progettuale del PII oggetto del presente Studio è già stata oggetto di gara pubblica cui hanno partecipato diversi soggetti e pertanto ha già garantito un lungo processo valutativo di diverse opzioni progettuali a esso correlato.

Per quanto riguarda aspetti più specifici del progetto (es. Energia e Mobilità), si rimanda agli studi di approfondimento delle diverse alternative riportate in Elaborato Progettuale e relativi Allegati.

6. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE RECETTORE - QUADRO AMBIENTALE ANTE OPERAM

6.1. Inquadramento generale dell'area

Il Sito si sviluppa nel quadrante Nord-Ovest della città di Milano all'interno di un contesto periurbano di interesse territoriale più esteso compreso per l'85% nel territorio del Comune di Milano e per la parte restante nel Comune di Rho: ha estensione pari a oltre 100 ettari e uno sviluppo prevalentemente longitudinale confinato tra le due autostrade A8 e A4 e la linea ferroviaria Milano-Torino. Nella sua lunghezza massima il Sito si estende per oltre 1,5 Km.

Il Sito è collocato in un'area di cerniera tra il capoluogo lombardo e i territori del Nord-Ovest: una densa realtà urbana che comprende l'area della provincia milanese e si apre a quella varesina e novarese. È un territorio interessato da un profondo mutamento della sua base sociale, economica e insediativa.

Caratterizzatosi nel tempo per elevati livelli di urbanizzazione e di sviluppo socio-economico, oggi l'area conosce importanti processi di riconversione insediativa. Il graduale superamento degli assetti manifatturieri fa spazio alla nuova economia dei servizi connessi, ai circuiti della produzione e dell'innovazione tecnologica e sociale.

L'area in oggetto rappresenta il principale snodo di convergenza del sistema autostradale ed infrastrutturale lombardo lungo la direttrice del Sempione, da sempre un asse e un territorio di importanza strategica per i rapporti di Milano e della Lombardia con il Nord Europa. Il Sito infatti beneficia della diretta relazione con infrastrutture strategiche ad alto scorrimento, quali l'autostrada A8 Milano – Laghi, l'itinerario A4 Torino – Venezia, la Tangenziale Ovest di Milano, la Tangenziale Nord di Milano (asse SP 46 riqualificato e potenziato) e il nuovo itinerario Variante SS11, arterie infrastrutturali chiamate a servire significative quote di traffico di diversa natura: rappresenta quindi una cerniera territoriale con relazioni geografiche multiscalari e con elevata densità di servizi di mobilità (alta velocità, servizio regionale, passante ferroviario, interscambio metropolitano, connessione al sistema aeroportuale milanese).

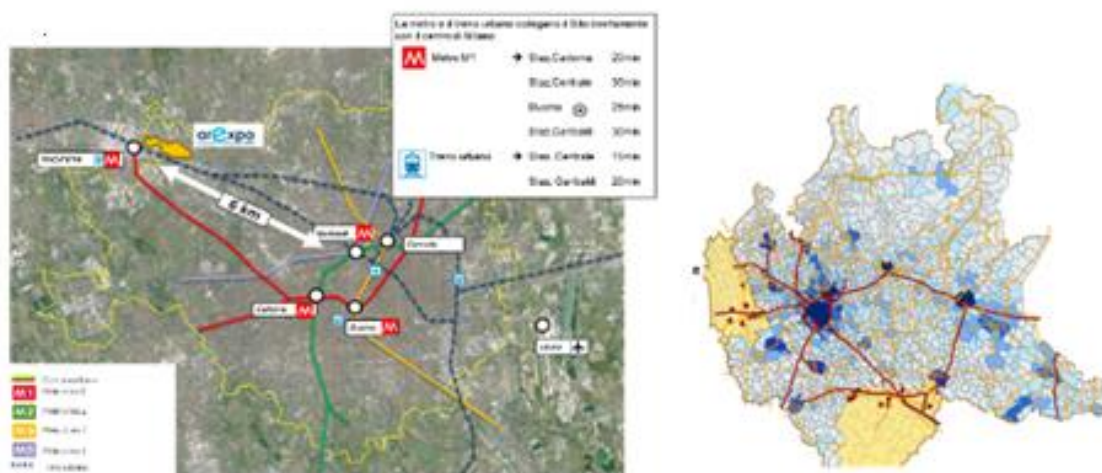


Fig. 11 Posizione strategica del Sito

Lungo il perimetro del Sito si sviluppa un percorso d'acqua, il "Canale perimetrale", di lunghezza complessiva di circa 4,4 km.

L'area esterna al Canale è percorsa da una strada perimetrale denominata "loop": si tratta di una strada ad anello, a doppio senso di circolazione nei lati nord, sud ed est e a senso unico nel lato ovest. Attualmente il Sito è completamente recintato e l'accesso al loop avviene attraverso varchi veicolari, denominati "cargo".

L'area interna al Canale è denominata "Piastra" ed è collegata al loop da 32 ponti. A est della Piastra, si trova il cosiddetto parcheggio di Roserio, mentre a ovest si trovano l'accesso pedonale dalla stazione ferroviaria di Rho-Fiera (il cosiddetto "accesso ovest" o "accesso Triulza"), il parcheggio di interscambio e il collegamento al quartiere di Fiera-Milano realizzato tramite la passerella pedonale "PEF" (Passerella Expo-Fiera).

La Piastra è attraversata da una rete di percorsi interni, suddivisi tra principali – i cosiddetti "Decumano" e "Cardo" – secondari e terziari. Il Decumano attraversa l'intero Sito in senso longitudinale, per uno sviluppo complessivo di circa 1.500 m e una larghezza di 35 m. Il Cardo attraversa il Sito in senso trasversale e presenta due segmenti, a nord e sud del Decumano, di lunghezza rispettivamente pari a 183 m e 76 m ed una larghezza pari a 35 m. L'incontro fra Cardo e Decumano determina la formazione di una piazza quadrata, la cosiddetta "Piazza Italia".

Il Cardo è ulteriormente delimitato, a nord e sud da due piazze, la "Lake Arena" e la "Piazza della Via d'Acqua": la prima si sviluppa attorno alla sagoma circolare del lago che ospita l'Albero della Vita; dalla seconda si accede alla passerella pedonale "PEM" (Passerella Expo-Merlata) che collega il Sito al quartiere di Cascina Merlata, scavalcando l'autostrada A4 e le linee ferroviarie.

I percorsi secondari sono perpendicolari al Decumano e si sviluppano sino agli spazi d'acqua; i percorsi terziari sono paralleli al Decumano e collegano i vari secondari.

La rete dei percorsi interni divide la Piastra in "Lotti" su cui sono stati costruiti i "Manufatti²" realizzati da Expo 2015 (in qualità di stazione appaltante) e i Padiglioni costruiti dai Partecipanti all'Esposizione Universale di Milano 2015.

Inoltre, fanno parte dell'assetto infrastrutturale attuale le strutture delle cosiddette "Tende" sia sul Decumano che sull'asse minore del Cardo, le vasche di fitodepurazione, le cabine di Media Tensione perimetrali e le torri per le antenne mobili di Telecom.

Al Giugno 2018, tutti i partecipanti di Expo 2015 (ad eccezione di un paio di casi) hanno completato il dismantling delle strutture temporanee dei padiglioni che sono stati realizzati per l'Esposizione Universale.

Si ricorda che i manufatti Palazzo Italia, Open Air Theatre (OAT), Cascina Triulza (TRI), le passerelle Expo-Cascina Merlata (PEM) ed Expo-Fiera (PEF), la Collina Mediterranea e l'Accesso Ovest con le cosiddette "tasche" (ACO) sono opere "permanenti".

La D.g.r. del 18 aprile 2016, n. 5070 ha permesso di prorogare la validità dei provvedimenti di compatibilità ambientale legati alla VIA Expo e di ampliare sino al 2021 i tempi per il completamento del dismantling residuo delle opere temporanee, sia quelle realizzate dai Partecipanti sia quelle realizzate direttamente da Expo 2015.

Di seguito lo stato dei manufatti ancora presenti in Sito:

² Palazzo Italia, Open Air Theatre (OAT), Cascina Triulza (TRI), passerelle Expo-Cascina Merlata (PEM) ed Expo-Fiera (PEF), Collina Mediterranea, Accesso Ovest con le cosiddette "tasche" (ACO); Aree Service (ASV), Expo Centre (EXC), Padiglione Zero (P0), Children Park, Theme Corporate Pavilions (TCP 1, TCP2, TCP3), Clusters, Slow Food, gli edifici del Cardo, Albero della Vita

- per nessuno dei fabbricati temporanei (cluster, ASV, Expo Center, Padiglione Zero, ecc.) realizzati da Expo è stato avviato il dismantling, le aree sono al momento state messe in sicurezza ed in parte riutilizzate per eventi od affitti;
- per i padiglioni KIP e CCUP, collocati rispettivamente nei lotti S01 e NE6, sono stati sottoscritti dei lot-return, con cui i padiglioni risultano consegnati ad Arexpo, successivamente sono stati messi in sicurezza, in analogia ai fabbricati realizzati da Expo;
- i padiglioni Lindt e Banca Intesa, realizzati rispettivamente in corrispondenza dei locali tecnici interrati ASV C2 e ASV F1, non sono stati oggetti di dismantling, poiché Arexpo ha ritenuto che la presenza dei padiglioni fosse una misura preventiva al degrado delle strutture sottostanti;
- il padiglione Mc Donald's collocato nel lotto S42 non è stato oggetto di dismantling, in ragione di un accordo commerciale tra Arexpo e Mc Donald's che prevede che il padiglione venga utilizzato nelle giornate di apertura del Parco Experience;
- per il padiglione del Nepal sono state intraprese dal termine dell'Esposizione ad oggi diverse trattative per la rifunzionalizzazione dei padiglioni o per lo smontaggio e il successivo riutilizzo degli stessi, senza che nessuna di esse sia andata a buon fine, ad oggi è in corso di definizione un processo che prevede che Arexpo si faccia parte attiva nel processo di smontaggio del padiglione del Nepal;
- per il padiglione della Polonia valgono le stesse premesse di cui al punto precedente, in questo caso Arexpo è in attesa di conferme da parte di Expo, che sta seguendo una trattativa con i mercati Generali di Milano (SOGEMI), interessati a rilevare, smontare e riutilizzare altrove il padiglione. La data di completamento dello smontaggio non è ancora stata definita;
- alcuni paesi hanno completato il dismantling lasciando in opera, sulla base di accordi con Expo-Arexpo, parte delle strutture di fondazione del padiglione. Gli oneri derivanti dall'ultimazione dei lavori e dal ripristino del lotto verranno presi in carico da Arexpo; nella fattispecie questo è il caso dei seguenti padiglioni: Bahrain , Angola, USA, Japan, Mexico, Qatar, Alessandro Rosso, Partner NE4 e NE9.



Fig. 12 Layout attuale del Sito

6.2. Atmosfera e qualità dell'aria

6.2.1. Inventario delle Emissioni Aria (INEMAR)

L'Inventario delle Emissioni Aria (INEMAR) è un database regionale progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale per ogni tipologia di attività e di combustibile.

Dall'inventario INEMAR 2014 (in versione finale) realizzato da ARPA Lombardia, è possibile estrapolare, per la Provincia di Milano, il contributo percentuale delle diverse tipologie di attività all'emissione in aria dei principali inquinanti:

- SO₂ – Biossido di zolfo - emissioni principalmente dovute a combustione industriale (69,9%) e combustione non industriale (17,7%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- NO_x – Ossidi di Azoto - emissioni principalmente dovute a trasporto su strada (68,2%) e secondariamente a combustione industriale e non industriale (21,2%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- CO – Monossido di carbonio - emissioni principalmente dovute a trasporto su strada (57,5%) e secondariamente a combustione non industriale (23,2%) e produzione di energia e trasformazione di combustibili (11,7%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- PM_{2,5} – particolato fine - emissioni principalmente dovute a trasporto su strada (37,7%) e combustione non industriale (31,1%), secondariamente a uso di solventi (10,2%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- PM₁₀ – particolato fine - emissioni principalmente dovute a trasporto su strada (41,1%) e combustione non industriale (26,2%), secondariamente a uso di solventi (9,9%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario.
- PTS– Polveri Totali Sospese - emissioni principalmente dovute a trasporto su strada (42,7%) e combustione non industriale (22,7%), secondariamente a uso di solventi (11,8%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario.
- COV – Composti Organici Volatili - emissioni principalmente dovute a utilizzo di solventi (60,9%), trasporto su strada (11,5%) e agricoltura (11,4%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- CH₄ – Metano - emissioni principalmente dovute a estrazione e distribuzione di combustibili (39,7%), trattamento e smaltimento rifiuti (33,7%), processi produttivi (24,5%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- CO₂ – Anidride Carbonica - emissioni principalmente dovute a trasporto su strada (36,6%) e combustione non industriale (36%) e secondariamente a combustione industriale (13,1%) e produzione di energia e trasformazione di combustibili (10,7%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- N₂O – Protossido di azoto - emissioni principalmente dovute a processi produttivi (57,3%) e secondariamente a trattamento e smaltimento di rifiuti (15,3%), trasporto su strada (15%) e combustione non industriale (9,7%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario;
- NH₃ – Ammoniaca - emissioni principalmente dovute a processi produttivi (94,3%). Le altre tipologie di attività forniscono un contributo minoritario.

Nei grafici seguenti vengono riassunti i dati per i principali inquinanti prodotti nel 2014 nella Provincia di Milano e in Regione Lombardia; dalla loro analisi è possibile verificare il contributo al carico inquinante delle differenti attività.

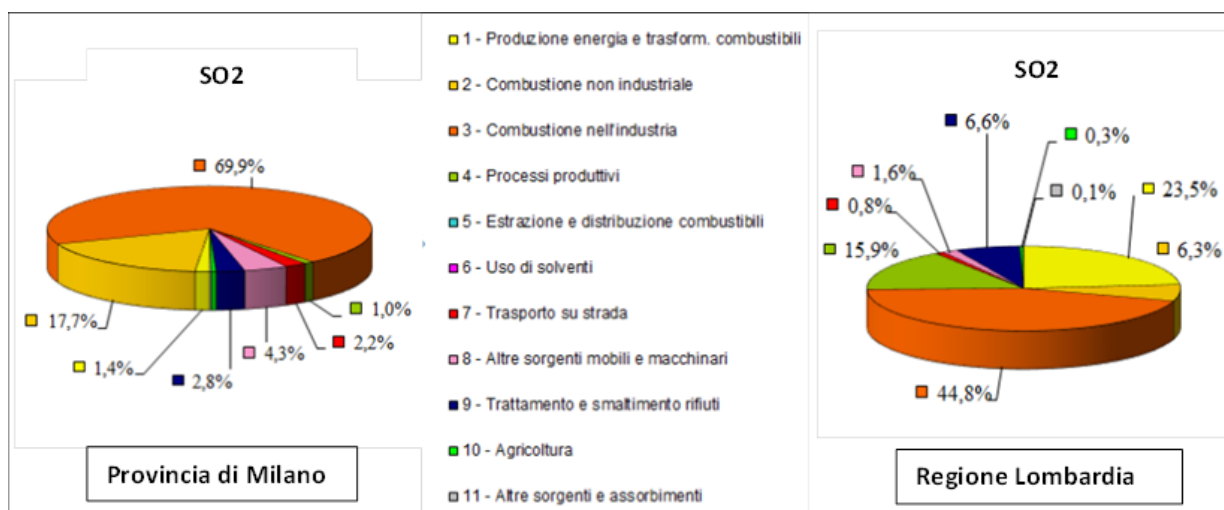


Fig. 13 Ripartizione percentuale delle emissioni di SO2 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

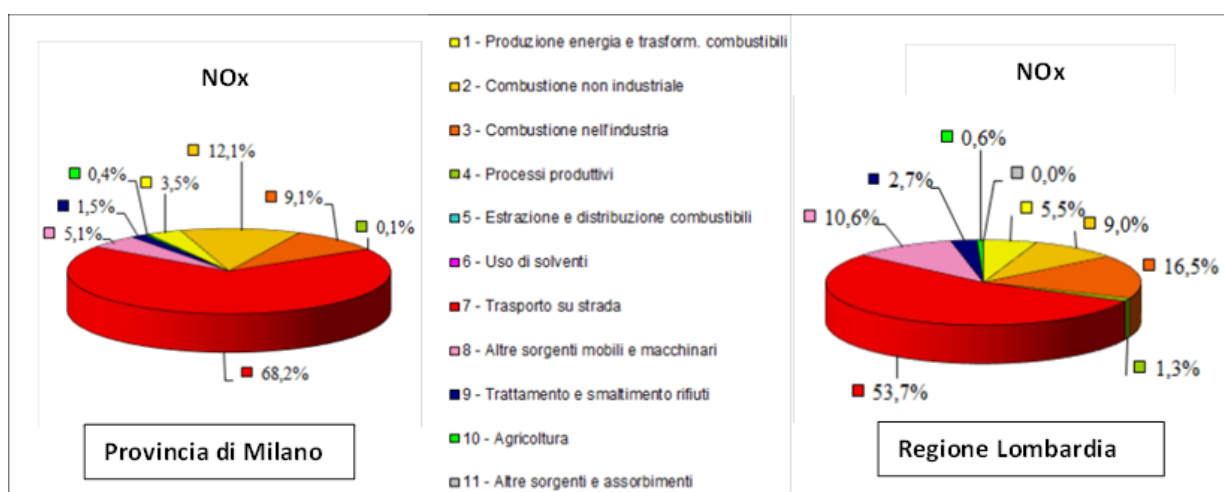


Fig. 14 Ripartizione percentuale delle emissioni di NOx nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

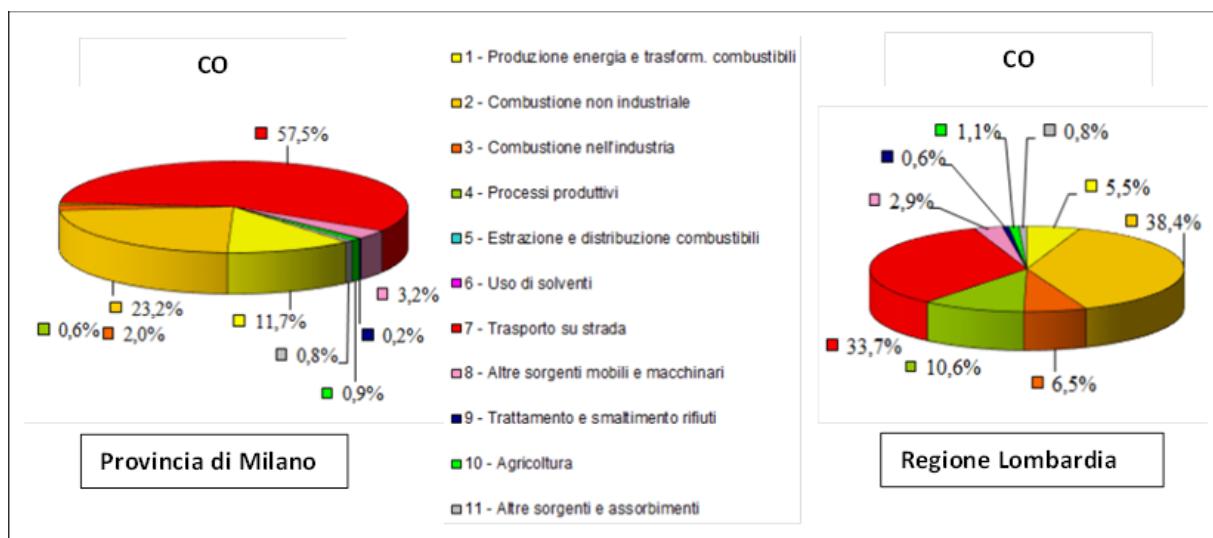


Fig. 15 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

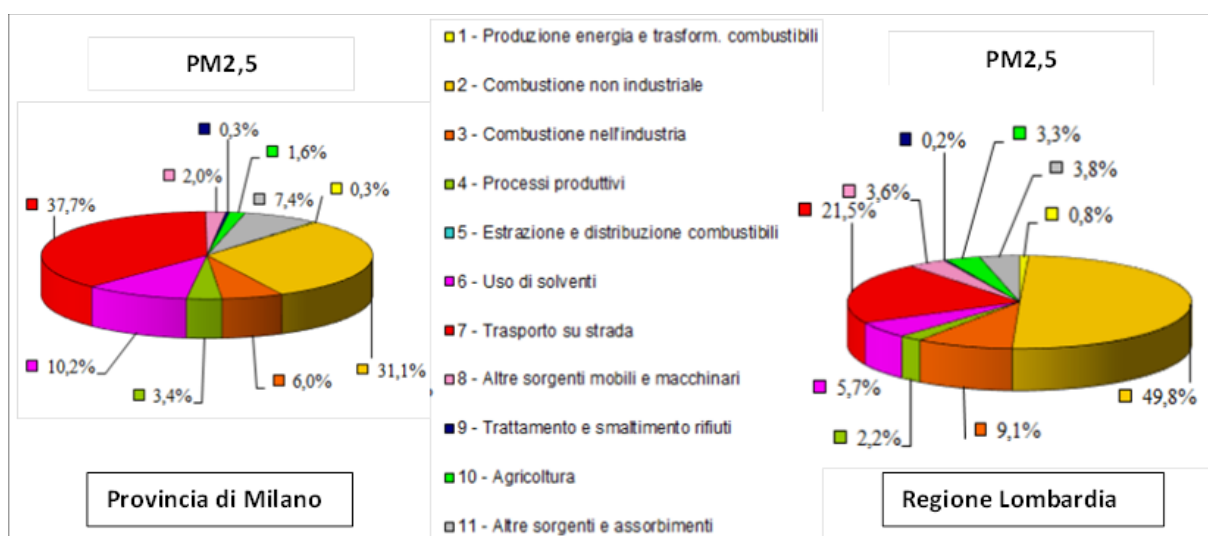


Fig. 16 Ripartizione percentuale delle emissioni di PM2,5 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

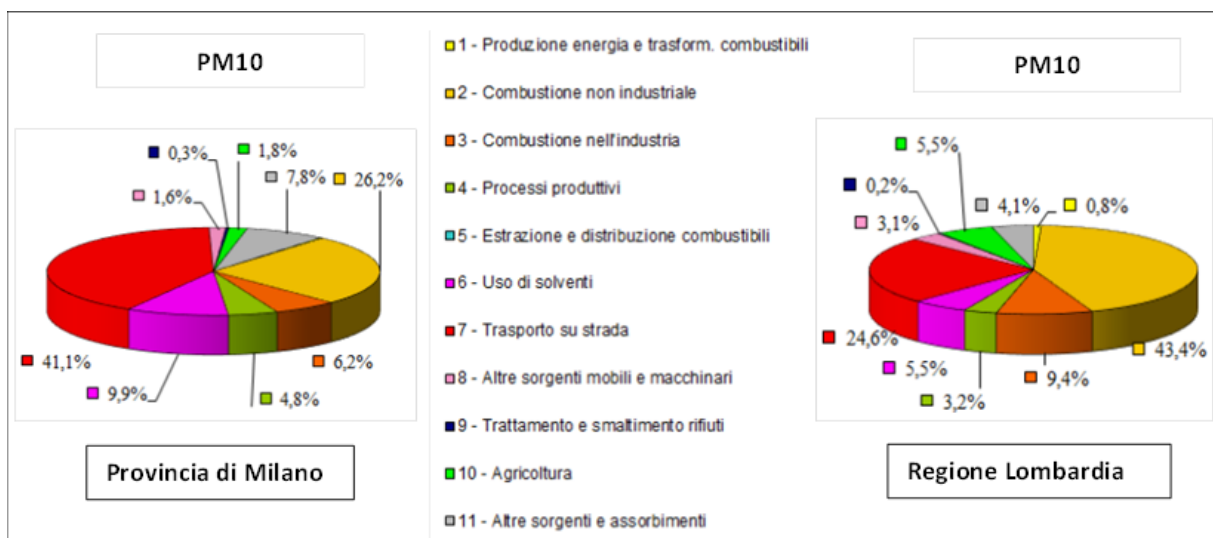


Fig. 17 Ripartizione percentuale delle emissioni di PM10 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

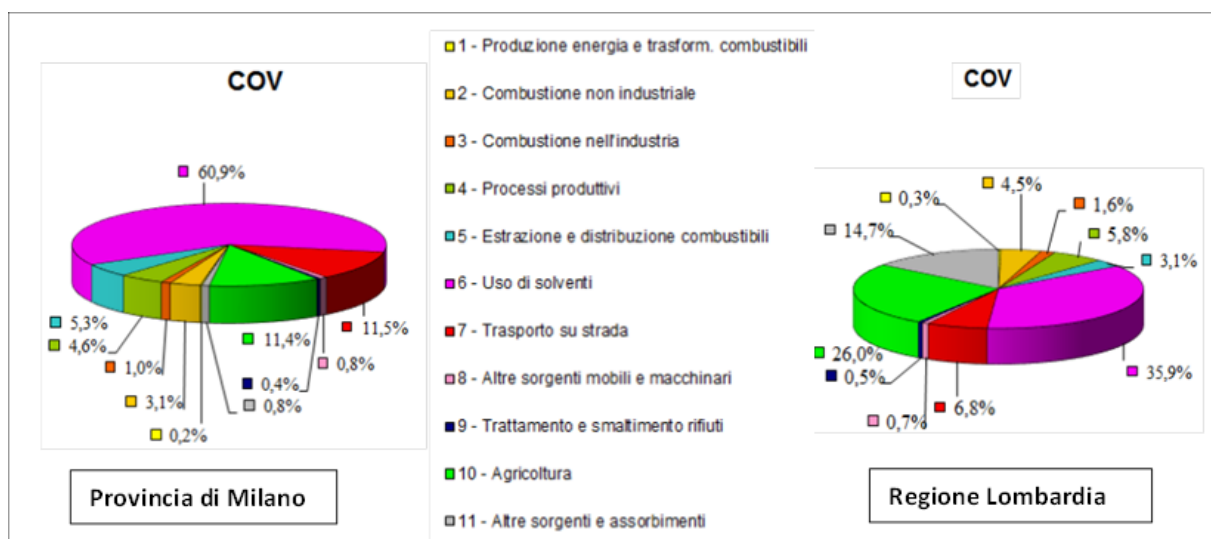


Fig. 18 Ripartizione percentuale delle emissioni di COV nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

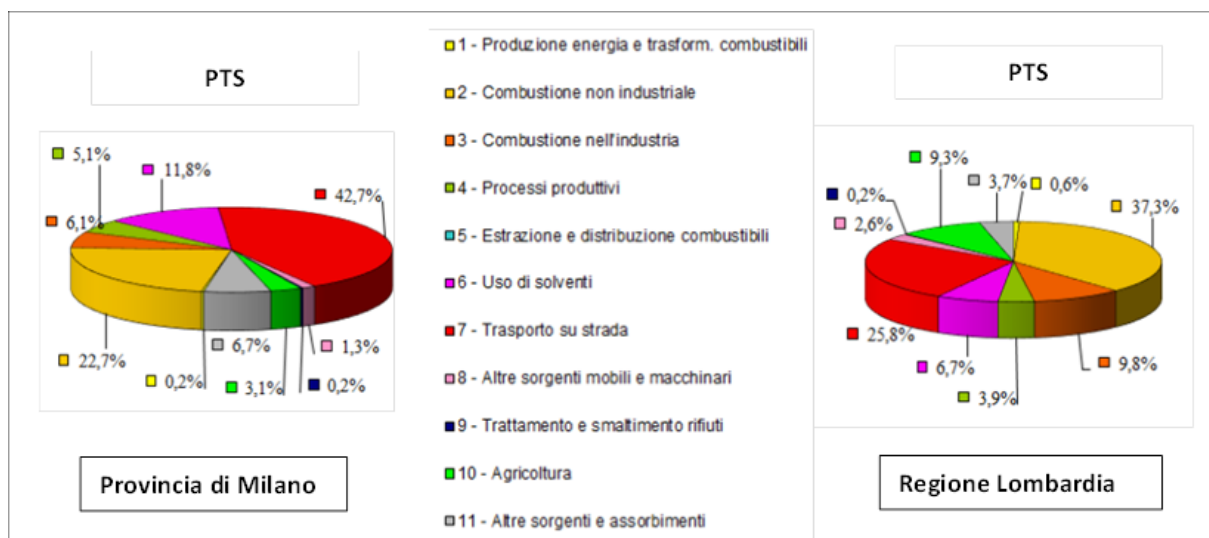


Fig. 19 Ripartizione percentuale delle emissioni di PTS (Polveri totali) nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

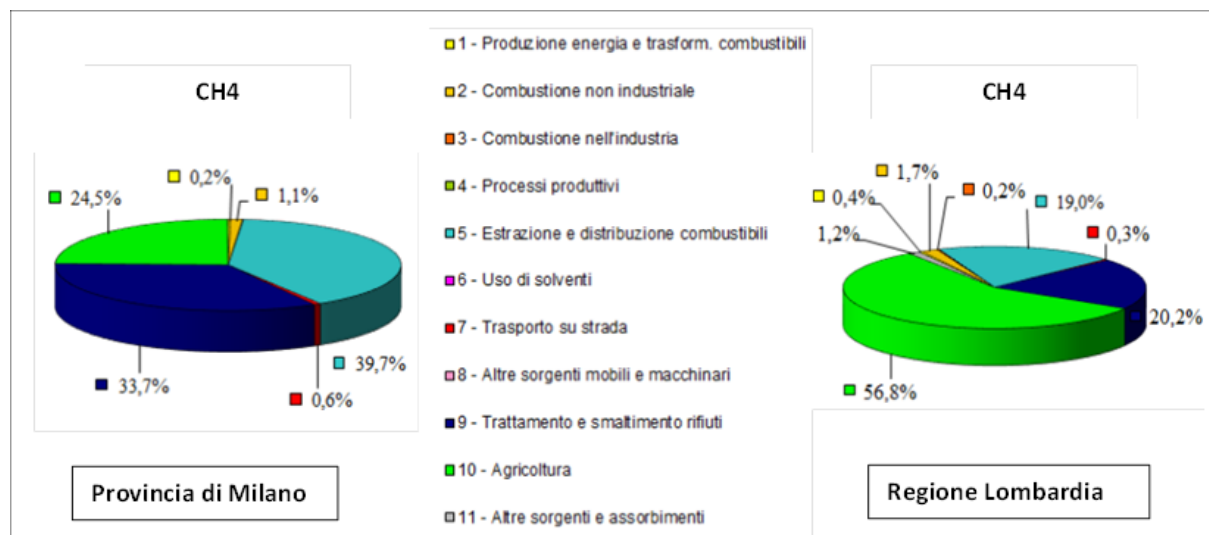


Fig. 20 Ripartizione percentuale delle emissioni di CH4 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

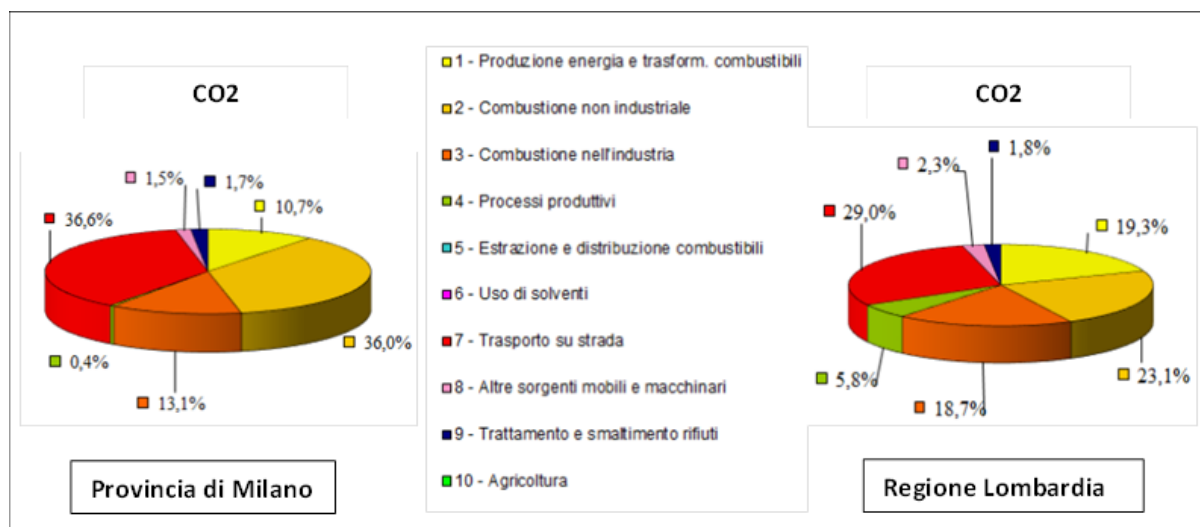


Fig. 21 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO2 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

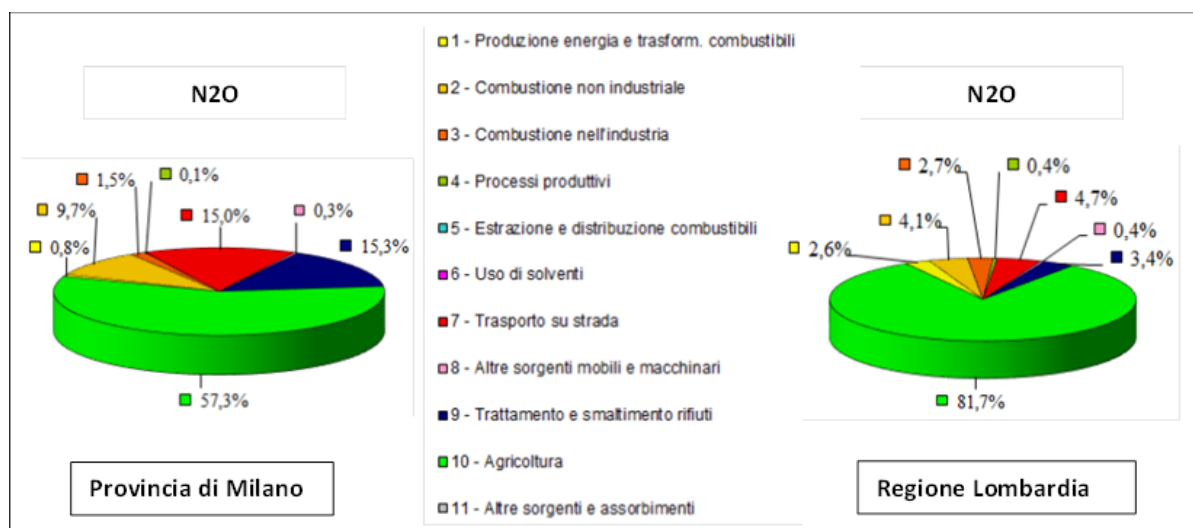


Fig. 22 Ripartizione percentuale delle emissioni di N2O nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

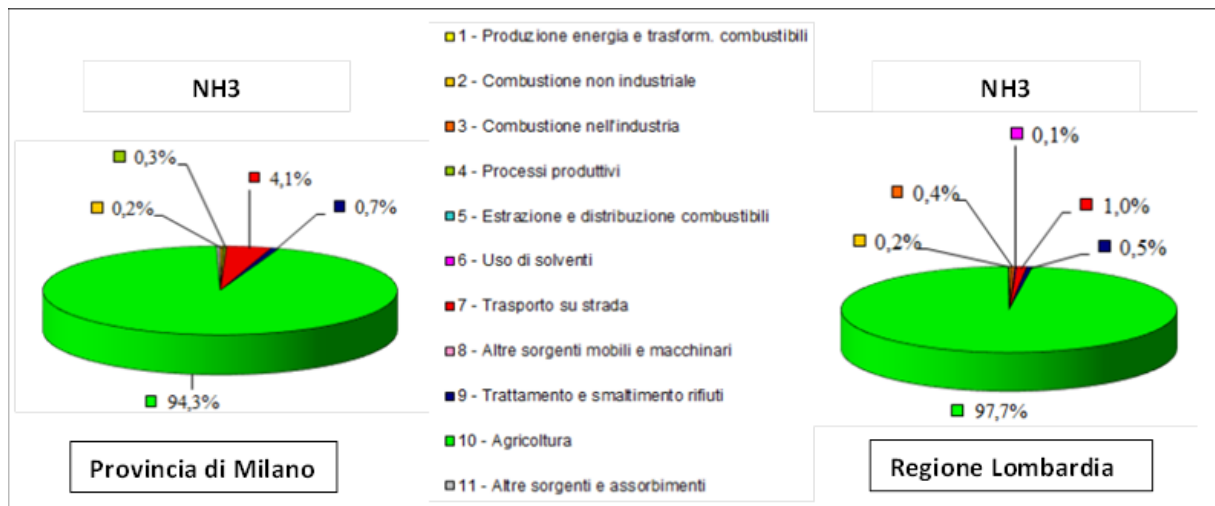


Fig. 23 Ripartizione percentuale delle emissioni di NH3 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

L'analisi dei grafici permette di osservare come il contributo al carico inquinante nella Provincia di Milano, relativo agli inquinanti prodotti nel 2014, è sostanzialmente percentualmente confrontabile con l'andamento regionale per ogni tipologia di attività. Dall'inventario INEMAR 2014 realizzato da Arpa Lombardia è possibile estrapolare, a livello comunale, il contributo in valore assoluto e percentuale delle diverse tipologie di attività alla emissione in aria dei principali inquinanti (SO₂ – Biossido di zolfo, NO_x – Ossidi di Azoto, COV – Composti Organici Volatili, CH₄ – Metano, CO – Monossido di carbonio, CO₂ – Anidride Carbonica, N₂O – Protossido di azoto, NH₃ – Ammoniaca). Nelle tabelle seguenti si riportano pertanto per ogni tipologia di attività i quantitativi totali e le percentuali relative agli inquinanti prodotti nel comune di Milano e nel comune di Rho.

Tabella 8 – Inquinanti prodotti nel comune di Milano

Comune di Milano	SO2	PM10	N2O	NH3	CO2_eq	NOx	COV	PM2.5	CH4	CO
	t	t	t	t	kt	t	t	t	t	t
Produzione energia e trasformazione combustibili	1,059	2,602	0,373	0,000	208,234	277,730	9,583	2,601	9,311	94,367
Combustione non industriale	138,285	180,980	36,142	2,355	1722,388	1106,639	369,703	177,067	162,283	1978,523
Combustione nell'industria	90,407	45,809	3,670	1,045	339,908	372,027	154,741	40,051	8,262	121,820
Processi produttivi	0,000	7,192	0,000	0,000	0,016	0,000	676,597	1,185	0,651	0,000
Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	0,000	0,000	196,000	0,000	714,507	0,000	7840,009	0,000
Uso di solventi	0,002	83,293	0,000	0,000	333,166	0,005	6969,868	71,309	0,000	0,000
Trasporto su strada	8,002	335,749	44,387	49,982	1295,650	4514,257	1754,537	258,687	120,375	6276,705
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,199	3,626	0,241	0,014	5,771	59,440	7,697	3,626	0,259	28,350
Trattamento e smaltimento rifiuti	1,795	3,022	54,117	2,597	94,029	127,314	1,145	2,993	792,350	24,022
Agricoltura	0,298	1,794	8,960	62,660	9,965	3,350	157,760	1,628	291,775	15,543
Altre sorgenti e assorbimenti	0,880	90,180	0,176	7,322	-0,402	3,176	15,701	69,729	6,605	97,218
TOTALE	240,928	754,248	148,066	125,974	4204,726	6463,938	10831,838	628,875	9231,879	8636,549

Tabella 9 – Inquinanti prodotti nel comune di Rho

Comune di Rho	SO2	PM10	N2O	NH3	CO2_eq	NOx	COV	PM2.5	CH4	CO
	t	t	t	t	kt	t	t	t	t	t
Produzione energia e trasformazione combustibili	0,055	0,203	0,023	0,000	12,749	22,772	0,592	0,203	0,569	4,554
Combustione non industriale	4,520	6,351	1,486	0,080	73,030	46,686	14,276	6,214	6,135	74,671
Combustione nell'industria	4,871	3,583	0,691	0,068	92,628	99,370	13,337	3,539	1,728	12,980
Processi produttivi	0,000	0,306	0,000	13,574	0,000	0,736	33,408	0,142	0,009	0,000
Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	0,000	0,000	9,749	0,000	42,856	0,000	389,951	0,000
Uso di solventi	0,007	10,119	0,000	0,000	12,582	0,020	600,825	9,806	0,000	0,000
Trasporto su strada	0,677	29,065	3,473	6,506	109,454	431,249	79,269	21,876	7,309	389,911
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,025	0,485	0,034	0,002	0,792	8,392	0,921	0,485	0,025	3,111
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,091	0,115	0,990	0,000	12,167	25,537	0,204	0,104	0,013	8,489
Agricoltura	0,000	0,092	5,108	44,159	3,851	0,406	21,151	0,027	93,139	0,000
Altre sorgenti e assorbimenti	0,033	3,406	0,007	0,277	-0,157	0,120	0,470	2,633	0,249	3,671
TOTALE	10,279	53,724	11,811	64,665	326,844	635,289	807,310	45,029	499,129	497,388

L'analisi delle tabelle permette di verificare che il contributo al carico inquinante delle differenti attività è confrontabile percentualmente nei due comuni. Per gli inquinanti atmosferici che, a livello urbano, presentano criticità più significative in termini di concentrazioni atmosferiche misurate, quali PM10, PM2.5 e NOX, le principali fonti emissive, come si deduce dalle tabelle, sono costituite dal trasporto su strada e dalla combustione non industriale.

6.2.2. Rete di monitoraggio degli inquinanti in atmosfera

ARPA Lombardia ha realizzato una Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) regionale costituita da circa 85 stazioni fisse che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Le postazioni regionali sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio rispettando i criteri definiti dal D.Lgs. 155/2010. I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne temporanee di misura mediante laboratori mobili e campionatori utilizzati per il rilevamento del particolato fine.

Nella figura seguente è evidenziata in giallo l'area del Sito e sono segnalate le stazioni più vicine della rete (RRQA) monitoranti i seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO e NO₂), monossido di carbonio (CO), Ozono (O₃), benzene (C₆H₆), polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}), Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e metalli.

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria nell'intorno dell'area in oggetto, sono state considerate le centraline di monitoraggio localizzate entro un raggio di 12 km da essa; l'ubicazione di tali centraline è mostrata nella seguente figura, le caratteristiche delle stesse sono invece riportate in Tabella 10.

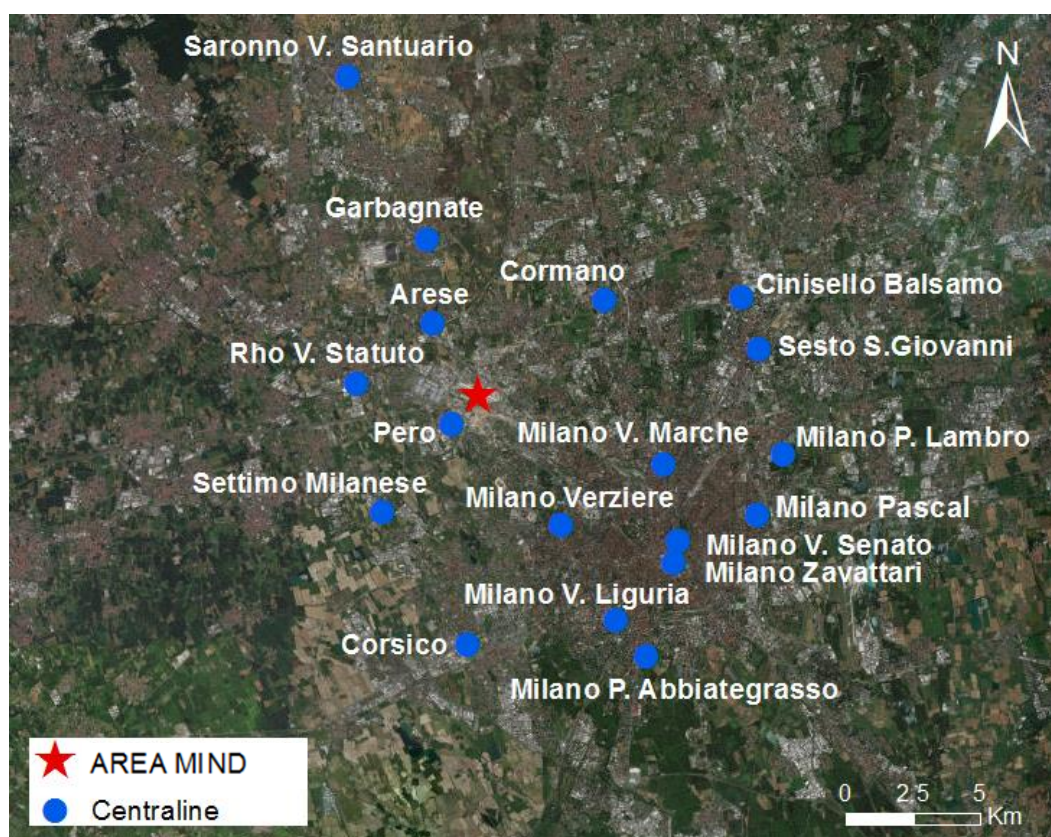


Fig. 24 Centraline di monitoraggio aria della rete RRQA prese a riferimento

Tabella 10 – Caratteristiche delle stazioni di qualità dell'aria considerate

Stazione	Tipologia	Inquinanti monitorati	Distanza da AREA MIND [km]
Pero	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x , CO	1,2
Arese	Fondo Urbana	PM ₁₀ , NO ₂ , NO _x	2,1
Rho V. Statuto	Fondo Urbana	NO ₂ , NO _x , CO	3,2
Milano Zavattari	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆	4,9
Garbagnate	Fondo Urbana	NO ₂ , NO _x	5,1
Cormano	Fondo Urbana	NO ₂ , NO _x , SO ₂	5,1
Settimo Milanese	Fondo Urbana	NO ₂ , NO _x	5,3
Milano V. Marche	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆	6,2
Milano V. Senato	Traffico (ZTL) Urbana	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆	8,1
Milano Verziere	Traffico (ZTL) Urbana	PM ₁₀ , NO ₂ , NO _x	8,5
Corsico	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x , CO	8,9
Milano V. Liguria	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x , CO	9,0
Cinisello Balsamo	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x	9,5
Sesto S. Giovanni	Traffico Urbana	NO ₂ , NO _x , CO	9,5
Milano Pascal	Fondo Urbana	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , NO _x , SO ₂ , C ₆ H ₆	10,2
Milano P. Lambro	Fondo Suburbana	NO ₂ , NO _x	10,4
Milano P. Abbiategrasso	Fondo Urbana	NO ₂ , NO _x	10,7
Saronno V. Santuario	Fondo Suburbana	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , NO _x	11,8

Polveri sottili (PM10 e PM2.5)

Le concentrazioni medie annue di PM₁₀ riportate in Tabella 11 superano talvolta il limite normativo pari a 40 µg/m³ e in diversi casi si attestano comunque in prossimità del valore limite.

Tabella 11 - Concentrazioni medie annue di PM₁₀ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Media annuale PM ₁₀ [µg/m³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Arese	43*	40*	39	40 µg/m³
Milano V. Senato	40	35	40	
Milano Verziere	40	34	39	
Milano Pascal	42	38	40	
Saronno V. Santuario	33	30	35	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

La situazione appare ancora più critica analizzando il numero di superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ imposto dalla normativa, che sono al di sopra dei 35 consentiti per l'intero triennio per tutte le centraline considerate.

Tabella 12 - Superamenti del limite giornaliero di PM₁₀ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Superamenti limite giornaliero PM ₁₀			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Arese	102*	73*	92	50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile
Milano V. Senato	101	61	97	
Milano Verziere	91	58	82	
Milano Pascal	100	73	92	
Saronno V. Santuario	75	57	67	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Le concentrazioni di PM_{2.5} non rispettano il limite normativo di 25 µg/m³ in corrispondenza delle centraline del comune di Milano, ad eccezione dell'anno 2016 per la stazione di Milano V. Senato.

Tabella 13 - Concentrazioni medie annue di PM_{2.5} per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Media annuale PM _{2.5} [µg/m ³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Milano V. Senato	29	21	27	25 µg/m ³
Milano Pascal	32	28	29	
Saronno V. Santuario	25	22	23	

Ossidi di azoto (NO₂ e NO_x)

Gli ossidi di azoto sono monitorati da tutte le centraline considerate nel presente studio. Le concentrazioni medie annue di NO₂ riportate in Tabella 14 risultano sempre al di sopra del limite normativo pari a 40 µg/m³, almeno per un anno, ad eccezione delle stazioni di Garbagnate, Milano P. Abbiategrasso e Saronno. Per quanto riguarda il limite orario di 200 µg/m³ imposto dalla normativa, si verifica invece un superamento del limite in corrispondenza di Milano V. Liguria nell'anno 2015 (Tabella 15).

Nessuna delle centraline analizzate è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D.Lgs. 155/2010, pertanto il limite normativo pari a 30 µg/m³ per la concentrazione media annua di NO_x non risulta applicabile a nessuna centralina delle province di Milano di Varese (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano/Provincia di Varese - anno 2016; ultimo rapporto ad oggi disponibile).

Tabella 14 - Concentrazioni medie annue di NO₂ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Media annuale NO ₂ [µg/m³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)	
	2015	2016	2017	NO ₂	NO _x
Pero	53	44*	38	40 µg/m³	30** µg/m³
Arese	47	45	45		
Rho V. Statuto	52*	44	46		
Milano Zavattari	67	52	50		
Garbagnate	32*	38	39		
Cormano	47*	45	48		
Settimo Milanese	53*	40*	39*		
Milano V. Marche	75	67	64		
Milano V. Senato	57	56	54		
Milano Verziere	48	48	48		
Corsico	53*	46	48		
Milano V. Liguria	68	58*	56		
Cinisello Balsamo	51*	56	61		
Sesto S. Giovanni	60	43	56*		
Milano Pascal	45	43*	45		
Milano P. Lambro	42*	40	35*		
Milano P. Abbiategrasso	37	32	35		
Saronno V. Santuario	38	36	39		
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010					
(**) Il limite non è applicabile in quanto nessuna stazione è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D.Lgs. 155/2010					

Tabella 15 - Superamenti del limite orario di NO₂ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Superamenti limite orario NO ₂			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Pero	1	0*	0	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile
Arese	0	0	0	
Rho V. Statuto	0*	0	2	
Milano Zavattari	0	0	0	
Garbagnate	0*	0	0	
Cormano	0*	2	7	
Settimo Milanese	0*	0*	0*	
Milano V. Marche	2	0	11	
Milano V. Senato	0	0	0	
Milano Verziere	0	0	0	
Corsico	1*	1	9	
Milano V. Liguria	57	7*	11	
Cinisello Balsamo	0*	3	2	
Sesto S. Giovanni	1	0	2*	

Stazione	Superamenti limite orario NO ₂			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Milano Pascal	0	0*	0	
Milano P. Lambro	0*	0	0*	
Milano P. Abbiategrasso	0	0	1	
Saronno V. Santuario	0	0	0	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Monossido di carbonio (CO)

La normativa impone per il monossido di carbonio il limite di 10 mg/m³ sul massimo giornaliero della media mobile calcolata su 8 ore, che risulta rispettato in tutte le centraline per l'intero triennio considerato, come emerge da Tabella 16.

Tabella 16 - Massima media giornaliera calcolata su 8 ore di CO per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Max media mobile CO [mg/m³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Pero	3,1	2,8*	3,1	10 mg/m³
Rho V. Statuto	3,7	3,3	3,0	
Milano Zavattari	3,3	3,8	3,5	
Milano V. Marche	4,1	3,8	3,8	
Milano V. Senato	3,1	3,2	2,8	
Corsico	2,5	2,6*	2,7	
Milano V. Liguria	3,7	2,7	3,3	
Sesto S. Giovanni	3,6*	3,5	3,1	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Biossido di zolfo (SO₂)

Il biossido di zolfo è monitorato solo nelle stazioni di Cormano e di Milano Pascal. Le concentrazioni medie annue di SO₂, riportate in Tabella 17, rispettano ampiamente il limite normativo di 20 µg/m³. Per quanto riguarda sia il limite giornaliero 125 µg/m³, da non superare più di 3 volte per anno civile (Tabella 18), che il limite orario di 350 µg/m³, da non superare più di 24 volte per anno civile (Tabella 19), non si verificano superamenti.

Tabella 17 - Concentrazioni medie annue di SO₂ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Media annuale SO ₂ [µg/m ³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Cormano	7,3*	5,4*	3,0*	20 µg/m ³
Milano Pascal	4,0	5,0*	3,4	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Tabella 18 - Superamenti del limite giornaliero di SO₂ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Superamenti limite giornaliero SO ₂			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Cormano	0*	0*	0*	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile
Milano Pascal	0	0*	0	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Tabella 19 - Superamenti del limite orario di SO₂ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Superamenti limite orario SO ₂			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Cormano	0*	0*	0*	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile
Milano Pascal	0	0*	0	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Benzene (C₆H₆)

Le concentrazioni medie annue di benzene riportate in Tabella 20 rispettano il limite normativo pari a 5 µg/m³ per l'intero triennio per tutte le centraline considerate.

Tabella 20 - Concentrazioni medie annue di C₆H₆ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Media annuale C ₆ H ₆ [µg/m ³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
Milano Zavattari	2,0*	1,4*	1,2*	5 µg/m ³
Milano V. Marche	2,0	1,9	2,7*	
Milano V. Senato	2,1	1,6*	2,2*	
Milano Pascal	1,9	1,6	1,7	
(*) Il sensore non ha raggiunto l'efficienza minima del 90% prevista dal D.Lgs. 155/2010				

Monitoraggio presso l'area Expo

Il monitoraggio dell'atmosfera nell'area oggetto del presente studio, svolto durante le attività dei cantieri di Expo 2015 (fase costruzione e prima parte della fase dismantling) è stato finalizzato a controllare l'impatto delle attività di realizzazione del Sito espositivo presso i recettori cosiddetti sensibili presenti in aree limitrofe, con particolare riferimento alle polveri sollevate e alle emissioni dei mezzi pesanti.

Con gli Enti si era concordato di eseguire dei monitoraggi di polveri sottili (PM₁₀) e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) in alcuni punti esterni al sito, presso recettori sensibili - e di confrontare gli esiti con i risultati delle tre centraline, descritte nel paragrafo precedente e poste nelle vicinanze, appartenenti alla rete di monitoraggio di ARPA Lombardia (centraline di Arese, Milano Pascal e Milano Senato).

L'immagine seguente mostra l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio dell'atmosfera che erano state collocate per i cantieri di Expo (configurazione del 2016):

- punto C - Ospedale Sacco (ricettore sensibile)
- punto E-bis - Campo Base Expo (ricettore)

- o punto F-bis - stazione monitoraggio rilevamento parametri meteorologici al Campo Base Expo.



Fig. 25 Ubicazione delle stazioni di monitoraggio Expo dell'atmosfera (configurazione 2016)

Come detto, il sito è collocato all'interno della zona per la qualità dell'aria denominata "Agglomerato di Milano", ove per il parametro PM10 non vengono in genere rispettati i limiti stabiliti dalla normativa in termini di media annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e/o di numero di superamenti annui del limite di concentrazione media giornaliera pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per consentire l'individuazione dei dati effettivamente critici rispetto a valori di qualità dell'aria di fondo, i dati registrati dalle stazioni di monitoraggio Expo sono stati confrontati, oltre che con il limite di legge, anche con quelli rilevati negli stessi periodi dalle più vicine centraline della rete (RRQA) sopra descritte.

PM10 – Stazioni di monitoraggio Expo 2015

Le tabelle seguenti riportano le concentrazioni medie giornaliere di PM10 rilevate nella prima parte del 2016 nella fase dismantling. Sono stati analizzati anche i dati rilevati negli stessi periodi dalle centraline ARPA della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) di Arese, Milano Pascal e Milano Senato. I valori sono anch'essi presentati in tabella seguente.

Tabella 21 – Concentrazioni medie giornaliere di PM10 - Confronto centraline ARPA e Area Expo 2015

Centraline monitoraggio RRQA						Stazioni Mobili Area EXPO	
Data		Arese ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MI Pascal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MI Senato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Campo Base ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ospedale Sacco ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Gio	14/01/2016	56	36	35	42,33	40	43
Ven	15/01/2016	29	30	33	30,67	29,1	31,9
Sab	16/01/2016	8	29	27	21,33	13,1	14,1
Dom	17/01/2016	6	n.d.	10	8,00	8,7	6,2
Lun	18/01/2016	n.d.	25	24	24,50	42	43
Mar	19/01/2016	74	55	46	58,33	67	74
Mer	20/01/2016	90	75	63	76,00	80	79
Gio	21/01/2016	116	101	85	100,67	105	109
Ven	22/01/2016	112	116	94	107,33	94	98
Sab	23/01/2016	106	104	100	103,33	104	110
Dom	24/01/2016	126	122	123	123,67	120	125
Lun	25/01/2016	110	115	115	113,33	104	107
Mar	26/01/2016	74	65	68	69,00	68	72
Mer	27/01/2016	90	93	90	91,00	90	99
Minimo		6	25	10		8,7	6,2
Media		77	74	65		69	72
Massimo		126	122	123		120	125

È possibile notare come, in tutte le giornate in cui i valori rilevati presso le stazioni di monitoraggio di Expo risultano superiori ai $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, anche la media delle concentrazioni nelle stazioni della RRQA di riferimento risulta superiore al limite di cui sopra.

IPA - Idrocarburi Policiclici Aromatici – Stazioni di monitoraggio Expo 2015

Le Tabelle seguenti riportano le concentrazioni medie giornaliere di IPA rilevate nei due punti di misura C e Ebis durante la campagna di monitoraggio relativa alla prima fase del dismantling.

Tabella 22 – Concentrazioni medie giornaliere di IPA - Punto C (Ospedale Sacco)

Data	IPA (ng/m3) (1)	Benzo(a) pirene (ng/m3)	Benzo(a) antracene (ng/m3)	Benzo(b) fluorantene (ng/m3)	Benzo(k) fluorantene (ng/m3)	Benzo(j) fluorantene (ng/m3)	Dibenzo[a,h] Antracene (ng/m3)	Indeno [1,2,3-c,d] pirene (ng/m3)
14/01/2016	5,81	1,28	0,89	1,21	0,72	0,87	< 0,20	0,84
15/01/2016	3,15	0,57	0,43	0,71	0,42	0,51	< 0,20	0,51
16/01/2016	1,54	0,35	0,29	0,37	< 0,24	0,24	< 0,20	0,29
17/01/2016	0,22	0,22	< 0,22	< 0,26	< 0,24	< 0,24	< 0,20	< 0,20
18/01/2016	7,26	1,58	1,41	1,32	0,80	1,00	< 0,20	1,15
19/01/2016	23,51	4,68	4,75	4,24	2,76	3,02	0,54	3,52
20/01/2016	16,93	3,56	3,02	3,17	1,96	2,27	0,43	2,52
21/01/2016	19,98	4,34	3,62	3,99	1,97	2,76	0,48	2,82
22/01/2016	18,34	3,79	3,16	3,95	1,94	2,32	0,43	2,75
23/01/2016	23,35	4,65	3,94	4,86	2,74	3,29	0,51	3,36
24/01/2016	14,74	2,67	2,25	3,27	1,63	2,05	0,42	2,45
25/01/2016	17,19	3,49	2,41	3,79	1,81	2,31	0,48	2,90
26/01/2016	13,21	2,88	1,80	2,92	1,09	1,97	0,32	2,23
27/01/2016	16,17	3,55	1,95	3,86	1,33	2,51	0,36	2,61

MIN ⁽²⁾	0,22	0,29	0,37	0,42	0,24	0,32	0,29
MEDIA ⁽²⁾	2,69	2,30	2,90	1,60	1,93	0,44	2,15
MAX ⁽²⁾	4,68	4,75	4,86	2,74	3,29	0,54	3,52

Data	IPA (ng/m3) (1)	Benzo(a) pirene (ng/m3)	Benzo(a) antracene (ng/m3)	Benzo(b) fluorantene (ng/m3)	Benzo(k) fluorantene (ng/m3)	Benzo(j) fluorantene (ng/m3)	Dibenzo[a,h] Antracene (ng/m3)	Indeno [1,2,3-c,d] pirene (ng/m3)
30/03/2016	0,11	0,11	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
31/03/2016	0,15	0,15	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
01/04/2016	0,07	0,07	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
02/04/2016	0,10	0,10	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
03/04/2016	0,07	0,07	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
05/04/2016	0,05	0,05	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
06/04/2016	0,09	0,09	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
07/04/2016	0,08	0,08	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
08/04/2016	0,04	0,04	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
10/04/2016	0,04	0,04	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
11/04/2016	0,03	0,03	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
12/04/2016	0,03	0,03	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
14/04/2016	0,03	0,03	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
15/04/2016	0,03	0,03	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20

MIN ⁽²⁾	0,03	-	-	-	-	-	-
MEDIA ⁽²⁾	0,07	-	-	-	-	-	-
MAX ⁽²⁾	0,15	-	-	-	-	-	-

Tabella 23 – Concentrazioni medie giornaliere di IPA - Punto E bis CAMPO BASE

Data	IPA (ng/m3) (1)	Benzo(a) pirene (ng/m3)	Benzo(a) antracene (ng/m3)	Benzo(b) fluorantene (ng/m3)	Benzo(k) fluorantene (ng/m3)	Benzo(j) fluorantene (ng/m3)	Dibenzo[a,h] Antracene (ng/m3)	Indeno [1,2,3-c,d] pirene (ng/m3)
14/01/2016	3,52	0,80	0,57	0,77	0,30	0,58	< 0,20	0,50
15/01/2016	2,31	0,47	0,34	0,53	0,29	0,34	< 0,20	0,34
16/01/2016	0,14	0,14	< 0,22	< 0,26	< 0,24	< 0,24	< 0,20	< 0,20
17/01/2016	0,26	0,26	< 0,22	< 0,26	< 0,24	< 0,24	< 0,20	< 0,20
18/01/2016	2,64	0,59	0,60	0,64	< 0,24	0,38	< 0,20	0,43
19/01/2016	11,69	2,62	2,64	2,00	1,29	1,67	0,25	1,62
20/01/2016	10,49	2,29	2,10	1,82	1,10	1,48	0,26	1,44
21/01/2016	25,11	5,10	4,63	4,59	2,85	3,55	0,52	3,87
22/01/2016	9,92	2,06	1,76	1,82	1,22	1,45	0,23	1,38
23/01/2016	16,16	3,34	2,69	3,05	1,93	2,40	0,38	2,37
24/01/2016	14,34	2,78	2,31	2,85	1,68	2,13	0,34	2,25
25/01/2016	15,87	3,26	2,17	3,20	1,93	2,67	0,35	2,29
26/01/2016	9,77	1,99	1,38	1,94	1,23	1,53	0,24	1,46
27/01/2016	11,22	2,42	1,30	2,27	1,40	1,68	0,27	1,88

MIN ⁽²⁾	0,14	0,34	0,53	0,29	0,34	0,23	0,34
MEDIA ⁽²⁾	2,01	1,84	2,12	1,38	1,66	0,32	1,65
MAX ⁽²⁾	5,10	4,63	4,59	2,85	3,55	0,52	3,87

Data	IPA (ng/m3) (1)	Benzo(a) pirene (ng/m3)	Benzo(a) antracene (ng/m3)	Benzo(b) fluorantene (ng/m3)	Benzo(k) fluorantene (ng/m3)	Benzo(j) fluorantene (ng/m3)	Dibenzo[a,h] Antracene (ng/m3)	Indeno [1,2,3-c,d] pirene (ng/m3)
30/03/2016	0,12	0,12	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
31/03/2016	0,15	0,15	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
01/04/2016	0,07	0,07	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
02/04/2016	0,10	0,10	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
03/04/2016	0,09	0,09	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
05/04/2016	0,03	0,03	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
06/04/2016	0,06	0,06	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
07/04/2016	0,07	0,07	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
08/04/2016	0,05	0,05	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
10/04/2016	0,04	0,04	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
11/04/2016	0,02	0,02	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
12/04/2016	0,02	0,02	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
14/04/2016	0,03	0,03	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20
15/04/2016	0,02	0,02	< 0,22	<0,26	<0,24	<0,24	<0,20	<0,20

MIN ⁽²⁾	0,02	-	-	-	-	-	-
MEDIA ⁽²⁾	0,06	-	-	-	-	-	-
MAX ⁽²⁾	0,15	-	-	-	-	-	-

Tali monitoraggi hanno dimostrato che i superamenti registrati dalle centraline di Expo collocate nelle immediate vicinanze del sito sono paragonabili a quelli delle stazioni della rete di ARPA - escludendo quindi una diretta responsabilità delle attività del Sito.

6.3. Rumore

L'area del Sito è interessata da una classificazione acustica che la porta ad essere inserita in aree di tipo misto (classe III), di intensa attività umana (classe IV), prevalentemente ed esclusivamente industriali (rispettivamente classe V e VI). In particolare, la maggior parte dell'area di interesse viene inserita in aree di classe IV (aree di intensa attività umana) e, in minor misura e nella sola parte centrale dell'area, in classe III (aree miste), rispettando, tutto sommato, la naturale vocazione del territorio ed una classificazione consona al clima acustico prevedibile per un'area completamente delimitata, a confine, da infrastrutture stradali e ferroviarie. Alcune piccole porzioni della parte Nord-Occidentale, verso il confine comunale tra Rho e Milano ed ulteriormente in territorio di Rho, sono inoltre inserite in classe V e VI, in quanto confinanti con aree industriali (prevalentemente e/o esclusivamente).

Lungo tutti i confini del Sito si localizzano infrastrutture di trasporto, per le quali, a norma del D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004, per il rumore di origine stradale/autostradale, e del D.P.R. n. 459 del 18 novembre 1998, per il rumore di origine ferroviaria, è previsto l'inserimento in zonizzazione di fasce di pertinenza acustica, all'interno delle quali i limiti assoluti di immissione, per il solo rumore derivante dall'esercizio delle infrastrutture di trasporto, vengono derogati a quanto fissato nei rispettivi decreti, ora citati.

Nel caso in esame tuttavia, solo il Comune di Milano ha provveduto, a norma di legge, ad inserire, nelle tavole della sua zonizzazione acustica, le fasce di pertinenza stradali e ferroviarie, mentre per il territorio di competenza del Comune di Rho non si rileva l'indicazione di tali fasce sulle tavole della vigente zonizzazione acustica comunale. Anche per quest'ultimo il doppio regime normativo previsto per le fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto, deve comunque essere considerato vigente in quanto, indipendentemente dall'effettiva indicazione delle fasce di pertinenza stesse sulle tavole di zonizzazione, le norme di legge che trattano il rumore generato dai sistemi di trasporto sono attualmente cogenti e conseguentemente valide su tutto il territorio nazionale.

Entro le fasce di pertinenza stradali e ferroviarie del Comune di Milano, i limiti di classe III e IV di zonizzazione, vengono quindi derogati, entro le fasce A di pertinenza sia stradale/autostradale che ferroviaria, di ampiezza pari a 100 m a partire rispettivamente dal bordo strada o dalla rotaia più esterna del binario, ad un valore di 60 dB(A) o di 70 dB(A) rispettivamente per il periodo notturno e diurno; entro invece la fascia B di pertinenza ferroviaria e stradale/autostradale, di ampiezza pari ad ulteriori 150 m a partire dal limite esterno della fascia A, i limiti di zonizzazione passano a 55 dB(A) e 65 dB(A), sempre rispettivamente per i periodi notturno e diurno.

Nelle vicinanze delle aree interessate dal progetto di cui si tratta, non si rileva la presenza di zone ad elevata protezione acustica, in classe I (aree particolarmente protette) o in classe II (aree prevalentemente residenziali).

La cartografia d'insieme è riportata negli Allegati 1 e 3 al presente documento.

6.3.1. Monitoraggio del clima acustico nell'area del Sito

L'area del Sito è stata caratterizzata dal punto di vista acustico nel Luglio 2011 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale del progetto Expo 2015. Tale campagna di misura ha previsto il monitoraggio su diversi punti di misura nell'intorno del Sito e dei cosiddetti ricettori "sensibili" quali l'Ospedale Sacco e scuole dei comuni limitrofi. I risultati di tale campagna hanno evidenziato come i valori misurati fossero, nella maggior parte dei casi, conformi alla normativa vigente. Tuttavia già allora vennero registrate alcuni superamenti dei limiti previsti dai Piani di classificazione acustica in particolar modo durante l'ambito notturno e presso ricettori prossimi alle principali vie di traffico. In

questi casi di non conformità, tuttavia, l'analisi più approfondita dei superamenti ha **dimostrato la non connessione con le attività legate alla realizzazione del sito Expo.**

Durante la fase di cantiere Expo 2015, sono stati eseguiti ulteriori monitoraggi di tale componente ambientale al fine di valutare le eventuali differenze tra il livello di rumorosità ante operam e l'analogo livello rilevato durante l'esecuzione dei lavori. È stato quindi eseguito un monitoraggio in continuo presso due stazioni ed un monitoraggio periodico in corrispondenza delle fasi di lavorazione più impattanti dal punto di vista acustico presso una rete di 15 punti.

I valori misurati sono stati confrontati con i limiti previsti nelle classificazioni acustiche comunali di riferimento. **Sia i valori misurati nell'ambito del monitoraggio in continuo sia i valori misurati durante il monitoraggio periodico sono risultati nella maggior parte dei casi conformi alla normativa.** Anche in fase di cantiere, nei casi di non conformità, l'analisi più approfondita dei superamenti ha dimostrato la non connessione con le attività legate alla realizzazione del sito Expo.

Nell'ambito del presente progetto di rigenerazione MIND, si è provveduto ad effettuare una nuova campagna di misurazione del rumore al fine di fornire una caratterizzazione acustica aggiornata dell'area. Tale campagna è propedeutica allo sviluppo di una valutazione previsionale del clima acustico dell'area interessata dal progetto stesso (si veda l'Allegato 3 al presente documento e il successivo paragrafo 7.3).

Nell'Agosto 2018 è stata quindi sviluppata una campagna di rilievi sperimentali intensiva per la caratterizzazione acustica dell'intera area interessata dal progetto MIND (ante operam), comprendente, in particolare, l'esecuzione di rilievi in più punti dell'area e per tempi adeguati ad una completa caratterizzazione delle sorgenti che possono influenzarne il clima acustico. In particolare, sono stati eseguiti:

- n. 3 rilievi acustici sperimentali di lungo termine (durata 1 settimana);
- n. 4 rilievi acustici sperimentali di lungo termine (durata 1 giorno);
- n. 15 rilievi acustici sperimentali di breve termine (durata 30 minuti).

La seguente Figura illustra il posizionamento di dettaglio dei diversi punti di monitoraggio utilizzati nel corso dell'indagine sperimentale, mentre la successiva Tabella 24 riepiloga i risultati della campagna di monitoraggio acustico unitamente ai rispettivi limiti di legge, tenendo in considerazione sia quanto previsto dalla vigente zonizzazione di Milano e di Rho (valori in verde), sia delle eventuali deroghe per la presenza di fasce di pertinenza acustica di infrastrutture di trasporto stradali e/o ferroviarie (valori in azzurro). I livelli rilevati sperimentalmente marcati in rosso evidenziano non conformità ai limiti di legge.

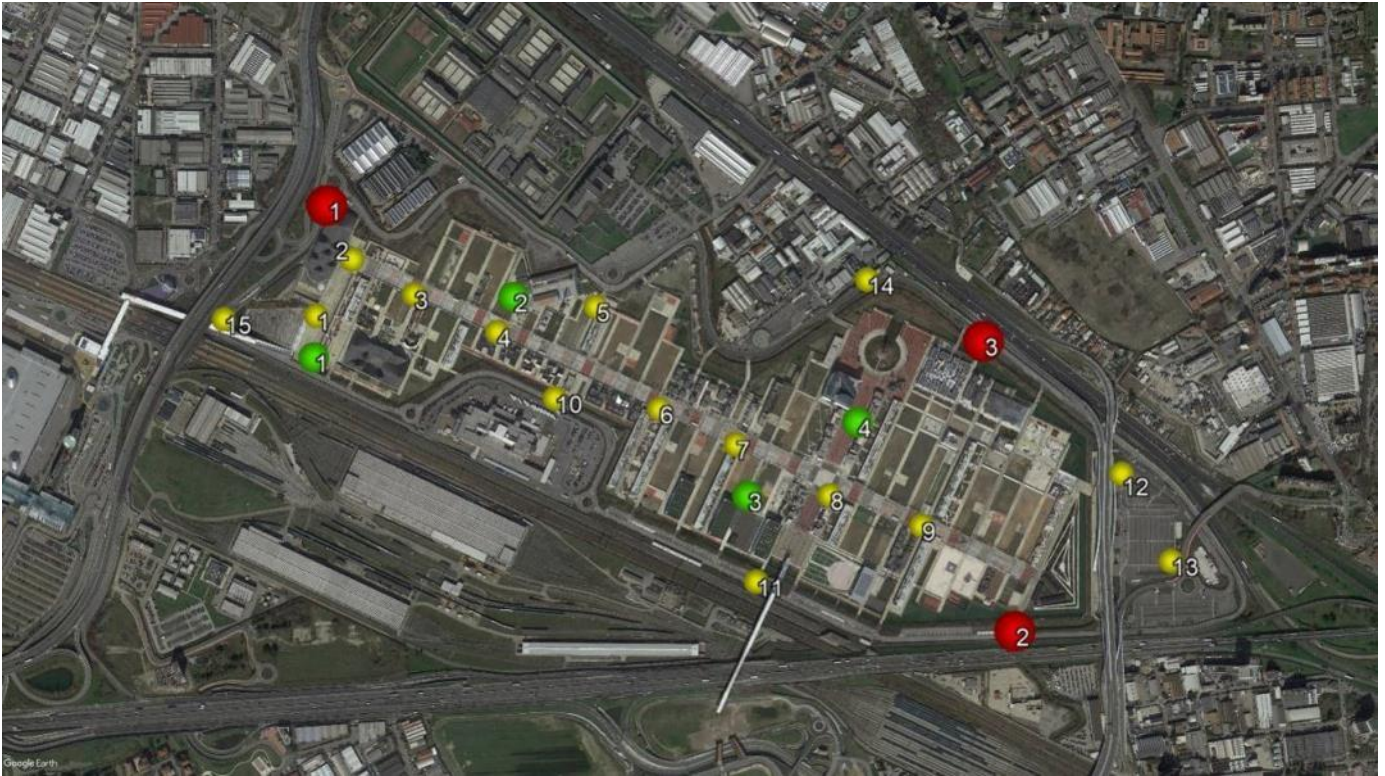


Fig. 26 Posizionamento dei punti di monitoraggio acustico (Rosso: rilievo settimanale; Verde: rilievo 1 giorno; Giallo: rilievo 30 minuti)

Tabella 24 – Confronto dei dati rilevati sperimentalmente con i vigenti limiti di legge

	Inizio rilievo	Fine rilievo	Periodo diurno		Limite di legge	Periodo notturno		Limite di legge
			Leq	L90		Leq	L90	
Settimanale 1	24/08/18 ore 11.27	31/08/18 ore 11.33	61.7	51.0	70	54.2	41.7	60
Settimanale 2	24/08/18 ore 11.59	31/08/18 ore 12.00	65.3	61.4	70	60.8	51.5	60
Settimanale 3	24/08/18 ore 12.19	31/08/18 ore 12.20	66.2	61.7	70	60.6	51.0	60
24 ore 1	27/08/18 ore 10.32	28/08/18 ore 10.33	58.2	45.0	65	54.2	42.0	55
24 ore 2	28/08/18 ore 10.49	29/08/18 ore 10.52	52.0	41.2	60	44.0	40.9	50
24 ore 3	29/08/18 ore 11.16	30/08/18 ore 11.17	53.9	46.3	65	51.6	40.9	55
24 ore 4	30/08/18 ore 11.22	31/08/18 ore 11.23	57.8	48.6	65	47.7	45.1	55
30 minuti 1	24/08/18 ore 13.44	24/08/18 ore 14.14	54.8	44.5	65			
	27/08/18 ore 22.35	27/08/18 ore 23.05				54.1	43.4	55
30 minuti 2	24/08/18 ore 14.18	24/08/18 ore 14.48	51.9	48.2	65			
	27/08/18 ore 23.09	27/08/18 ore 23.39				50.7	49.4	55
30 minuti 3	24/08/18 ore 14.51	24/08/18 ore 15.21	51.8	43.1	65			
	27/08/18 ore 23.45	28/08/18 ore 00.15				46.9	44.7	55
30 minuti 4	24/08/18 ore 15.08	24/08/18 ore 15.38	50.2	42.0	60			
	28/08/18 ore 00.19	28/08/18 ore 00.49				46.4	44.6	50
30 minuti 5	24/08/18 ore 15.25	24/08/18 ore 15.55	50.2	47.2	60			
	28/08/18 ore 00.52	28/08/18 ore 01.22				47.7	46.5	50
30 minuti 6	24/08/18 ore 15.43	24/08/18 ore 16.13	51.4	43.7	60			
	28/08/18 ore 22.00	28/08/18 ore 22.30				51.9	50.5	50
30 minuti 7	24/08/18 ore 16.00	24/08/18 ore 16.30	52.3	44.8	65			
	28/08/18 ore 22.35	28/08/18 ore 23.05				49.8	46.5	55
30 minuti 8	24/08/18 ore 16.17	24/08/18 ore 16.47	46.9	44.0	60			
	28/08/18 ore 23.07	28/08/18 ore 23.37				47.6	45.6	50
30 minuti 9	24/08/18 ore 16.33	24/08/18 ore 17.03	49.2	46.6	60			
	28/08/18 ore 23.41	29/08/18 ore 00.17				50.2	48.5	50
30 minuti 10	24/08/18 ore 13.53	24/08/18 ore 14.23	56.9	48.4	65			
	29/08/18 ore 23.45	29/08/18 ore 00.15				50.6	48.0	55
30 minuti 11	24/08/18 ore 14.31	24/08/18 ore 15.01	61.3	51.8	70			
	29/08/18 ore 23.11	29/08/18 ore 23.41				65.3	49.2	60
30 minuti 12	24/08/18 ore 17.13	24/08/18 ore 17.43	58.6	56.3	70			
	29/08/18 ore 22.00	29/08/18 ore 22.30				57.0	54.1	60
30 minuti 13	24/08/18 ore 17.17	24/08/18 ore 17.47	55.2	53.0	65			
	29/08/18 ore 22.34	29/08/18 ore 23.04				52.3	49.2	55
30 minuti 14	27/08/18 ore 10.54	27/08/18 ore 11.24	64.9	63.5	65			
	29/08/18 ore 00.18	29/08/18 ore 00.48				57.5	56.2	55
30 minuti 15	27/08/18 ore 21.27	27/08/18 ore 21.57	56.5	44.5	65			
	27/08/18 ore 22.00	27/08/18 ore 22.30				58.2	48.0	55

Allo stato attuale, i rilievi effettuati mostrano una sostanziale conformità dell'area di progetto ai vigenti strumenti di programmazione urbanistica comunale. Tenuto anche conto della presenza di fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali (autostrade A4 – Torino/Milano ed A8 – dei Laghi) e ferroviarie (corridoio di ingresso in Milano dalle direttrici Ovest e Nord-Ovest), si rileva quindi un rispetto dei vincoli di legge in riferimento alla componente acustica.

6.4. Energia e emissioni climalteranti

Il bilancio dei consumi di energia attuali del Sito è totalmente da riferire ai consumi di energia elettrica in quanto non è presente alcuna gas. Il totale dei consumi annuali (maggio 2016 – aprile 2017) ammonta a circa 12 GWh con una media mensile di circa 1GWh di corrente elettrica. I consumi energetici attuali sono riferibili a:

- o mantenimento dell'illuminazione pubblica/stradale di tutto il sito (sia per motivi di utilizzo del sito che di sicurezza);
- o utilizzo di alcuni manufatti (Palazzo Italia, Cascina Triulza, TCP, Aree Service, OAT);

- o mantenimento in funzione di impianti meccanici;
- o realizzazione degli eventi di Experience Milano.

6.5. Accessibilità e Mobilità

L'ambito territoriale circostante il Sito è caratterizzato, sotto il profilo della dotazione infrastrutturale, da un sistema stradale e del trasporto pubblico su ferro (ferroviario, metropolitano e tranviario) che rendono la zona **eccezionalmente accessibile**.

Il Sito si colloca infatti in uno degli snodi principali del sistema infrastrutturale lombardo e lungo la direttrice del Sempione, da sempre un asse e un territorio di importanza strategica per i rapporti di Milano e della Lombardia con il Nord Europa.

L'area beneficia di una rete di collegamenti unici con il suo contesto, risultando perfettamente connessa a Milano, al sistema autostradale e ai principali hub aeroportuali. Essa beneficia della diretta relazione con infrastrutture strategiche ad alto scorrimento, quali l'autostrada A8 Milano – Laghi, l'itinerario A4 Torino – Venezia, la Tangenziale Ovest di Milano, la Tangenziale Nord di Milano (asse SP 46 riqualificato e potenziato) e il nuovo itinerario Variante SS11, arterie infrastrutturali chiamate a servire significative quote di traffico di diversa natura, dalle relazioni a scala sovraregionale al traffico pendolare gravitante su Milano.

L'accessibilità veicolare all'area del Sito è in particolare attualmente garantita da 4 sistemi di adduzione:

- o Accesso ovest: attraverso la rotatoria di connessione con l'itinerario potenziato A52 "Rho-Monza" (traffico di lunga percorrenza);
- o Accesso est: in corrispondenza della c.d. Porta Est di Expo 2015, in relazione al traffico di media percorrenza da Milano e, più locale, di Baranzate (ambito sud);
- o Accesso nord: attraverso via Montello in diretta relazione con il nodo di innesto di Baranzate dell'itinerario A52 "Rho-Monza", recentemente riconfigurato (traffico di media/lunga percorrenza);
- o Direttrice Via De Gasperi: traffico di relazione locale (Rho).

Per quanto riguarda il trasporto pubblico su ferro, il Sito è servito dalla **linea ferroviaria RFI** che, dal sistema milanese, raggiunge la **stazione di Rho Fiera** e Rho per poi proseguire verso Gallarate e Novara. La stazione di Rho Fiera è servita dai treni suburbani delle **linee S5 e S6** che ogni 15 minuti mettono in connessione il Sito con le 9 stazioni milanesi del Passante, nonché con i treni della **linea S11** che offrono collegamenti 2 volte/ora con **Monza-Seregno-Como-Chiasso**. La stazione è inoltre servita da treni regionali delle linee per **Gallarate-Varese/Arona/Luino** (1 treno/ora con rinforzi nell'ora di punta) e dai treni regionali veloci per **Novara-Vercelli-Torino** (1 treno/ora; ogni 30' nell'ora di punta).

Parallelamente all'Autostrada A4 si sviluppa la **linea ad Alta Velocità Milano-Novara-Torino** che si raccorda con la rete esistente all'altezza della stazione di Rho Fiera potendo così garantire l'accessibilità all'area post-Expo e l'interscambio tra la linea veloce, le linee a lunga percorrenza nazionali ed internazionali, le linee regionali e quelle del servizio suburbano.

Un altro importante sistema su ferro di accessibilità al Sito, grazie alla presenza del capolinea in corrispondenza dell'omonima stazione ferroviaria, è la linea **metropolitana M1** che garantisce treni in arrivo e in partenza ad alta frequenza. In Milano, **la linea M1** interscambia con le altre linee metropolitane e con le linee suburbane rendendo il sistema altamente interconnesso. Infine, nei

pressi di Roserio, è localizzato il capolinea della linea tranviaria 12 anch'essa interconnessa nell'area milanese con la rete di forza delle metropolitane.

Il quadro del sistema di TPL attuale è riportato nella Tabella seguente.

Tabella 25 – Quadro attuale del sistema di TPL per il Sito

Linea	Nome Linea	Tipologia	Operatore	Mezzo	Ora di Punta	Ora di Morbidità
7	Rho Stazione FS - Rho Fiera	urbane	STIE	Bus	30'	60'
542	Rho Fiera M1 - Passirana	extraurbane	ATM	Bus	30'	30'
561	Rho Fiera M1 - Arese (Vismara)	extraurbane	ATM	Bus	20'	30'
560	Milano (QT8 M1) - Arese	extraurbane	ATM	Bus	15'	30'
566	Milano (Rosario) - Paderno Dugnano	extraurbane	ATM	Bus	30'	30'
35	Molino Dorino M1 - Borgo Porretta	urbane	ATM	Bus	20'	20'
Tram 1	Roserio - Greco	urbane	ATM	Tram	6'	8'
Tram 12	Roserio - Porta Genova M2	urbane	ATM	Tram	7'	7'
Z618	Rogorotto-Rho	extraurbane	Movibus	Bus	90'	150'
Z110	Saronno-Rho	extraurbane	AirPull man	Bus	90'	90''
Z121	Bollate-Rho	extraurbane	AirPull man	Bus	60'	330''

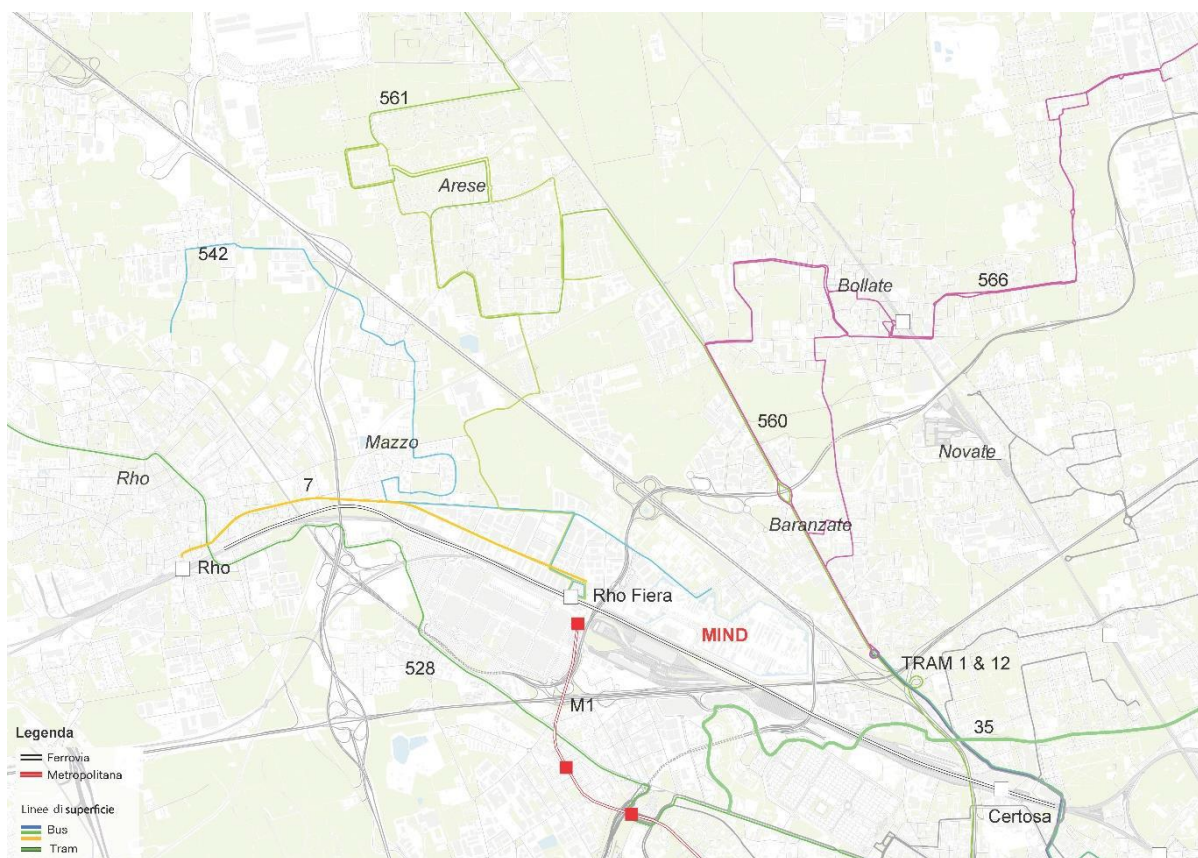


Fig. 27 Assetto TPL – stato di fatto

Nell'ambito territoriale circostante l'area del post-Expo sono in programmazione alcuni interventi di **potenziamento infrastrutturale** che consentiranno di attivare **nuovi servizi di trasporto collettivo** in riferimento alle indicazioni contenute nel Programma Regionale Mobilità e Trasporti (PRMT) di Regione Lombardia, per quel che riguarda gli interventi strategici a scala vasta il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) di Milano.

In particolare, gli interventi infrastrutturali e i servizi di trasporto pubblico considerati alla scala metropolitana sono:

- o prolungamento della M1 a Monza Bettola;
- o prolungamento della M5 a Monza Bettola;
- o prolungamento della M4 a Buccinasco (stazione fra Via Garibaldi e Via Buccinasco);
- o prolungamento della M4 a Segrate (o eventuali sistemi di relazione alternativi tra l'Aeroporto di Linate e la stazione ferroviaria di Segrate);
- o prolungamento della M2 a Vimercate (o Brugherio);
- o prolungamento della M2 da Assago Milanofiori Nord a Rozzano (Via Roma);
- o prolungamento della M3 da S. Donato a San Donato Est (Gela/Maritano);
- o inserimento di nuovi servizi ferroviari suburbani (S14, S15, S16 - Circle Line, S18, prolungamento a Busto Arsizio della S9, ecc.);
- o realizzazione delle nuove fermate ferroviarie urbane lungo la cintura dall'Accordo di Programma degli Scali Ferroviari di Milano tra FS, Comune di Milano e Regione Lombardia, sottoscritto il 22 giugno 2017 (ambiti sud, est e nord);
- o nuova connessione Arese-Sito MIND.

Rispetto alla mobilità dolce, il quadro degli interventi relativi a Expo 2015 prevedeva la realizzazione delle cosiddette Vie d'Acqua (Nord e Sud), corridoi strategici atti a connettere il sito al centro di Milano e al sistema dei parchi esistenti. Ad oggi tale intervento è stato realizzato solo in parte, nello specifico con riferimento all'ambito Nord grazie alla connessione con il parco delle Groane, attraverso l'introduzione di una nuova passerella ciclabile sopra l'itinerario autostradale A8.

Per quanto riguarda il sistema della sosta la fase Expo ha previsto un consistente investimento pubblico che ha consentito l'infrastrutturazione e l'urbanizzazione del Sito, premessa imprescindibile e di grande valore per la riqualificazione dell'area nella fase Post Expo. L'area del Sito presenta una nutrita quantità di parcheggi in parte specifici ed interni all'area di trasformazione ed altri in prossimità o adiacenti. I parcheggi sono in parte a pagamento (Fiera e parcheggio di interscambio ferrovia) e in parte gratuiti.

6.6. Ambiente idrico superficiale

L'area del Sito si inserisce nel sistema idrografico del bacino Lambro-Olona; esso, a sua volta compreso nel distretto idrografico del fiume Po, rappresenta un caso emblematico per la vastità e complessità delle criticità idraulico-ambientali indotte dalla straordinaria antropizzazione di un territorio che è tra i più intensamente urbanizzati e industrializzati d'Europa.

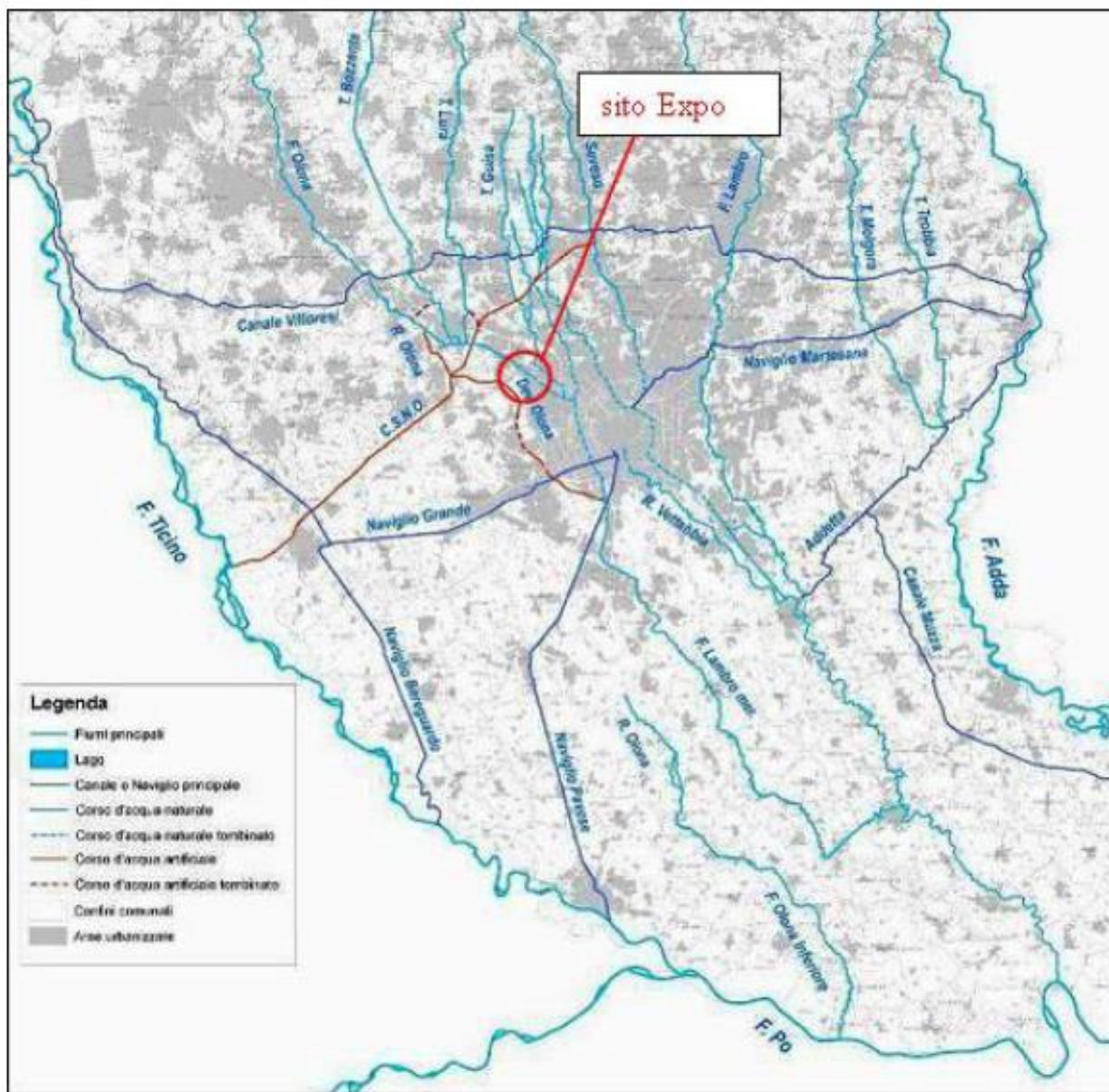


Fig. 28 Collocazione del sito Expo nel sottobacino idrografico Lambro-Olona

Secondo quanto indicato dal Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo, le principali caratteristiche del sottobacino idrografico Lambro-Olona possono essere così riassunte:

- I corsi d'acqua posti a nord di Milano presentano tutti indistintamente una conformazione consolidata con capacità di deflusso che, paradossalmente, si riducono da monte verso valle. Tutti i corsi d'acqua dell'ambito, convergendo sulla zona urbana di Milano e dell'hinterland, trovano alvei che per diversi chilometri (10-15 km) hanno capacità di smaltimento inadeguata alle esigenze;
- L'urbanizzazione del territorio di fatto ha confinato i tratti terminali dei corsi d'acqua in ambiti o in sezioni chiuse il cui ampliamento non risulta proponibile e già era escluso nei lavori del Comitato Coordinatore delle Acque della Provincia di Milano del 1937;
- I contributi dei sistemi di scarico delle acque meteoriche provenienti dai centri urbani sono da soli in grado di saturare il sistema "naturale", in alcuni casi anche in occasione di eventi che non superano i 2 anni di tempo di ritorno.

L'elevata pressione antropica esercitata sulle aste fluviali del bacino Lambro-Olona comporta un importante impatto sulla qualità delle acque che, ad esclusione del canale Villoresi, si caratterizzano per condizioni ecologiche "cattive o scarse".

L'area di studio, come visibile nelle figure seguenti è caratterizzata da uno stato ambientale attuale generalmente variabile da Sufficiente a Cattivo e da alcuni corpi idrici artificiali o fortemente modificati.

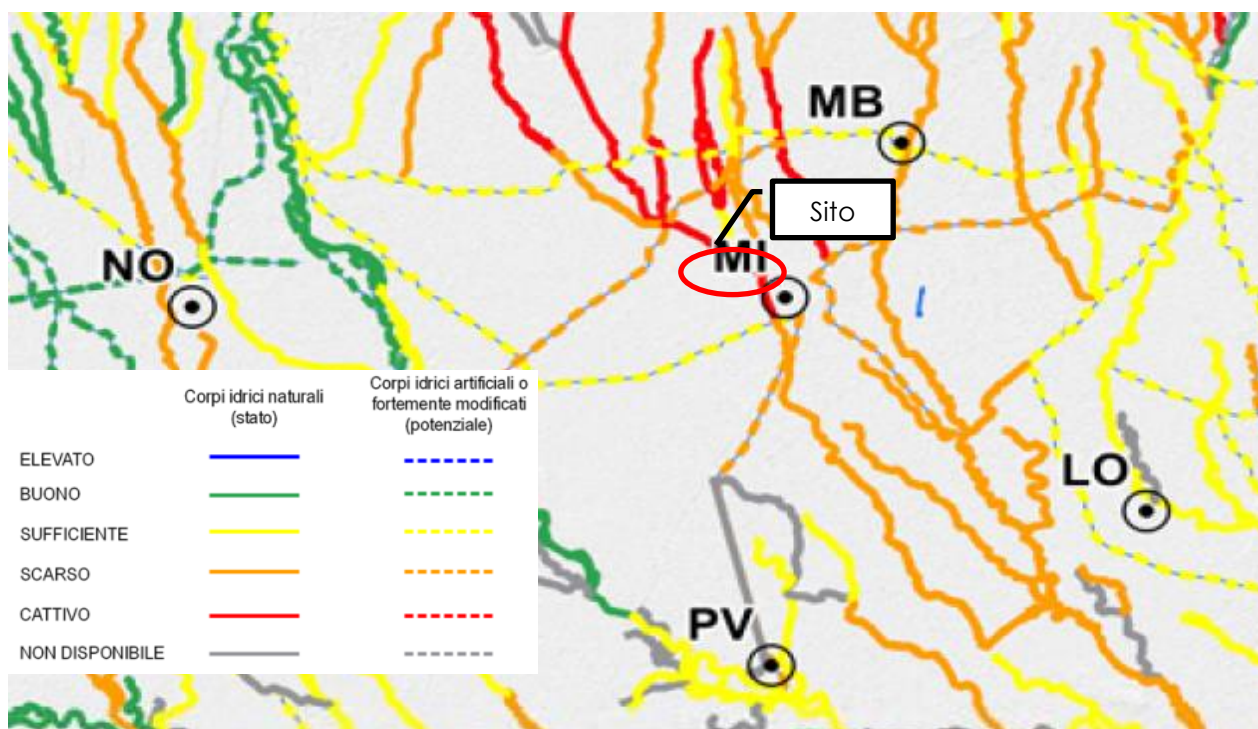


Fig. 29 Stralcio della cartografia dei corpi idrici fluviali – Stato ecologico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo – Anno 2015)

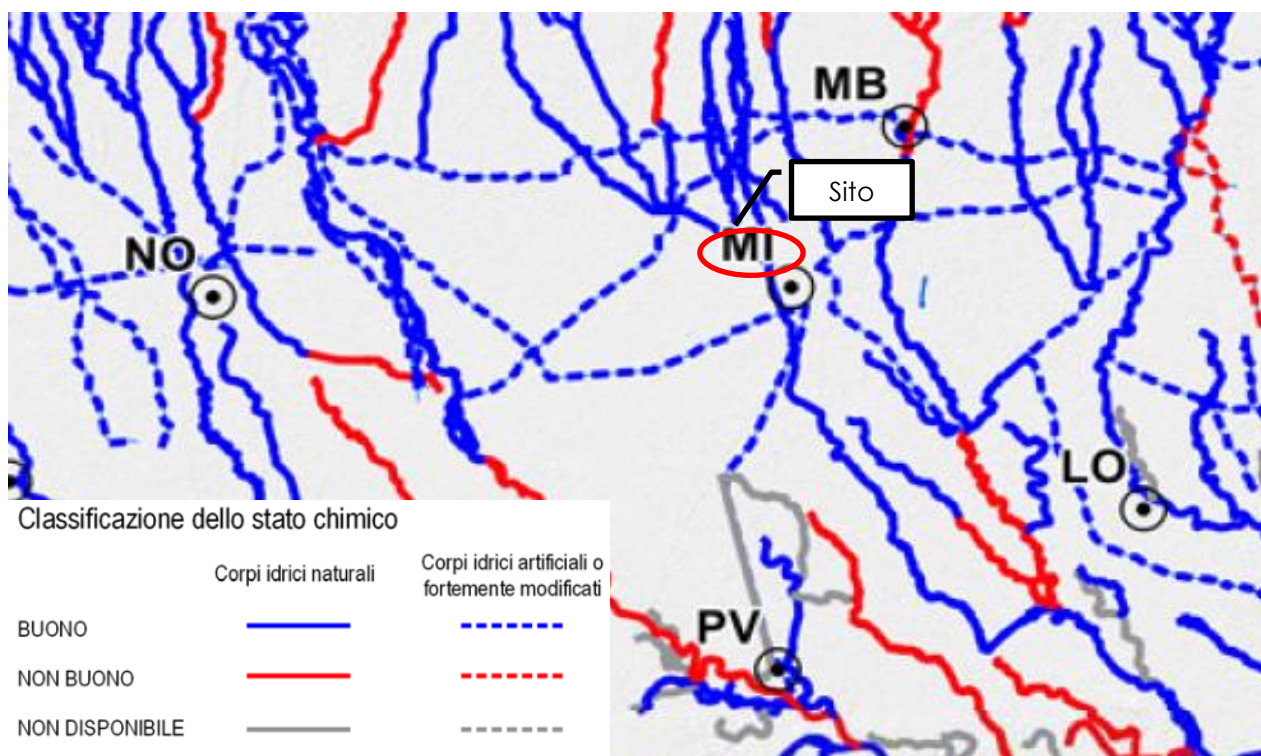


Fig. 30 Stralcio della cartografia dei corpi idrici fluviali – Stato chimico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo – Anno 2015)

Rispetto agli obiettivi di qualità (ecologica e chimica) il PdGPo prevede per il fiume Olona il raggiungimento dello stato Buono solo entro il 2027, mentre per il Lambro Meridionale e per l'Olona Inferiore tale obiettivo potrà essere raggiunto a partire dal 2021.

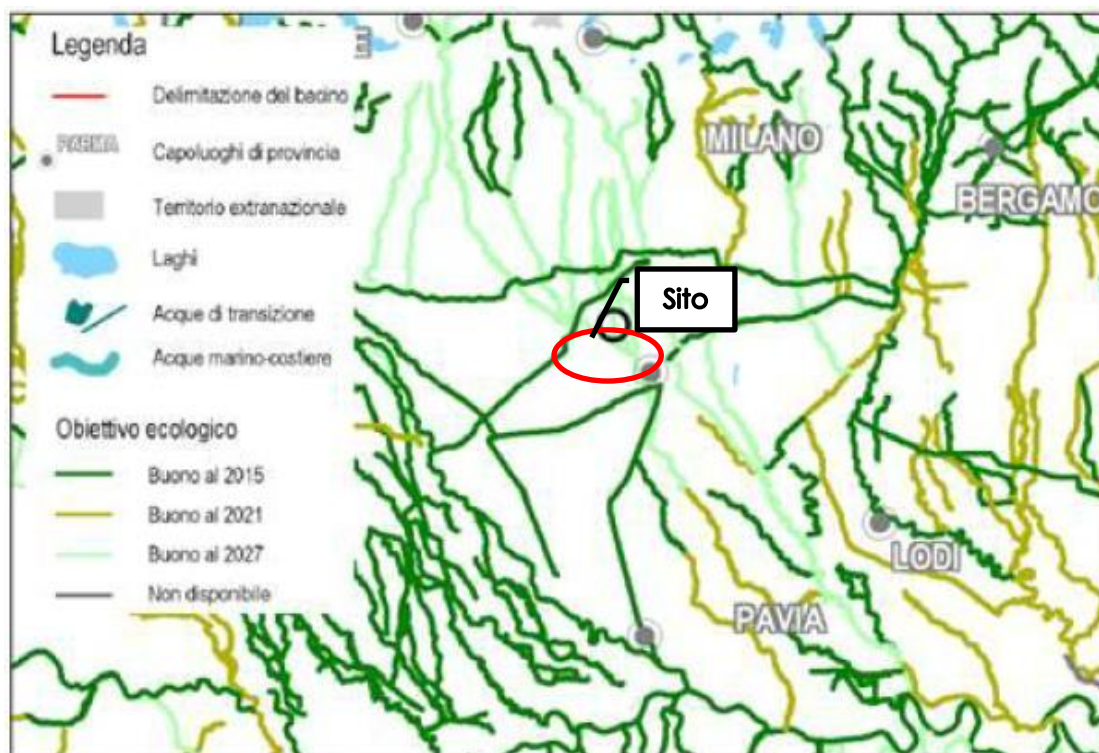


Fig. 31 Stralcio dalla cartografia dei corpi idrici superficiali - corsi d'acqua: obiettivo ecologico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo)

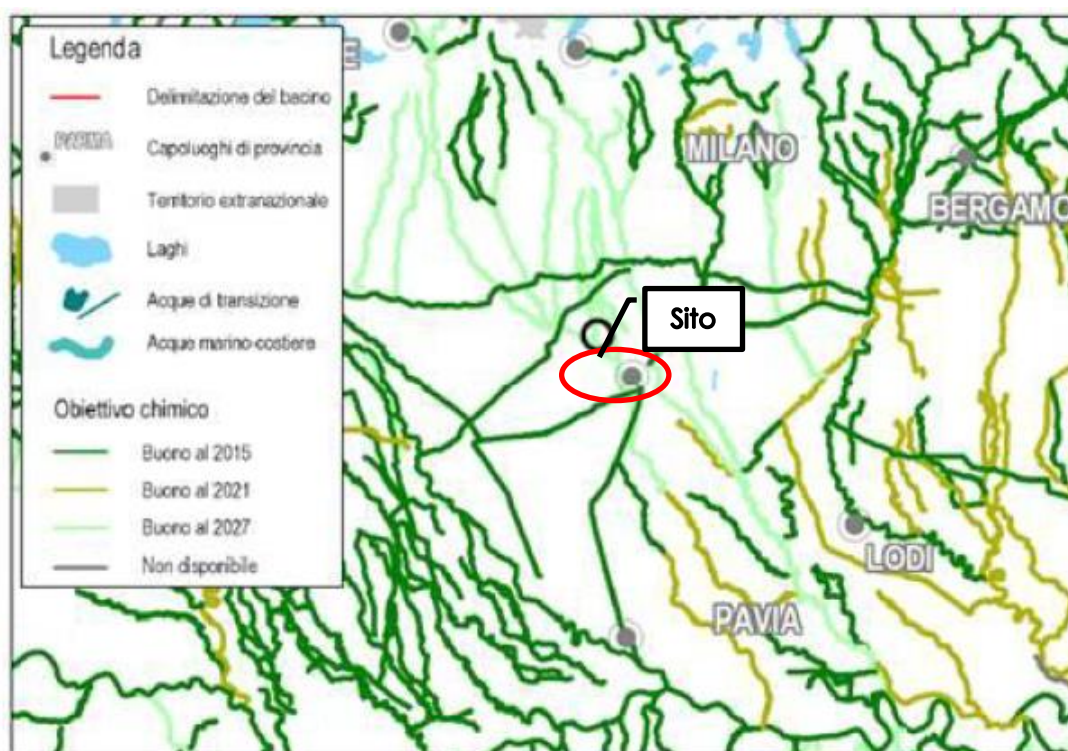


Fig. 32 Stralcio dalla cartografia dei corpi idrici superficiali - corsi d'acqua: obiettivo chimico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo)

Ambiente idrico superficiale nell'area del Sito

Il reticolo idrico superficiale del sito è caratterizzato dalla presenza del Cavo Viviani, del Torrente Guisa e del Canale Perimetrale.

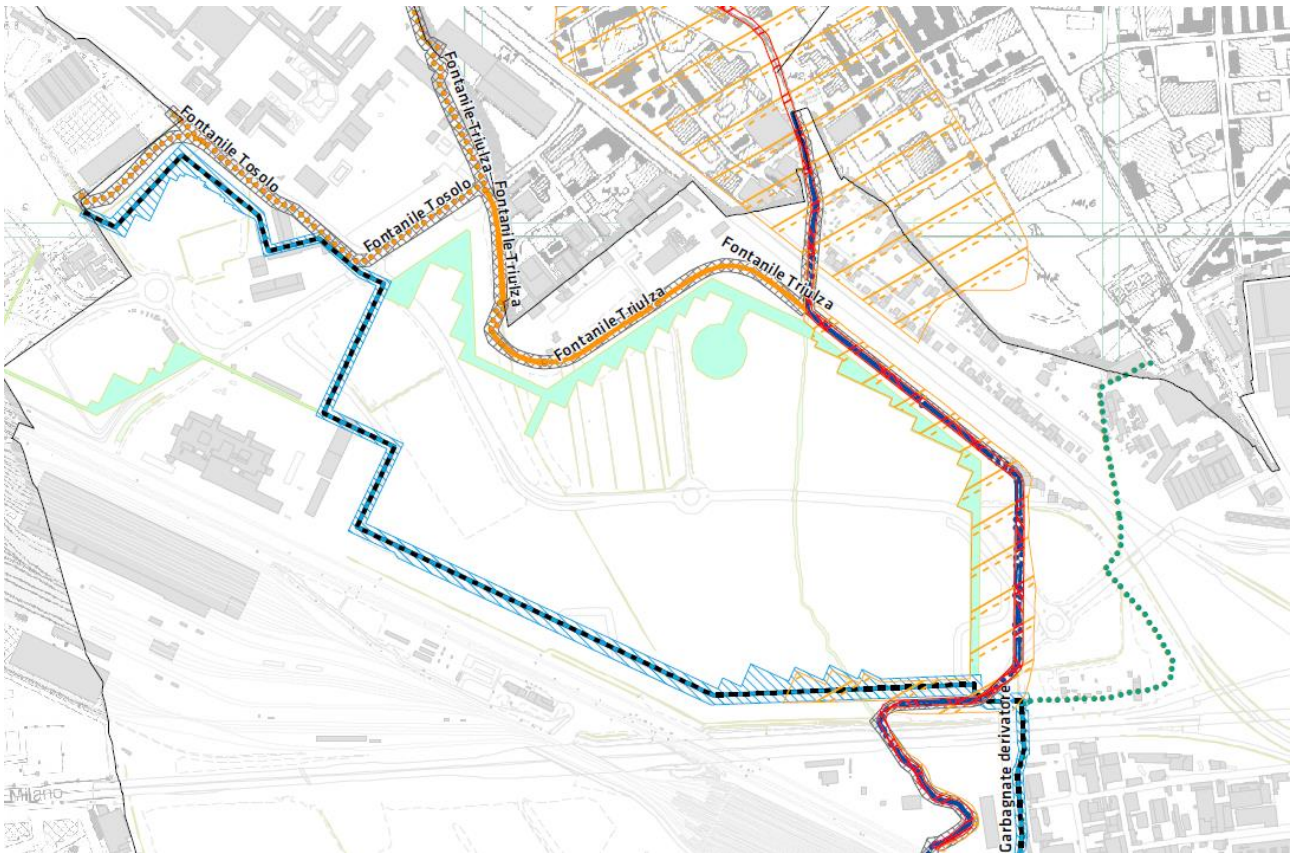


Fig. 33 Reticolo idrico superficiale nei pressi del Sito

Il Cavo Viviani e il Torrente Guisa presentano, dal punto di vista ambientale, scarsa qualità delle acque e frequenti periodi di secca. Il Canale Perimetrale è stato realizzato ex novo e possiede acque di qualità migliore in quanto derivate dal Canale irriguo Villoresi.

I lavori di realizzazione del Sito Expo hanno interessato il Cavo Viviani e soprattutto il Torrente Guisa. Su entrambi i corsi d'acqua sono stati realizzati interventi di spostamento del percorso naturale (che in origine attraversava l'area) e realizzazione dei nuovi alvei lungo il perimetro a nord - est del Sito.

Il tracciato del Torrente Guisa, modificato per Expo 2015, prevalentemente a cielo aperto, ha una lunghezza pari a circa 1 km. All'intervento è stata affiancata la realizzazione di una vasca di laminazione interna al sito (volume complessivo pari a circa 20.000 m³), allo scopo di ridurre la portata di piena attuale del Torrente a valori compatibili rispetto alla capacità idraulica del successivo tratto tombinato in Milano (pari a 8,5 m³/s secondo studi dell'Autorità di bacino del Fiume Po).

Il Canale Perimetrale si sviluppa lungo il perimetro del Sito come una vera e propria cornice d'acqua e di verde, con dimensioni e identità differenti: canali, bacini, darsene e lago. Il Canale deriva l'approvvigionamento dell'acqua (attualmente 1,6 mc/s) dal sistema irriguo alimentato dal Canale Villoresi, che a sua volta deriva le acque del fiume Ticino (55 mc/s).

Sfruttando la morfologia altimetrica del Sito, il Canale è costituito da una sequenza di bacini poco profondi regolati da briglie; le briglie sono costituite da sbarramenti in c.a. con aperture di opportuna larghezza regolate da paratoie manuali per regolarne il flusso anche in eventuali situazioni di emergenza che ne richiedano la compartimentazione. L'adacquamento avviene nella parte nord-ovest del Sito, immettendo l'acqua in due rami, Nord e Sud.

Data la sua geometria, la sezione dell'intero Canale è estremamente variabile, da una larghezza minima di 4,5 metri si arriva in alcuni punti particolari a larghezze tra 65 e 75 metri.

Tipicamente il Canale adotta lungo tutto il suo sviluppo sezioni tipo che si possono ricondurre a due figure geometriche: trapezio rettangolo e rettangolare; solo in corrispondenza della Cascina Triulza adotta la tipica sezione a trapezio isoscele dei canali irrigui. Tutti i muri che costituiscono il Canale, siano essi verticali o inclinati, sono in calcestruzzo gettato in opera con casseformi che permettano di ottenere una finitura liscia e senza imperfezioni.

La lunghezza complessiva del sistema è di circa 4,4 km (5 km considerando lo sviluppo delle darsene), con un'area complessiva dello specchio liquido pari a circa 77.000 mq.

La sponda esterna del Canale ha sezioni diverse secondo le varie localizzazioni, in via di principio ove possibile la sponda è di tipo "naturaliforme" con una sezione triangolare con pendenza 1:3 con un impianto di vegetazione nelle sponde e nelle fasce sub-litorali. Creando così un ecosistema ripariale, una vera e propria fascia tampone di vegetazione in grado di:

- o ospitare habitat faunistici diversificati;
- o attuare un ruolo di mitigazione visiva grazie alla capacità schermante del verde (es. mitigazione di specifici manufatti presenti sulla strada perimetrale di servizio al sito), anche attraverso la definizione di un profilo di raccordo del terreno con la strada perimetrale a sezione triangolare ad arginello;
- o costituire un piacevole fondale visivo per i visitatori;
- o essere elemento di protezione (es. per rendere difficoltoso l'accesso all'acqua).

Ove la sponda è di tipo verticale (come per esempio nella maggior parte dei rami posti a Nord-Est) si è sempre prevista una fascia verde non a diretto contatto con l'acqua, a raccordo con la strada perimetrale che possa garantire comunque i principi sopra citati.

Per l'Esposizione Universale, le attività di monitoraggio sono state attuate al fine di controllare la qualità delle acque del sistema idrografico presente sull'area del sito espositivo e di valutare un eventuale contributo causato dai lavori o dalla manifestazione universale. Il **Cavo Viviani** è stato monitorato solamente in una fase iniziale; non essendo soggetto a scarichi provenienti dal sito espositivo, dopo la fase di cantiere, in accordo con gli Enti, non è stato più monitorato.

I controlli sul Torrente Guisa e sul Canale Perimetrale sono stati attuati secondo il criterio monte e valle idrologico. Le attività di monitoraggio sono state eseguite nei 4 punti di seguito elencati:

- o Torrente Guisa:
 - stazione C1 (Monte), localizzata sul Torrente Guisa a valle dell'immissione del Cavo Viviani nel Torrente, per monitorare un eventuale contributo d'inquinamento che tale corso d'acqua può dare;
 - stazione C2 (Valle) ubicata poco prima dell'uscita del Torrente dall'area del sito espositivo, a monte dell'immissione delle acque di dilavamento della piattaforma autostradale (A4 TO-MI) nel Torrente e a valle dello scarico di emergenza del Canale Perimetrale.



Fig. 34 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque superficiali del Torrente Guisa

- Canale Perimetrale:
 - stazione P1 (Monte) localizzata sul Canale Perimetrale a monte dell'ingresso nel sito espositivo;
 - stazione P2 (Valle) ubicata sul Canale Perimetrale a valle dell'uscita dal sito espositivo.



Fig. 35 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque superficiali del Canale Perimetrale

Le acque del Torrente Guisa sono state analizzate dall'inizio dei lavori di Expo fino alla fine dell'evento espositivo al fine di fornire una caratterizzazione parametrica di riferimento nel tempo e di riconoscere eventuali impatti determinati dalle attività di Expo 2015.

Di seguito si riportano i dati degli ultimi sei mesi di monitoraggio effettuati sul Guisa, che corrispondono ai sei mesi di durata dell'evento espositivo.

Tabella 26 – Monitoraggio acque superficiali Torrente Guisa

Analyte	Units	apr-15		mag-15		giu-15		lug-15		ago-15		set-15		ott-15	
		MONTE C4	VALLE C2	MONTE C4	VALLE C2	MONTE C4	VALLE C2	MONTE C4	VALLE C2	MONTE C4	VALLE C2	MONTE C4	VALLE C2	MONTE C4	VALLE C2
		15LA10803	15LA10804	11/126713	12/126713	02/128116	04/128116	7807	7806						
		29/04/2015	29/04/2015	27/05/2015	27/05/2015	29/06/2015	29/06/2015	24/07/2015	24/07/2015	28/08/2015	28/08/2015	22/09/2015	22/09/2015	13/10/2015	13/10/2015
pH		7,75	7,93	7,8	7,8	7,87	7,89	7,6	7,6	7,6	Non campionato	7,38	Non campionato	7,3	7,3
temperatura	°C	18,6	18,7	18,7	19,3	19,3	19,7	25,4	26,0	23,3		19,2		16,64	16,64
conducibilità	µS/cm a 20 °C	375	385	236	236	347	317	173	171	342		403		292	286
potenziale Red-Ox		152	181	-17,5	3,2	-77,2	-68,8	121	116	66		83,5		136,20	130,80
ossigeno disciolto	mg/l	2,4	3,8	4,9	5	0,85	4,02	5,3	4,9	4,3		5,7		3,94	4,63
durezza totale °F	°F	15	14,4	10,2	10,2	11,2	10,5	7,8	7,3	13,6		13,7		10,70	10,20
solidi sospesi totali	mg/l	47	35	6	4	10,5	6,5	18	8	5		5,5		< 8	28
BOD5	mg/l	10	11	5,000	5,000	15,000	4,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000		14		19	12
COD	mg/l	36	28	12,000	12,000	16,400	15,100	< 10,000	< 10,000	19		17,4		41,1	23,2
carbonio organico totale TOC	mg/l	7	8	2,71	2,85	3,820	3,570	2,1	1,8	3,7		4,49		15	8,5
cromo totale	mg/l	0,00622	0,00408	0,00319	0,00278	0,00369	0,00301	< 0,100	< 0,100	< 0,100		0,00371		< 0,005	< 0,005
cromo (VI)	mg/l	0,004123	0,003484	0,00151	0,00136	< 0,000183	0,000235	< 0,050	< 0,050	< 0,050		0,00037		< 0,01	< 0,01
solfati	mg/l	33,26	35,31	27,600	27,600	27,000	25,600	26	26	28		31,4		18,2	19,7
cloruri	mg/l	28,48	29,17	10,600	10,400	20,600	17,800	< 10	< 10	16		30,1		21	20,5
fosfati	mg/l	1,1	1,02	0,358	0,366	2,650	1,990	< 1	< 1	1,300		1,300		1,5	1,4
fosforo totale (come P)	mg/l	0,6357	0,5951	0,215	0,215	880	652	< 0,2	< 0,2	0,5		0,563		0,7	0,6
azoto ammoniacale come NH4	mg/l	6,4	6,2	1,070	1,010	4,940	3,840	< 1	< 1	3,1		4,58		7,1	11,5
azoto nitroso come N	mg/l	3,84	4,05	0,459	0,465	0,0964	0,314	< 0,050	< 0,050	0,17		0,194		< 0,05	0,22
azoto nitrico come N	mg/l	< 0,1	< 0,1	1,450	1,49	0,335	0,376	< 1	< 1	1,7		1,63		1,1	1,6
azoto totale come N	mg/l	11,51	9,07	3,160	3,110	5,790	4,660	< 1	< 1	4,9		6,87		8,5	13,5
idrocarburi totali	mg/l	0,0744	< 0,01	< 0,00821	< 0,00821	< 0,00821	< 0,00821	< 0,500	< 0,500	< 0,500		< 0,00821		< 1	< 1
tensioattivi somma	mg/l							0,0008	0,0002	< 0,0002				< 0,2	< 0,2
tensioattivi anionici (MBAS)	mg/l	0,085	0,086	< 0,0475	< 0,0475	< 0,0475	< 0,0475	< 0,200	0,2	0,200		0,502		< 0,1	< 0,1
tensioattivi non ionici (PPAS)	mg/l	0,4	< 0,070	< 0,128	< 0,128	< 0,128	< 0,128	0,8	< 0,200	< 0,200		< 0,128		0,60	< 0,1
sommatoria organoalogenati	µg/L	< 0,1	< 0,1	2,24	1,79	0,523	0,827	0,5	0,4	0,0027		1,9300		< 0,1	< 0,1
clorometano	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,253	< 0,0603	< 0,0603	< 0,0603	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,06		< 0,01	< 0,01
diclorometano	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,0613	< 0,0613	< 0,0613	< 0,0613	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,061		< 0,01	< 0,01
cloroformio	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,748	0,718	0,24	0,403	0,20	0,13	1,03		0,338		< 0,01	< 0,01
cloruro di vinile	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,0218	< 0,0218	< 0,0218	< 0,0218	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,022		< 0,01	< 0,01
1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,0702	< 0,0479	< 0,0479	< 0,0479	< 0,3	< 0,3	< 0,3		< 0,048		< 0,01	< 0,01
1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,0946	0,0969	0,0479	0,052	0,039	0,021	0,140		0,081		< 0,01	< 0,01
tricloroetilene	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,705	0,623	0,105	0,164	0,2	0,1	0,5		0,322		< 0,01	< 0,01
tetracloroetilene	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,371	0,35	0,13	0,209	0,1	0,1	1,0		1,2		< 0,01	< 0,01
esaclorobutadiene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,0135	< 0,0135	< 0,0135	< 0,0135	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,014		< 0,01	< 0,01
escherichia coli	UFC/100mL	110000	120000	6800	5000	2700	400	46000	41000	140000		5100		100	0

Le acque del Canale Perimetrale sono state analizzate dal momento dell'adacquamento, nell'aprile 2015, e tutt'ora è in corso il monitoraggio vista la presenza di numerosi scarichi del sito nelle sue acque. Si riportano i dati relativi al 2016 e 2017.

Tabella 27 – Monitoraggio acque superficiali Canale Perimetrale

Punto di prelievo		P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	MONTE P1	VALLE P2	MONTE P1	VALLE P2
Parametro	U.M.	26/01/2016	26/01/2016	30/03/2016	30/03/2016	06/07/2016	06/07/2016	05/10/2016	05/10/2016	22/06/2017	22/06/2017	29/09/2017	29/09/2017
pH		7,8	7,2	8,16	8,27	7,92	7,69	8,27	8,61	8,4	8,41	8,08	8,05
temperatura	°C	8,8	9,3	11,10	14,15	21,9	22,4	19,25	20,3	23,55	23,63	19,39	19,14
conducibilità	µS/cm (20°C)	210	230	162	181,8	143,4	157	153	167	158	169	154	161
potenziale Red-Ox	mV	150	180	159	207	142	264	218	213	181,3	288,1	185,2	188,4
ossigeno disciolto	mg/l	8,70	8,2	8,61	7,76	6,24	7,93	6,37	6,05	6,93	7,4	6,26	6,35
durezza totale °F	°F	6,9	9,4	7,2	7,8	6,2	6,8	6,6	7,0	6,6	7,6	6,6	7
solidi sospesi totali	mg/l	2,50	<2,5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	69	<10
BOD5	mg/l	<2,4	<2,40	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
richiesta chimica di O2 COD	mg/l	<3,5	<3,50	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
carbonio organico totale TOC	mg/l	1,40	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	1,6	2,6	1,9
cromo totale	µg/l	<0,3	0,47	0,0032	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,01	<0,01
cromo (VI)	µg/l	<0,21	<0,21	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
solfati	mg/l	28	33	32,7	34,9	22,2	23,8	29,0	29,2	32,5	33,2	25,5	26,5
cloruri	mg/l	4,1	12	4,3	6,5	3,4	4,7	3,6	4,9	2,9	3,6	2,4	2,9
fosfati	mg/l	<0,12	<0,12	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1	<1
fosforo totale (come P)	mg/l	<0,013	<0,013	<0,01	0,034	0,014	0,018	0,049	0,049	0,022	0,019	<0,1	<0,1
azoto ammoniacale come NH4	mg/l	<0,0085	0,100	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,5
azoto nitroso come N	mg/l	<0,0034	<0,0034	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
azoto nitrico come N	mg/l	0,68	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1	<1
azoto totale come N	mg/l	0,77	1,6	2,5	1,9	1,0	<1,0	1,0	1,2	1,2	1,0	<1	1,6
esano)	mg/l	<0,0073	<0,0073	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,5
tensioattivi somma	mg/l			0,12	0,11	0,15	0,14	0,12	0,12	0,15	0,16	0,13	0,13
tensioattivi anionici (MBAS)	mg/l	<0,072	<0,072	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
tensioattivi non ionici (PPAS)	mg/l	<0,13	<0,13	0,07	0,06	0,10	0,09	0,07	0,07	0,10	0,11	0,08	0,08
sommatoria organoalogenati	µg/l	<0,061	1,80	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,01 (mg/l)	<0,01 (mg/l)	<0,01	<0,01
clorometano	µg/l	<0,06	<0,06	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
diclorometano	µg/l	<0,061	<0,061	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
cloroformio	µg/l	<0,015	0,33	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
cloruro di vinile	µg/l	<0,022	<0,022	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
1,2-dicloroetano	µg/l	<0,048	<0,048	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
1,1-dicloroetilene	µg/l	<0,0049	0,35	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
tricloroetilene	µg/l	<0,048	0,34	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
tetracloroetilene	µg/l	<0,056	0,80	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
esaclorobutadiene	µg/l	<0,015	<0,015	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 mg/l	<0,001 mg/l
escherichia coli	UFC/100ml	5	2	19	15	30	10	19	12	420	280	91	44

6.7. Ambiente idrico sotterraneo

Il sottosuolo della media pianura lombarda in vicinanza del capoluogo è costituito da sedimenti di origine continentale di età olocenico-pleistocenica, sovrapposti a sedimenti marini di età compresa tra il Pleistocene inferiore e il Pliocene.

Le caratteristiche principali del sottosuolo evidenziano il progressivo affinamento dei caratteri litologici all'aumentare della profondità e una marcata e generale riduzione della granulometria procedendo verso Sud. Ciononostante, il sottosuolo dell'area è contraddistinto da una discreta omogeneità strutturale in quanto le principali caratteristiche litologiche e idrogeologiche si rinvencono con buona continuità areale.

Il PTUA 2016 della Regione Lombardia classifica l'ambiente idrico sotterraneo in 4 complessi idrogeologici sotterranei; secondo tale classificazione il Sito ricade nel complesso dei Depositi Quaternari, come mostrato dalla figura seguente.

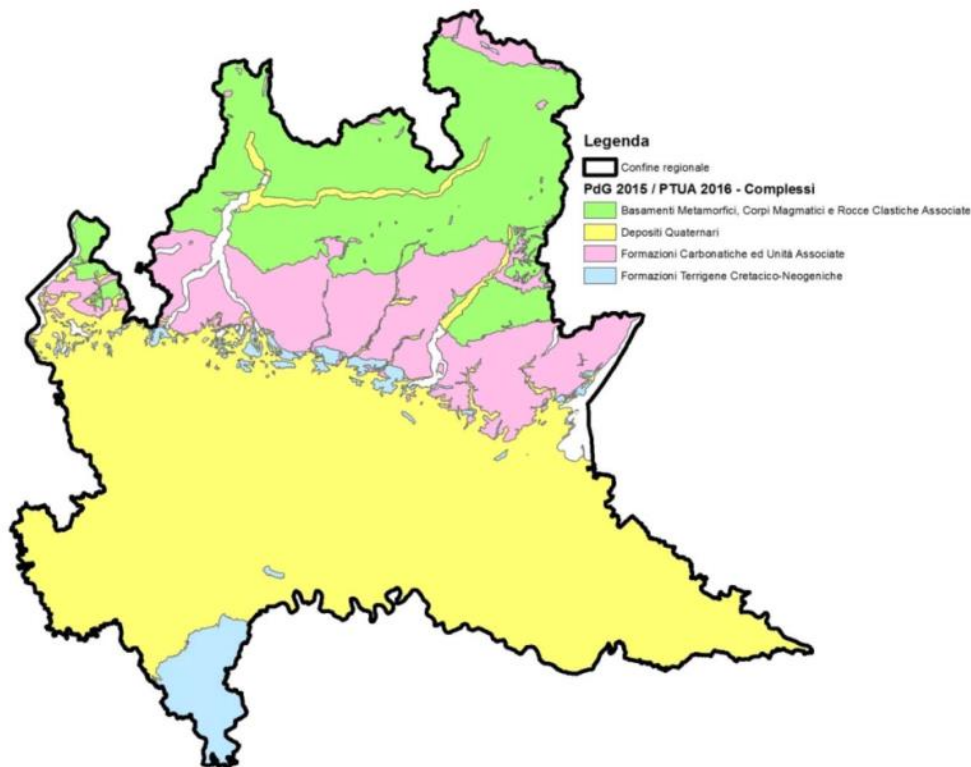


Fig. 36 Complessi idrogeologici sotterranei identificati nel Piano di Gestione 2015/PTUA 2016

Il complesso dei Depositi Quaternari risulta costituito da 5 idrostrutture, ciascuna delle quali è costituita da Corpi Idrici (CI), come di seguito descritto:

- Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS): è la sede dell'acquifero libero e costituisce il subcomplesso maggiormente vulnerabile essendo posto in diretta comunicazione con la superficie topografica e con i corsi d'acqua superficiali; l'andamento della superficie base va dai 300 m e i -25 m s.l.m. L'ISS comprende 13 CI;
- Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI): è la sede di acquiferi multistrato, generalmente confinati. Rappresenta un serbatoio idrico per la media e bassa pianura e in generale è meno vulnerabile alle contaminazioni idroveicolate. L'andamento della superficie base va dai 200 m e i -600 m s.l.m. L'ISI comprende 6 CI;

- o Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP): è la sede di un sistema di acquiferi multistrato caratterizzati da permeabilità media; E' di significativo interesse idrogeologico da un punto di vista sia quantitativo sia qualitativo. Il top dell'unità si trova a profondità maggiori di 200 m. L'ISP comprende un solo CI;
- o Idrostruttura Sotterranea di Fondovalle (ISF): è la sede di acquiferi nastriformi, con piccole propaggini nelle valli laterali. L'ISF comprende 10 CI;
- o Depositi Quaternari dei Bordi Pedemontani Alpino e Appenninico: comprende depositi di origine prevalentemente glaciale, fluvioglaciale, alluvionale, eolico, colluviale e di versante, estremamente eterogenei, spesso profondamente alterati.

In particolare il Sito in oggetto è ubicato su un'area caratterizzata dalla presenza di (si vedano le Figure seguenti):

- o nell'ISS dal CI di Alta Pianura Bacino Ticino (GWBISSAPTA);
- o nell'ISI dal CI di Media Pianura Bacino Ticino-Mella (GWBISIMPTM);
- o nell'ISP dal CI di Alta e Media pianura lombarda (GWBISPAMPLO).

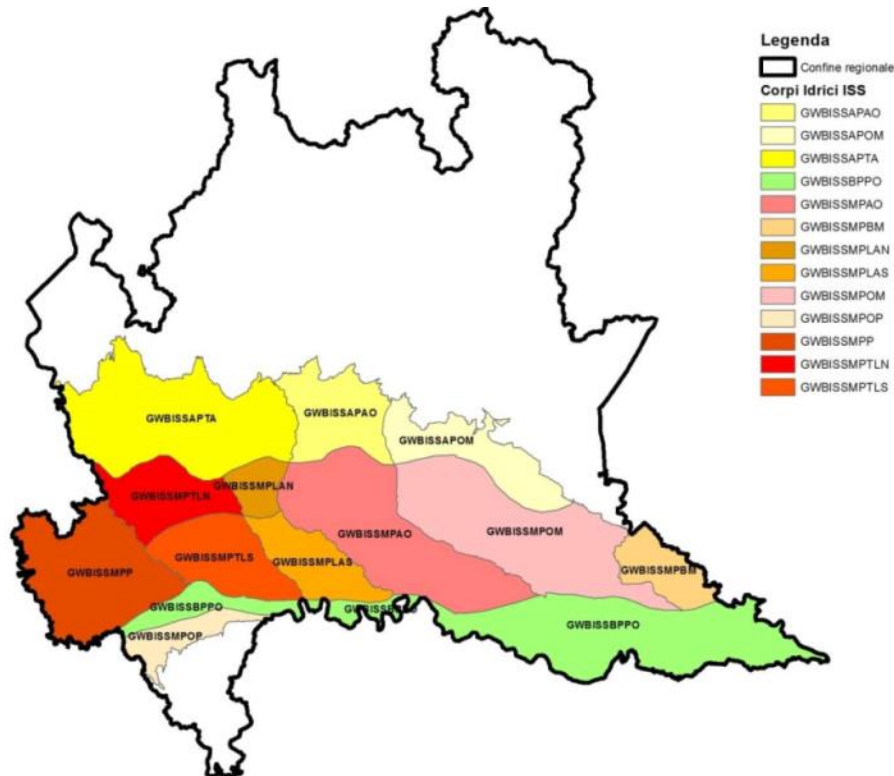


Fig. 37 CI dell'ISS

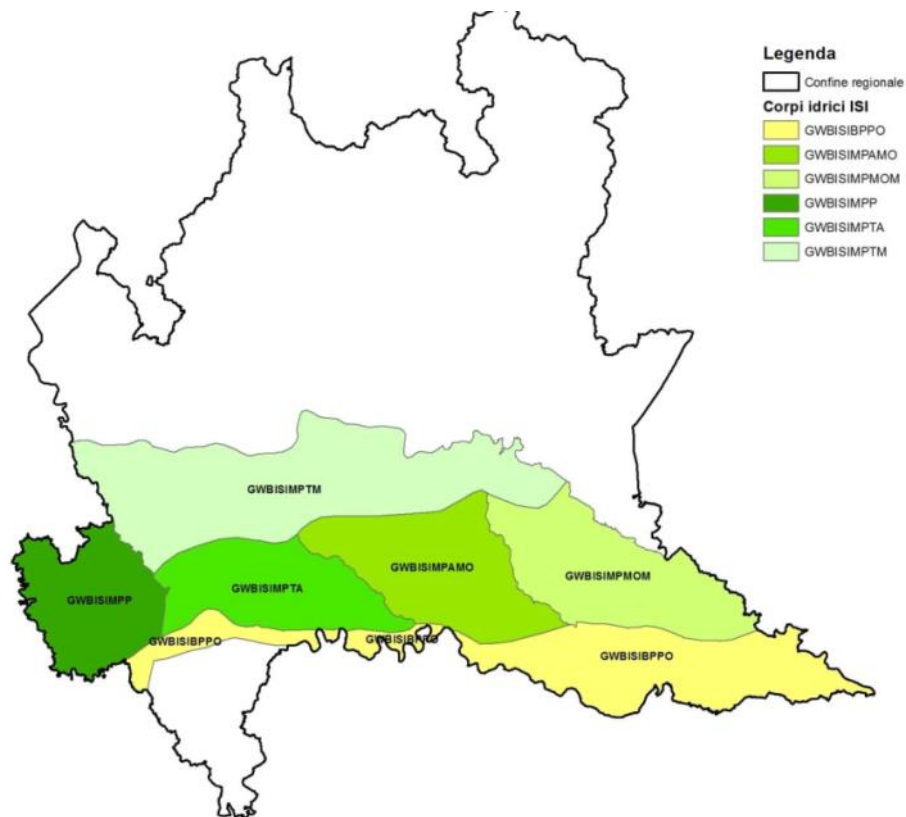


Fig. 38 CI dell'ISI

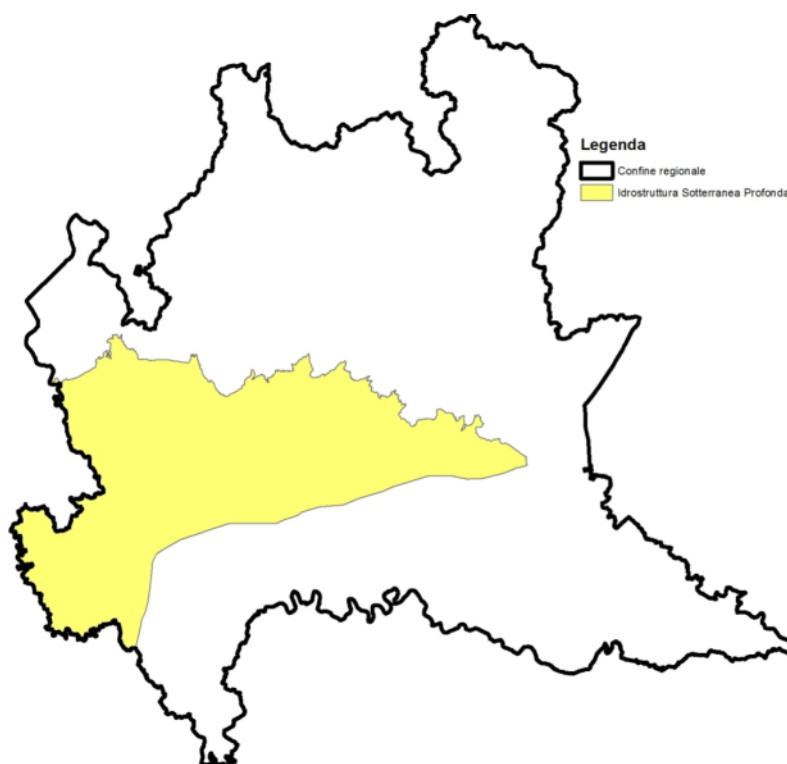


Fig. 39 CI dell'ISP

Qualità dei corpi idrici sotterranei

Il documento di ARPA Lombardia "Stato delle acque sotterranee nella Provincia di Milano" emesso nel giugno 2018 relativamente ai dati di monitoraggio per il triennio 2014-2016 utilizza la stessa suddivisione descritta nel paragrafo precedente e definita nel PTUA della Regione Lombardia.

La rete regionale di monitoraggio ARPA si è avvalsa, nell'anno 2016, 495 punti per il monitoraggio qualitativo e 415 punti per il monitoraggio quantitativo; su alcuni punti vengono effettuate entrambe le tipologie di monitoraggio. I dati registrati sia nel triennio 2014-2016 che nell'anno 2016 mostrano uno stato di qualità Non Buono per i tre corpi idrici superficiali GWBISSAPTA, GWBISIMPTM e GWBISPAMPLO. Tale stato di qualità viene attribuito quando lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato, per una o più sostanze, da oltre il 20% del numero complessivo di punti di monitoraggio descriventi il CI.

Nell'area milanese, le sostanze che hanno registrato il maggior numero di superamenti sono gli Alifatici Clorurati Cancerogeni, in particolare Tetracloroetilene, Tricloroetilene e Triclorometano.

Nelle aree urbane e sub-urbane dell'hinterland milanese è stata riscontrata anche la presenza di Diclorobenzammide 2,6, sostanza contenuta negli erbicidi utilizzato principalmente nel diserbo non agricolo.

In tutte le Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) della Lombardia, inclusa l'area oggetto di studio, sia l'acquifero più superficiale (ISS) che l'acquifero intermedio (ISI), presentano una simile distribuzione di concentrazioni di nitrati, presentando il maggior numero dei superamenti del limite di attenzione (40 mg/l) e di legge (50 mg/l).

Pozzi a uso idropotabile

Nei dintorni del Sito sono presenti numerosi pozzi di emungimento idrico. Una parte di essi è utilizzata a scopo "Potabile", nello specifico quelli più prossimi all'area MIND sono i seguenti:

- n. 2 pozzi nel Comune di Baranzate, ubicati all'incirca a 900 m a NordEst dal confine del Sito;
- n. 19 pozzi nel Comune di Milano, ubicati ad una distanza compresa tra 610 m e 1,7 km dal confine Est del Sito;
- n. 1 pozzo nel Comune di Pero, ubicato all'incirca a 935 m a SudOvest del Sito;
- n. 1 pozzo nel Comune di Arese, ubicato all'incirca a 1,3 km a NordOvest del Sito.

L'ubicazione dei soprariportati pozzi idropotabili è riportata in Tavola 4.

Ai sensi della D.G.R. n. 6/15137 del 27/06/1996, la zona di rispetto di tali pozzi, secondo il criterio geometrico, è la superficie di raggio di 200 m intorno alla captazione. **L'area MIND è pertanto al di fuori della zona di rispetto di tutti i succitati pozzi.**

Ambiente idrico sotterraneo dell'area Expo

Il monitoraggio della falda svolto da Expo 2015 aveva la duplice finalità di verificare la non influenza sulla qualità delle acque sotterranee dei lavori per la realizzazione dell'Esposizione Universale nonché dei lavori legati alle attività di bonifica previste dalla procedura di bonifica. Vi è stata quindi una sovrapposizione di punti di controllo, parametri e tempi, tra il monitoraggio post bonifica e il PMA.

Le attività di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee sono state eseguite sui seguenti punti di controllo:

- 14 piezometri;
- 8 pozzi;
- 2 vasche di accumulo.

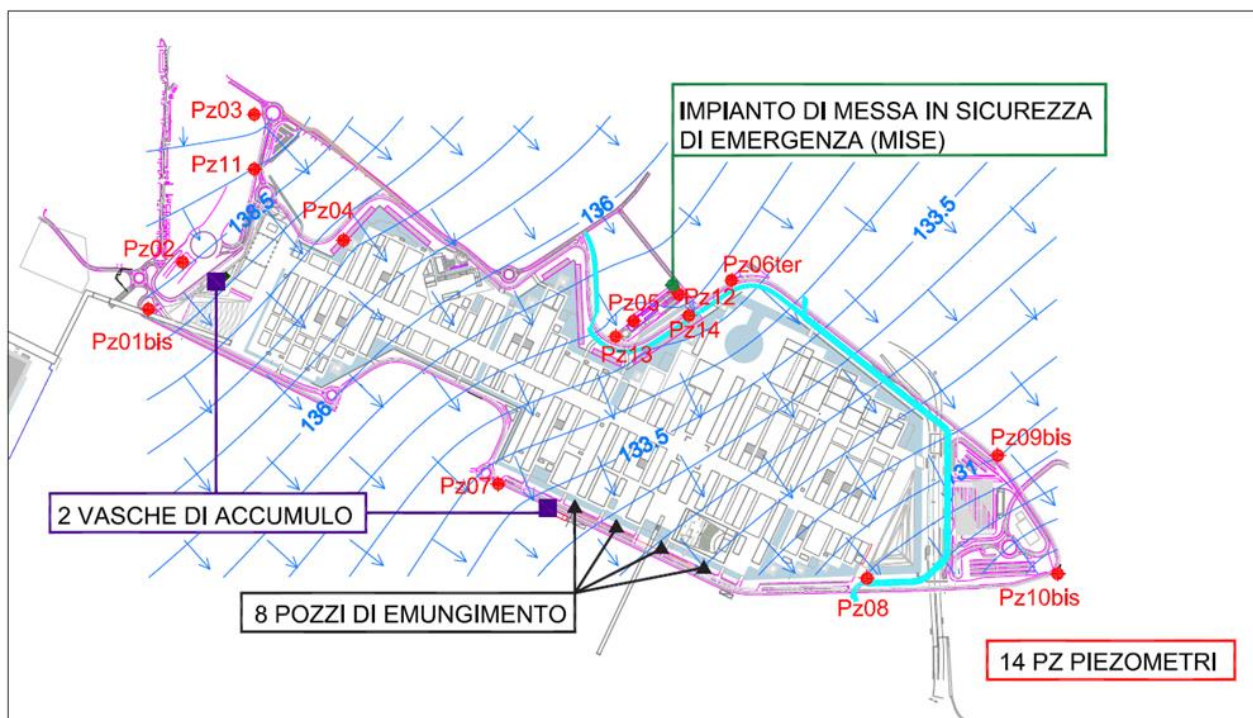


Fig. 40 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee

Dai monitoraggi delle acque sotterranee eseguiti sin dal 2011 è emersa una situazione di fenomeni di contaminazione di background della falda idrica a conoscenza degli Enti già da parecchi anni (fonte "Studio Plume" di Regione Lombardia e Arpa Lombardia). Si tratta del cosiddetto "plume di contaminazione" dell'area nord-ovest della Provincia di Milano che parte dall'area industriale di Baranzate, attraversa la parte nord-est del sito espositivo di Expo e arriva ad interessare parte del territorio di Milano.

Si tratta di una contaminazione storica che si origina a monte del Sito, e più precisamente in corrispondenza delle aree industriali e della fognatura dell'area industriale di Baranzate. Tale situazione di inquinamento è attualmente oggetto di un procedimento, a cura della Città Metropolitana di Milano che ha individuato il soggetto responsabile dell'inquinamento.

Le cause di contaminazione principali sono la presenza di concentrazioni elevate di solventi clorurati (Tetracloroetilene, Tricloroetilene e Cloroformio) e, in un punto, anche di Cromo.

Anche la presenza del Cromo è nota da tempo ma nel monitoraggio svolto è stato rilevato per la prima volta nell'aprile 2013 in corrispondenza di un piezometro. Il Cromo è presente prevalentemente nella forma esavalente, più nociva, a differenza dei solventi clorurati, non è volatile. L'origine di tale inquinante è esterna al Sito e la concentrazione rilevata nel corso delle campagne di monitoraggio è risultata altalenante ma con picchi spesso significativamente superiori al limite di legge.

Benché l'inquinamento della falda non sia riconducibile in alcun modo ad attività connesse al Sito, data la presenza del plume di contaminazione, a maggior sicurezza dei lavori e fruitori dell'area

Espositiva, da maggio 2015 è stata realizzato un intervento di Messa in Sicurezza d'Emergenza (MISE) della falda idrica sotterranea.

Al fine di prevenire e limitare fenomeni di contaminazione della falda acquifera sottostante il Sito è stato attivato un pozzo di emungimento posto idrogeologicamente a monte del Sito stesso di profondità pari a 39 metri dal piano campagna e in grado di estrarre un flusso di acqua sotterranea pari 7 l/s. Le acque emunte dal pozzo vengono convogliate ad un impianto di trattamento in grado di abbattere il tenore dei solventi del 90 % prima dello scarico in fogna.

Ai fini del monitoraggio dell'efficienza dell'impianto e della situazione della falda, Arexpo S.p.a. continua a svolgere monitoraggi periodici delle acque contaminate in ingresso al sistema MISE (punto di ingresso BW1) e quelle depurate in uscite (BW2) nonché i monitoraggi sui piezometri PZ12 e PZ14.

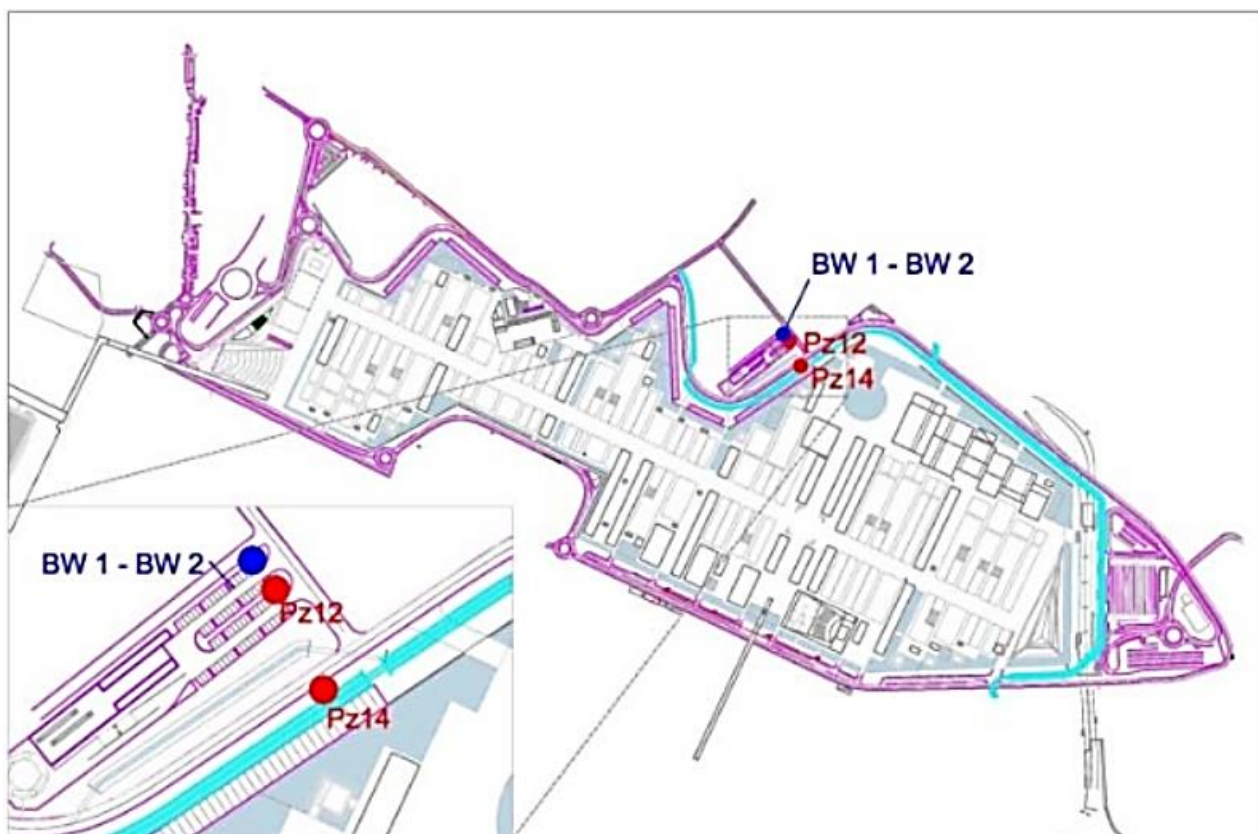


Fig. 41 Punti di monitoraggio periodico delle acque (BW1 e BW2) e posizione piezometri (PZ12 e PZ14) (Fonte: Arexpo)

A seguito dell'individuazione del soggetto responsabile della contaminazione da parte di Città Metropolitana, Regione Lombardia ha convocato un Tavolo Tecnico partecipato da tutti gli Enti e dai Soggetti interessati, al fine di trovare le migliori soluzioni tecniche per risolvere il fenomeno di inquinamento la cui origine è esterna all'area del Sito.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi degli esiti dei monitoraggi effettuati da maggio 2015 a marzo 2018 a riprova dell'efficacia dell'impianto MISE. I dati evidenziano un tasso di rimozione medio dei solventi organoalogenati, il tetra-cloro-etilene, del 90%.

Tabella 28 – Esiti campagna monitoraggi da maggio 2015 a marzo 2018

MISE - SOMMATORIA ORGANOALOGENATI ALL'IMPIANTO (BW1, BW2) E NEI PIEZOMETRI LIMITROFI (PZ12, PZ14)																
	u.m.	28/04/15	06/05/15	25/05/15	26/05/15	26/06/15	29/06/15	23/07/15	24/07/15	27/08/15	28/08/15	21/09/15	23/09/15	13/10/15	09/11/15	22/12/15
BW1 (INGRESSO)	µg/l		1707,86	640		599		547			476	370		528,3		380
BW2 (USCITA)	µg/l		82,62	41,2		28,7		<100			<100	20		0,7		60
PZ12	µg/l	1487,33			2170		153		66,2	54,9			49		227,64	69
PZ14	µg/l	48,54			1080	669			474,5	375			210		239,74	220

MISE - SOMMATORIA ORGANOALOGENATI ALL'IMPIANTO (BW1, BW2) E NEI PIEZOMETRI LIMITROFI (PZ12, PZ14)								
	u.m.	29/03/16	05/07/16	05/10/16	22/03/17	21/06/17	06/12/17	22/03/18
BW1 (INGRESSO)	µg/l	342	598	522	270	302	272	233
BW2 (USCITA)	µg/l	66	170	210	100	280	11,8	11,3
PZ12	µg/l	32,8	440	44,9	47	51,3	72,5	11,8
PZ14	µg/l	102	70,7	72	73,6	51,6	80,9	44,6

6.8. Approvvigionamento idrico

Il Sito presenta una buona disponibilità di acqua sia dalla falda sia dal Canale perimetrale esistente, già utilizzata durante Expo 2015, per usi diversi tra cui: acqua igienico-sanitaria, acqua per innaffiamento aree verdi e l'alimentazione della rete antincendio, acqua per recupero energetico mediante scambio termico in impianti a pompa di calore per la climatizzazione degli edifici.

Per quanto riguarda la rete di acquedotto sono presenti in Sito due reti di distribuzione dell'acqua potabile, una a servizio dell'area Piastra e una per il Loop.

La rete di distribuzione è realizzata con tubazioni interrato ed è alimentata tramite i gruppi di pompaggio presenti all'interno di una stazione di sollevamento, situata nella centrale ubicata sul Loop Sud a lato della Passerella Expo Merlata (PEM).

La centrale idrica è direttamente connessa con l'acquedotto comunale di Milano. L'acqua potabile viene distribuita alle varie utenze tramite degli appositi pozzetti/camerette di consegna in calcestruzzo, all'interno dei quali sono ubicate tutte le valvole di intercettazione, i contatori di misura dei consumi, le valvole di intercettazione automatiche ed i dispositivi antinquinamento (disconnettori). La rete acqua potabile è inoltre dotata di una serie di pozzetti di area che consentono il sezionamento di porzioni estese della rete.

Le attività di monitoraggio sono state attuate al fine di garantire un adeguato controllo delle acque fornite al consumo umano e distribuite in fase di evento all'interno del Sito espositivo.

Durante il semestre espositivo Expo 2015, in funzione della tipologia delle attività che sono state svolte nei vari edifici – con particolare riguardo alla presenza di mense, bar, ristoranti e bagni – è stato eseguito il monitoraggio delle acque potabile, in accordo con ASL e gli altri Enti competenti.

La rete acqua di pozzo consente di distribuire acqua di falda ad alcune utenze della Piastra, al fine di consentire lo scambio termico delle pompe di calore a servizio degli impianti di climatizzazione.

6.9. Acque reflue

La realizzazione del progetto Expo 2015 ha comportato lo spostamento, garantendone la continuità idraulica e la funzionalità, del preesistente collettore fognario della Società CAP Holding S.p.A., nonché la realizzazione di due distinti impianti fognari a servizio dell'area di Piastra e dell'area del Loop. La Piastra è servita da due reti fognarie: acque nere e acque meteoriche.

La rete acque nere raccoglie gli scarichi da tutta l'area di Sito e la convoglia verso la rete fognaria della Città Metropolitana di Milano in un unico punto di consegna.

La rete acque meteoriche, raccoglie le acque piovane provenienti dalle coperture, dalle strade e dalle piazze e le convoglia al Canale perimetrale. Le acque di strade e piazze, prima di essere scaricate in Canale passano attraverso un separatore di prima pioggia. La prima pioggia viene trattata dai desoleatori e dalle vasche di fitodepurazione prima di essere immessa nel Canale perimetrale.

La rete fognaria interna al Sito, suddivisa in due sottoreti distinte est ed ovest, raccoglie tutti gli scarichi provenienti dagli edifici interni al perimetro del Canale Perimetrale e li recapita, attraverso due punti di scarico, nella rete esterna realizzata sotto la viabilità (Loop) che circonda la piastra espositiva.

Tutti gli scarichi hanno come recapito finale il collettore che porta i reflui all'impianto di depurazione di San Rocco sito nel Comune di Milano, che raccoglie le acque di depurazione del bacino scolante Occidentale.

L'impianto di Milano S. Rocco, ubicato alla periferia sud di Milano, al confine con Rozzano e a Nord della tangenziale Ovest, ha tre recapiti superficiali: il Lambro meridionale, la roggia Pizzabrasa e la roggia Carlesca. Quest'ultime possono ricevere le acque di scarico solo tramite pompaggio, e vengono utilizzate per usi irrigui dei terreni a sud di Milano, fino alla provincia di Pavia.

Tutta la rete fognaria che interessa l'area di Expo è gestita da Metropolitana Milanese servizio idrico integrato e appartiene all'Ambito Territoriale Ottimale Città di Milano.

6.10. Suolo e sottosuolo

Da un punto di vista morfologico l'area oggetto di studio, inserita in un contesto fortemente urbanizzato, presenta i caratteri di una pianura che si insinua a Nord tra i lembi morfologici dei depositi più antichi, mantenendosi ad una quota sensibilmente inferiore rispetto a questi ed interrompendosi soltanto in corrispondenza degli alvei dei corsi d'acqua attuali (Ticino, Olona, Lambro e Adda). La pianura risulta uniformemente caratterizzata da un assetto tabulare con profilo topografico pianeggiante o sub-pianeggiante costituito per gran parte dalla pianura alluvionale (Livello Fondamentale della Pianura).

L'area si sviluppa nell'Alta Pianura Lombarda, un settore della Pianura Padana modellato nelle forme attuali, nell'ultimo milione d'anni, da depositi fluvioglaciali e alluvionali; i primi connessi alle grandi espansioni glaciali pleistoceniche, gli altri all'attività postglaciale, olocenica degli affluenti del Po. Tali depositi sono soprattutto rappresentati da ghiaie, sabbie e argille costituenti una coltre, di spessore fino a diverse centinaia di metri.

La distribuzione schematica dei depositi continentali quaternari attraverso l'intera Pianura Padana è suggerita nella Figura sottostante (Ori, 1993); con depositi da ghiaiosi a sabbiosi di delta conoide a ridosso dei rilievi alpini ed appenninici e materiali più fini verso l'asse padano, dovuti più propriamente all'attività del Po.

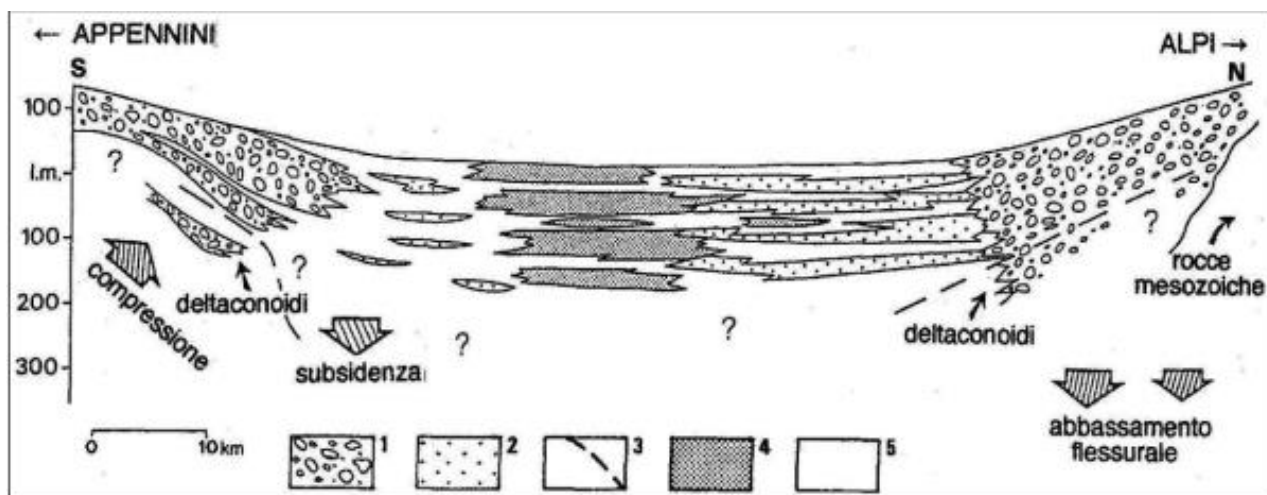


Fig. 42 Distribuzione schematica dei depositi continentali nella Pianura Padana (da Ori, 1993 modificata). 1) Deposito di conoide; 2) Sabbie dei corsi d'acqua affluenti del Fiume Po; 3) Tetto dei sedimenti marini; 4) Sedimenti sabbiosi del Fiume Po; 5) Sedimenti argillosi-limosi

In un esteso intorno dell'area del Sito sono cartografate le seguenti unità:

a2) Depositi alluvionali degli alvei attuali e recenti [Olocene]: sono depositi alluvionali, costituiti da ghiaie poligeniche eterometriche più o meno sabbioso – limose, in genere poco addensate. Rappresentano le alluvioni degli alvei attuali e/o recenti dei corsi d'acqua principali.

a1) Depositi alluvionali terrazzati [Olocene]: sono depositi alluvionali, in genere terrazzati, costituiti da ghiaie poligeniche eterometriche più o meno sabbioso – limose, da poco addensate a mediamente addensate.

q3') Livello Fondamentale della Pianura [Pleistocene medio – superiore]: sono rappresentati da depositi costituiti da alternanze di ghiaie eterometriche più o meno sabbiose, con la frazione fine sabbioso – limosa che diventa talora predominante.

Localmente sono presenti depositi lacustri, limoso argillosi. Tali depositi rappresentano il "Livello Fondamentale della Pianura", inciso e in parte ricolmato dai Depositi degli alvei terrazzati prima (a1) e dai Depositi alluvionali degli alvei attuali e recenti poi (a2).

L'intero perimetro dell'area si imposta in un settore caratterizzato dalla continua e costante presenza di depositi ascrivibili al Livello Fondamentale della Pianura (q3').

Il profilo geologico proposto in stralcio nella figura sottostante, mette chiaramente in luce quelli che sono i rapporti stratigrafici esistenti tra i depositi alluvionali Quaternari ("Depositi della Pianura") che, con spessori via via crescenti colmano il settore di pianura, e le unità di "substrato" che, diversamente dislocate dall'azione tettonica passata, formano il livello di base.

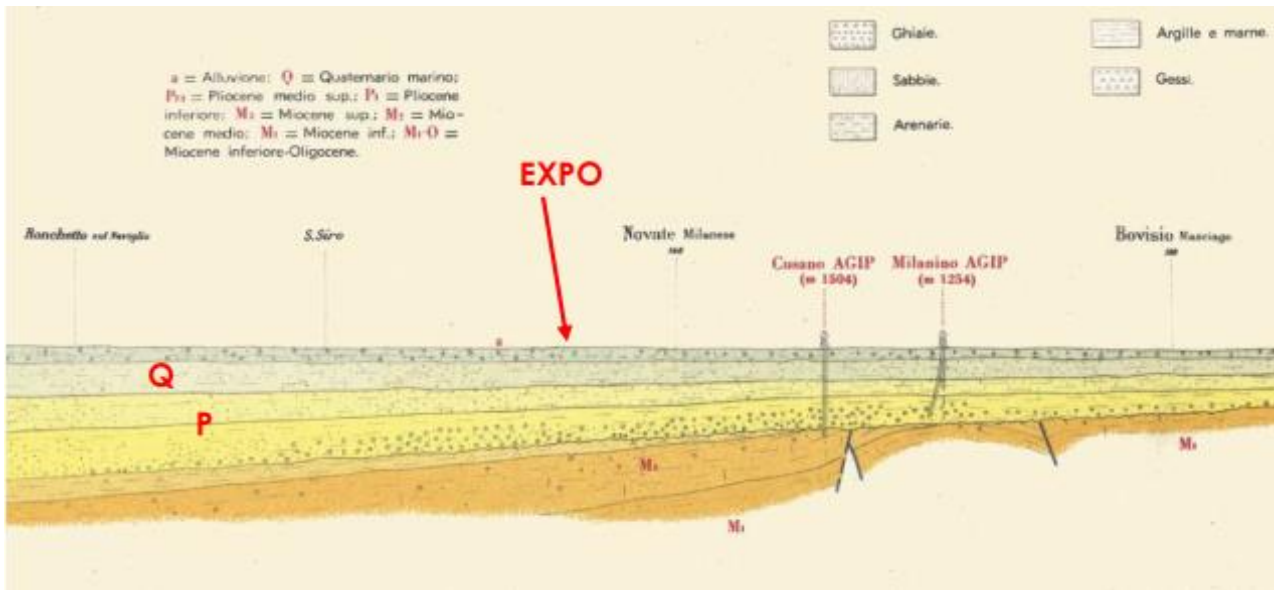


Fig. 43 Carta Geologica d'Italia, Scala 1:100.000, Foglio n. 45 Milano (stralcio del profilo geologico II-II)

Si riconosce il potente spessore dei Depositi Quaternari (Q) e Pliocenici (P) che colma l'area di pianura.

La banca dati di Regione Lombardia DUSAF 5.0 (2015) indica per l'area di Expo **tre classi di uso del suolo**:

- reti stradali e spazi accessori, corrispondenti alla rete viaria perimetrale del sito, cosiddetto "Loop";
- parchi perimetrali e giardini, in corrispondenza di aree a verde posizionate tra Canale perimetrale e Loop;
- insediamenti industriali, artigianali, commerciali, corrispondente a tutta l'area della Piastra.

Per quanto riguarda la fattibilità geologica, il PGT del Comune di Milano indica per l'area in oggetto una classe di **fattibilità geologica 2 "F2 - Fattibilità con modeste limitazioni"**. La classe di fattibilità 2 rappresenta aree nelle quali, in generale, sono ammissibili tutte le categorie di opere edificatorie, fatto salvo l'obbligo di verifica della compatibilità geologica e geotecnica ai sensi del D.M. 14/01/08, per tutti i livelli di progettazione previsti per legge.

Si tratta in generale di aree che devono essere cautelate a causa della limitata soggiacenza della falda, della possibilità di escursione della stessa e della possibilità di trovare materiale con scadenti caratteristiche geotecniche.

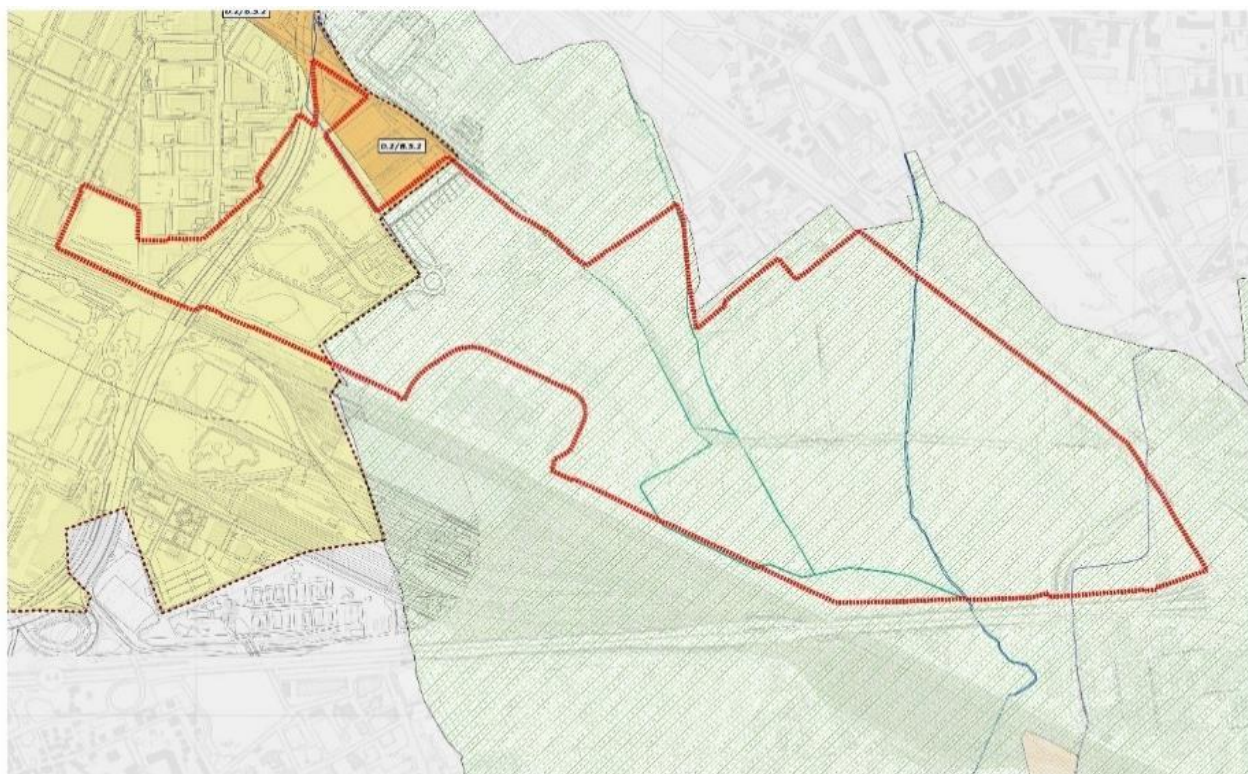
La porzione del sito nord-occidentale afferente al Comune di Rho presenta la stessa classe di fattibilità geologica 2 "Fattibilità con modeste limitazioni" della porzione in Comune di Milano.

In questa classe ricadono le aree nelle quali il Comune di Rho ha riscontrato modeste condizioni limitative all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso dei terreni, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi.

In questa porzione del sito è inoltre presente una piccola area triangolare, esterna alla recinzione del sito espositivo, in cui attualmente insiste il parcheggio VIP ed un tratto di viabilità esterna, che rientra nella classe di fattibilità 3 "Fattibilità con consistenti limitazioni".

Le condizioni di limitazione di quest'ultima classe possono essere per lo più rimosse con interventi idonei alla eliminazione o minimizzazione del rischio, realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o di un suo intorno significativo.

Per le classi del Comune di Rho vengono individuate anche delle sottoclassi D.2/B.5.2 che si riferiscono a problematiche relative a condizioni di vulnerabilità del primo acquifero alta ed aree prevalentemente limoso-argillose con limitata capacità portante.



Classi di fattibilità geologica



2 - Fattibilità con modeste limitazioni

- B.5.1: Aree a vulnerabilità del primo acquifero molto alta
- B.5.2: Aree a vulnerabilità del primo acquifero alta
- C.3: Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali



3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

- C.2: Aree allagabili con minore frequenza
- D.2: Aree prevalentemente limoso-argillose con limitata capacità portante



F2 - Fattibilità con modeste limitazioni

Fig. 44 Carta della fattibilità geologica dei comuni di Milano e Rho

Nel maggio 2010 è stato redatto dal Comune di Milano, per Expo 2015, il Piano di Indagine Ambientale Preliminare relativo alla quasi totalità del Sito. Piano eseguito in contraddittorio con ARPA nei mesi di settembre e novembre 2010.

Essendo emerso, dai primi risultati delle analisi, alcuni superamenti dei limiti tabellari stabiliti dalle "Norme in materia ambientale", e considerato che nel frattempo il perimetro del Sito aveva subito limitate variazioni, Expo 2015, ha dato avvio alla procedura di bonifica ex art. 242 D.Lgs. 152/2006 mediante la presentazione del Piano di Caratterizzazione finalizzato a definire il quadro di

Quali obiettivi di bonifica sono stati definiti gli obiettivi del verde/residenziale di colonna A Tabella 1, Tavola 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

A ciò fanno eccezione:

- il gate Est, sede di parcheggi, viabilità e della vasca di laminazione;
- la fascia perimetrale al Sito comprensiva del gate Ovest, sede della viabilità e di parcheggi, con aiuole non fruibili di arredo (da mantenersi anche nel Post Expo).

In definitiva, dall'esito dei procedimenti ambientali di VIA e di bonifica, gli interventi effettuati sono stati:

- rimozione, ove presenti, dei materiali di riporto mediante idoneo piano di gestione dei rifiuti, previo test di cessione in banco o in cumulo degli stessi e loro conferimento ad impianto autorizzato in regime ordinario;
- successiva rimozione del focolaio di contaminazione, inteso come terreno naturale contaminato, con smaltimento in impianto autorizzato in regime ordinario, previa caratterizzazione su area tecnica.

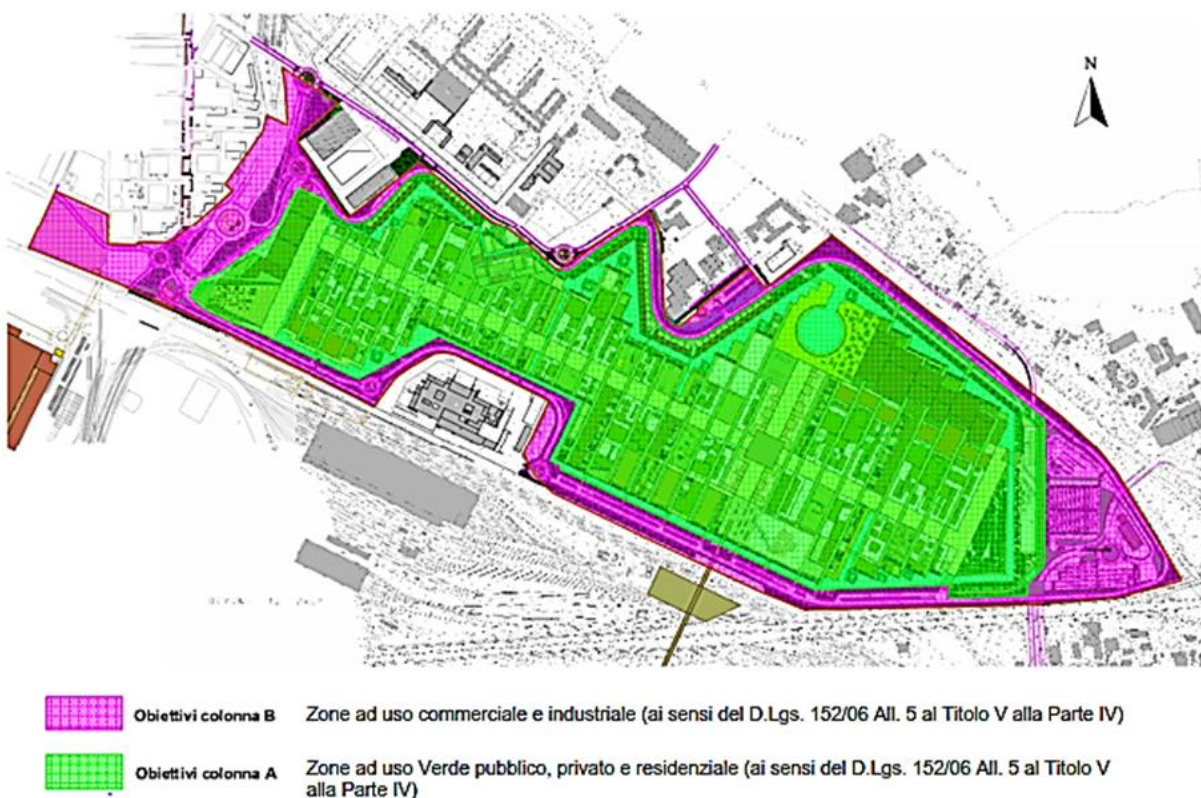


Fig. 46 Obiettivi di Bonifica

Tutte le bonifiche sono state completate con esito favorevole in accordo al progetto approvato e certificate conformi da Città Metropolitana di Milano.

Tabella 29 – Bonifiche effettuate sul Sito

COMPARTI - scorporati	Decreto RL	
4	Decreto RL 6144_18072012	
9		
10		
6	Decreto RL 9443_23102012	
AREALI IN BONIFICA	Decreto RL	CAB OTTENUTI
1	Decreto RL 9184_16102012	CAB n. 239453 del 02/10/2013
2a	Decreto RL 9444_23102012	CAB n. 7001 del 14/01/2014
2b	Decreto RL 9444_23102012	CAB n. 303750 del 19/12/2013
3a	Decreto RL 6449_18072012	CAB n. 252329 del 17/10/2013
3b	Decreto RL 6449_18072012	CAB n. 26883 del 05/02/2014
5	Decreto RL 6445_18072012	CAB n. 274054 del 13/11/2013
7	Decreto RL 6447_18072012	CAB n. 156159 del 18/06/2013
8a	Decreto RL 12481_20122012	CAB n. 256894 del 23/10/2013
8b	Decreto RL 12481_20122012	CAB n. 256894 del 23/10/2013
11	Decreto RL 6448_18072012	CAB n. 93120 del 05/04/2013
AREALI IN BONIFICA - BONIFICHE IMPREVISTE	Decreto RL	CAB OTTENUTI
1bis	Decreto RL 732_04022014	CAB n. 230464 del 10/11/2014
4bis	Decreto RL 008656_22092014	<i>intervento in corso</i>

Al fine di illustrare l'attuale situazione qualitativa dei terreni, è necessario anche ricordare che il Commissario Unico Delegato per Expo 2015 ha emesso il cosiddetto "Provvedimento 5" in data 8 agosto 2013 – dopo un confronto con gli Enti competenti - finalizzato ad individuare i riporti con concentrazioni entro i limiti della colonna A e B (purché conformi al test di cessione) che potevano rimanere in Sito, al fine esclusivo di ottimizzare le fasi di cantiere, evitare rimozioni e riempimenti inutili, quindi ridurre i tempi di esecuzione dei lavori.

In applicazione del Provvedimento 5, nel gennaio 2014, è stato siglato un Protocollo Operativo tra Società Expo 2015 e il dipartimento di Milano di ARPA per stabilire le modalità di caratterizzazione dei materiali di riporto ancora presenti nella porzione occidentale del Sito espositivo. Il Provvedimento in questione non ha riguardato i riporti dell'area est del Sito che, al momento dell'attuazione, risultavano già rimossi e gestiti come rifiuto.

A seguito dell'attuazione del Provvedimento n. 5 del Commissario Unico e alla fine delle lavorazioni di costruzione del Sito per Expo 2015, sull'area il riporto rimasto in loco è quantificabile indicativamente in circa 32.000 mc, di questi solo circa 20.000 mc rientrano nei limiti di colonna B, Tab. 1, All. 5, Tit. V, Parte Quarta al D.Lgs. 152/2006 (i rimanenti sono in colonna A).

Al momento della restituzione delle aree da parte dei Partecipanti a Società Expo sono stati effettuati controlli visivi finalizzati a verificare l'effettiva rimozione delle fondazioni e la qualità merceologica del volume di terreno di riempimento. Inoltre sono state eseguite analisi chimiche del materiale di riempimento che è risultato rispettare i limiti di colonna A. Questi materiali di riempimento, in alcuni casi, sono stati verificati anche con appositi campionamenti eseguiti da ARPA.

6.11. Rifiuti

La gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati da avviare allo smaltimento è di competenza del Comune, che la esercita in regime di privativa nelle forme previste dalla normativa vigente. Il

Comune garantisce il servizio di raccolta su tutte le aree del territorio comunale; garantisce, altresì, il servizio di spazzamento e lavaggio su strade e piazze comunali, compresi portici e marciapiedi e su altre strade soggette a pubblico transito in via permanente, ad esclusione dei tratti urbani di autostrade e tangenziali, sulle scale di accesso ai trasporti sotterranei, fino ai cancelli d'ingresso e sottopassi pubblici, nei parchi, giardini pubblici e altre aree verdi.

Nel caso specifico dell'area del Sito, la gestione dei rifiuti sopracitati è in capo ad AMSA, società del gruppo A2A per conto del Comune di Milano.

Il Contratto prevede la fornitura di servizi di raccolta differenziata dei rifiuti che vengono avviati a recupero e riciclaggio presso aziende specializzate. Le frazioni non recuperabili vengono avviate alla termovalorizzazione per recuperare energia e calore.

Per quanto riguarda invece la gestione dei flussi di rifiuti speciali, essa non è soggetta al principio di autosufficienza di smaltimento all'interno di ambiti territoriali ottimali prevista invece per i rifiuti urbani, in quanto segue regole di libero mercato. In ragione di ciò, i rifiuti speciali prodotti all'interno del sito durante le varie fasi, potrebbero essere, a termini di legge, smaltiti in impianti nazionali o esteri.

Nel 2016 nel Comune di Milano sono stati generati complessivamente 672.832.256 kg di rifiuti urbani (fonte Osservatorio Rifiuti ARPA Lombardia), corrispondenti a 497,8 kg/abitante, dato in leggero aumento (+0,3%) rispetto all'anno precedente. Il 52,4% dei suddetti rifiuti provengono dalla raccolta differenziata; anche questo dato ha subito un leggero incremento (+0,2%) rispetto al 2015.

Il 51,2% dei rifiuti urbani generati sono stati inviati a recupero di materia (+0,4% rispetto al 2015); le tipologie prevalenti sono state: organico, carta e cartone, vetro.

L'incenerimento con recupero di energia ha invece riguardato il 41,4% dei rifiuti urbani generati, in calo del 3,2% rispetto al 2015.

Per quanto concerne invece i rifiuti speciali, nel territorio della Città Metropolitana di Milano nel 2015 ne sono stati generati 2.748.712 tonnellate (fonte Osservatorio Rifiuti ARPA Lombardia), di cui 2.168.759 ton non pericolosi e 579.953 ton pericolosi. La tipologia di rifiuti maggiormente generata (1.310.132 ton) è stata la famiglia identificata dal codice CER 19, ossia *Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale*, seguita da quella identificata dal codice CER 15 (323.072 ton), ossia *Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)* e dalla famiglia con codice CER 12 (229.333 ton), ossia *Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica*.

6.12. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Attualmente il Sito è alimentato con fornitura di energia elettrica in Media Tensione (MT) a 23 kV. La rete di distribuzione MT progettata per Expo 2015, era composta dai cavi e dalle apparecchiature elettromeccaniche presenti all'interno di n. 10 cabine principali (feeder MT da Cabina Primaria di Musocco, Milano) da circa 7,5 MW/cadauno per un totale di circa 75 MW (ente erogatore A2A/UNARETI S.p.A.), con 10 POD (punti di prelievo) nei locali dedicati nei 7 manufatti posti sul perimetro del Sito (Cabine MT). Nelle cabine principali sono presenti sia le apparecchiature di distribuzione/trasformazione MT/bt che le apparecchiature di distribuzione bt per i servizi luce/FM del Loop.

Arexpo S.p.A. ha individuato degli interventi minimi, di adeguamento funzionali alle mutate condizioni al contorno introdotte dal Fast Post Expo, realizzando degli adeguamenti degli apparati

nelle cabine e la realizzazione di ulteriori 4 punti di consegna (POD) aggiuntivi oltre ai 10 già esistenti.

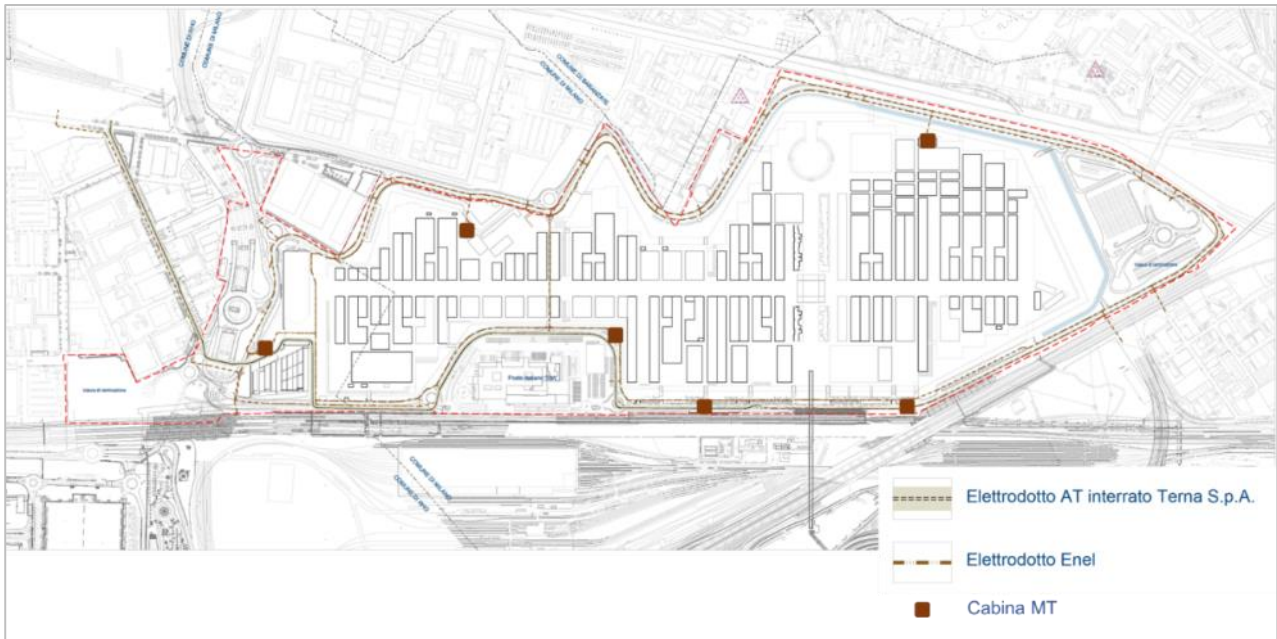


Fig. 47 Ubicazione delle cabine di trasformazione della Media Tensione e degli elettrodotti

Prima dell'apertura del Sito per l'Esposizione Universale è stata monitorata la componente radiazioni relativamente ai campi elettromagnetici generati dalla rete elettrica (basse frequenze) e dai sistemi di telecomunicazione (alte frequenze). In particolare sono state effettuate delle misurazioni in corrispondenza di 3 cabine elettriche di trasformazione MT/BT (non interrato) e in 5 punti del Decumano.

Nei punti di misurazione, visibili nella planimetria seguente, i livelli di campo elettrico e magnetico in alta frequenza risultano inferiori sia al limite di esposizione, sia ai valori di attenzione/obiettivi di qualità previsti dal DPCM 08/07/2003. I livelli di campo magnetico generati dalla bassa frequenza risultano inferiori al limite di esposizione previsto dal DPCM 08/07/2003 per la frequenza di 50Hz.

Il campo elettrico in bassa frequenza, in relazione alle posizioni di misurazione ed alle sorgenti monitorate, viene invece considerato trascurabile e comunque ampiamente inferiore al limite di esposizione previsto dal DPCM 08/07/2003 (5000 V/m) in quanto il campo elettrico emesso dai conduttori in media e bassa tensione presenti nelle sorgenti monitorate (cavidotto interrato e cabine elettriche) risulta schermato dall'effetto di interposizione del suolo, delle pareti e dai materiali con cui sono coperti i conduttori stessi (materiali isolanti e guaine conduttrici).



Fig. 48 Punti di misura dei campi elettromagnetici

6.13. Biodiversità/ecosistemi

L'area in cui è ubicato il Sito risulta fortemente compromessa dal punto di vista della biodiversità, degli ecosistemi e della connettività ecologica, per la presenza dell'urbanizzato della città di Milano e dei Comuni dell'hinterland, degli insediamenti industriali e delle infrastrutture viarie/ autostradali.

Gran parte del sistema della naturalità dell'area è costituito da aree agricole, che appaiono frammentarie e disomogenee, e da aree vuote senza una precisa identità, non catalogabili e non utilizzate né come agricole, né come urbane. L'industrializzazione dell'agricoltura e delle modalità di coltivazione ha determinato inoltre la scomparsa degli elementi di margine (fossi, siepi, filari) che garantiscono la permanenza della biodiversità.

L'area appartenente alla rete Natura 2000 più prossima al Sito è la ZSC IT2050001 "Pineta di Cesate" ubicata a circa 6,6 km a Nord dello stesso.

La pianificazione di Expo 2015 ha avuto tra gli obiettivi il ripristino di adeguate condizioni degli ecosistemi, mediante la creazione di aree naturali o paraturali per incentivare la biodiversità e favorire lo sviluppo della flora e della fauna locale.

Al fine di verificare il perseguimento degli obiettivi di rinaturazione durante le varie fasi di Expo, tra il 2012 e il 2016, è stato eseguito il monitoraggio degli ecosistemi per valutare l'andamento delle unità ecosistemiche e degli habitat ad esse associati sulle aree del sito.

In particolare è stato studiato l'andamento di:

- elementi vegetali/FLORA (strato erbaceo, arbustivo, arboreo; essenze dominanti);
- elementi faunistici/FAUNA (ornitofauna, erpetofauna, lepidotteri, odonati, ortotteri, api e altri insetti pronubi, zanzare, ecc).

Le dieci stazioni di rilevamento sono state disposte lungo la fascia esterna del sito che da progetto avrebbe presentato aspetti naturalistici rilevanti (Canale e verde perimetrale).

Prima dell'Expo, la qualità degli habitat sulle aree in oggetto era modesta, con rari casi di qualche interesse rispetto ad un contesto esterno al sito artificializzato e antropizzato. Durante le attività di cantiere i lotti oggetto di scavi e sede di lavorazioni, si sono caratterizzati per l'impoverimento o

addirittura l'assenza di habitat funzionali (la qualità naturalistica in questi casi è normalmente minima o nulla come si evince dalla foto sotto riportata).



Fig. 49 Ubicazione dei transetti di rilevamento degli ecosistemi durante le attività di realizzazione di Expo 2015

Alla fine dei lavori, la realizzazione delle aree verdi e del Canale ha determinato una nuova fase di rinaturazione con conseguente aumento della biodiversità. In tutte le stazioni indagate si è registrata una prevalenza di funzionalità ecosistemica, con totale assenza di criticità.



Fig. 50 Ubicazione dei transetti di rilevamento degli ecosistemi ad evento Expo 2015 già realizzato

La conclusione del monitoraggio degli ecosistemi ha evidenziato come lungo tutto l'anello verde intorno a EXPO 2015 sia stato condotto un lavoro di impianto di specie arboree di elevata qualità sia per dimensioni che per specie, un approfondito intervento di ripristino mediante specie

arbustive ed erbacee che ha interessato - oltre alle porzioni asciutte - anche le parti a contatto con il Canale Perimetrale e il Guisa. In particolare, le specie arboree ed arbustive hanno attecchito perfettamente e sono presenti rinnovi che sono indice della capacità di rinnovarsi del sistema. Lo strato erbaceo è presente in tutti i transetti ed è costituito da molte specie che crescono rigogliose e fitte, impedendo così alle specie esotiche e/o infestanti di insediarsi.

Dal punto di vista dell'analisi sulla fauna si nota un netto incremento di specie, sia invertebrate sia vertebrate dal 2012 al 2016. In particolare si è in più punti verificata la presenza di anfibi.

In generale, in tutte le stazioni indagate, si è registrata una prevalenza di funzionalità ecosistemica, con totale assenza di criticità.

Le aree verdi e le zone umide presenti realizzate per l'esposizione universale, hanno determinato un miglioramento di tutto il contesto territoriale limitrofo. Per valutarne i benefici in termini faunistici è stato previsto il monitoraggio del taxa degli Uccelli in quanto costituisce il gruppo faunistico più adatto ad essere utilizzato come indicatore di qualità ambientale in un contesto di semi-isolamento ecosistemico come quello dell'area del Sito. Infatti, il Sito è collocato in un ambito metropolitano sul quale gravano e tuttora persistono importanti fattori di pressione antropica e soprattutto barriere infrastrutturali e intenso traffico sulle arterie al contorno che ne determinano un pesante isolamento - ad eccezione del corridoio ecologico costituito dai corpi idrici (Canale Perimetrale e Guisa).

Tuttavia, in un comprensorio di pochi chilometri in linea d'aria attorno al Sito sono presenti diverse aree verdi già colonizzate da fauna selvatica che sono state utilizzate come punti di monitoraggio.



Fig. 51 Punti di monitoraggio della fauna esterni al sito Expo 2015

Sin dal 2012 sono stati eseguiti i monitoraggi dell'avifauna al fine di verificare il potenziale contributo positivo degli assetti ecosistemici naturaliformi realizzati nel sito.

Le attività di rilievo sono state svolte in sei specifiche stazioni di controllo, localizzate a diverse distanze dal sito. Sono stati eseguiti censimenti diurni tra le 6 del mattino e mezzogiorno, attraverso l'osservazione diretta degli individui ornitici, l'ascolto delle relative vocalizzazioni e l'osservazione di tutti i segni diretti ed indiretti di presenza.

Tabella 30 – Monitoraggi dell'avifauna in prossimità del Sito

Codice Stazione Rilevamento	Comune	Distanza dal sito	Caratteristiche della località in cui si trova la stazione di rilevamento
FAU-BO-01	Bollate	3300 m N	Lungo il canale scolmatore NordOvest, nella porzione meridionale del Parco delle Groane, in attiguità a sistemi boschivi (Parco di Villa Arconati) e ripari, nonché di aree agricole e prative con margini arboreo-arbustivi.
FAU-AR-01	Arese	2500 m NO	In aree agricole periurbane caratterizzate da estese e dense formazioni boschive e ripariali lungo la rete idrografica, presenti ai margini dei coltivi.
FAU-MI-04	Milano	4000 m S	In ambito boschivo con presenza di bacini idrici e di zone umide, nella porzione sud del Parco Bosco in Città, interna al Parco Agricolo Sud Milano.
FAU-MI-05	Milano	5400m S	In ambito boschivo con presenza di bacini idrici, nel Parco delle ex-Cave di Baggio, internamente al Parco Agricolo Sud Milano.
FAU-MI-06	Milano	2100 m E	All'interno del Parco urbano di Villa Scheibler (ex Parco Lessona), nel quartiere di Quarto Oggiaro.
FAU-RH-01	Rho	4200 m SO	All'interno del Parco dei Fontanili di Rho, caratterizzato da estese e dense formazioni vegetazionali ripariali lungo la rete idrografica che si appoggia soprattutto alle aste di ex- fontanili, presenti ai margini dei coltivi.

A conclusione delle indagini eseguite dal 2012 al 2016, sono state rilevate complessivamente 90 specie di Uccelli. I dati raccolti in cinque anni non hanno evidenziato variazioni significative delle comunità ornitiche e comunque i minimi cambiamenti riscontrati sono stati associati ad una serie di concause esterne non collegate alla situazione dell'area del sito.

6.14. Paesaggio

Il territorio dell'alto milanese risulta essere uno fra i più densamente urbanizzati d'Europa. A partire dalla metà del XX secolo, la fascia pedemontana lombarda è stata infatti oggetto di una intensa industrializzazione, con conseguente aumento della popolazione urbana.

Tale processo si è sviluppato a discapito del territorio agricolo e naturale, con una progressiva erosione delle superfici rurali. Ad oggi l'area a nord di Milano si presenta appieno con le caratteristiche della cosiddetta "città diffusa", definita da un tessuto insediativo disperso e disorganico sviluppatosi in maniera repentina e svincolato da una pianificazione chiara e coerente. Persistono comunque degli ambiti sia agricoli che naturali inframmezzati al tessuto urbano, che rappresentano una testimonianza importante dell'assetto territoriale precedente al fenomeno dell'urbanizzazione incontrollata. Il paesaggio dell'area è caratterizzato da:

- o Elevato consumo di suolo determinato da una forte dispersione degli insediamenti;

- o Scarsa attenzione alla tutela del paesaggio e tendenza alla tutela del singolo bene paesaggistico estraniandolo dal contesto;
- o Edificazione diffusa a bassa densità, che porta all'erosione di aree verdi, a parco, agricole o di pregio;
- o Scarsa qualità architettonica e inserimento paesaggistico delle opere infrastrutturali che contribuisce al loro rifiuto da parte delle comunità interessate;
- o Percezione di un basso livello di qualità della vita, in particolare per la qualità dell'ambiente e la frenesia del quotidiano, in un'economia avanzata in cui l'attenzione a questi aspetti diventa fondamentale;
- o Elevata infrastrutturazione sia viabilistica che ferroviaria;
- o Presenza di aree abbandonate e/o dismesse.

Il Sito è ubicato su un territorio frammentato: si inserisce infatti all'interno di un sistema di quartieri e comuni fortemente disconnessi, a causa della forte infrastrutturazione stradale e di caratteristiche socio- demografiche molto differenti.

Con Expo 2015 è iniziato un progetto di riqualificazione del Sito che ha posto particolare attenzione agli aspetti paesaggistici. Il lascito paesaggistico principale di Expo è costituito dalla progettazione del sistema delle vie dell'acqua che ha visto la riqualificazione e la valorizzazione dei canali che circondano il Sito e che ora sono parte integrante del paesaggio dell'area. Altro importante lascito sono alcuni manufatti di alta qualità, tra cui la sede di Palazzo Italia, l'Open Air Theater e l'Albero della Vita, elementi facenti ormai parte del paesaggio dell'area ed entrati nell'immaginario comune come simboli del successo dell'evento e di tutti i valori che Expo ha rappresentato.

Il Sito si presenta pertanto caratterizzato dall'alternanza di paesaggi in cui si interfacciano ambienti "naturali" e ambienti "costruiti", dove le relazioni tra naturalità e rigore, sostenibilità e produzione, funzionalità ed estetica, costruiscono un ecosistema diversificato ed autonomo.

Con Expo 2015, pertanto, è iniziato un progetto di riqualificazione e valorizzazione paesaggistica del Sito che ha gettato le basi per proseguire ulteriormente le trasformazioni per massimizzare le potenzialità dell'area e per ricucirla agli epicentri limitrofi.

6.15. Sicurezza, salute e benessere

6.15.1. Sicurezza

Aziende a Rischio di Incidente Rilevante

Nell'area in studio sono presenti due aziende individuate dall'Autorità competente come "a rischio di incidente rilevante", entrambe "stabilimenti di soglia inferiore":

- o Suez RR IWS Italia S.r.l. (Ex Ecoltecnica) - Stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- o DiPharma Francis S.r.l (sede nel Comune di Baranzate, parte dello stabilimento in Milano) - Produzione di prodotti farmaceutici.

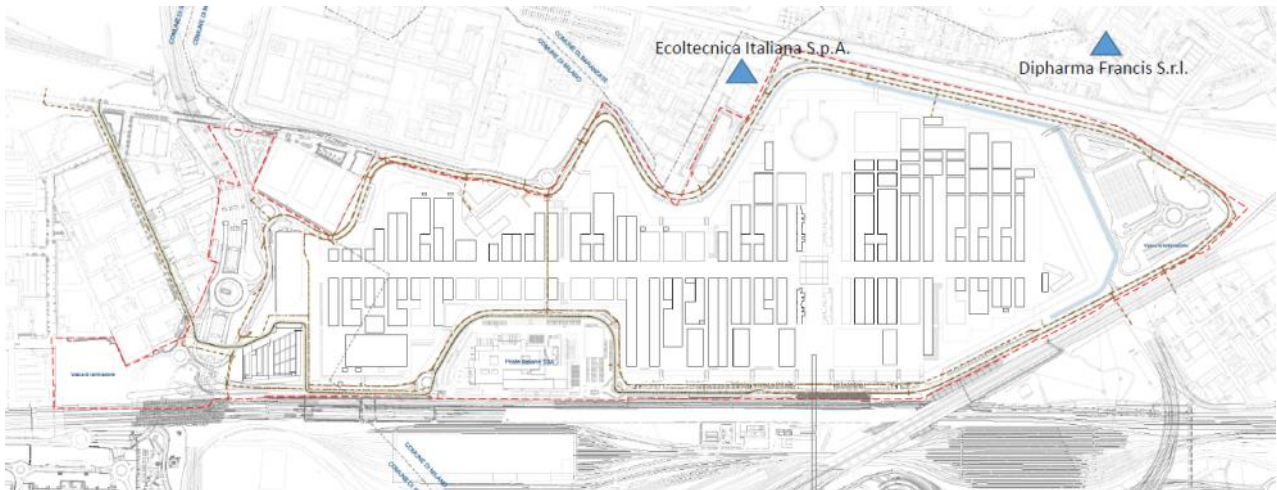


Fig. 52 Ubicazione delle ditte a Rischio di Incidente Rilevante prossime al sito

Gli stabilimenti sono tenuti ai seguenti adempimenti:

- Suez RR IWS Italia S.r.l. (Ex Ecoltecnica) - è soggetto a Notifica di cui all'art.13 per effetto del superamento dei limiti di soglia per alcune sostanze/categorie significative ai fini del rischio di incidente rilevante, e/o in applicazione delle regole per tali gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla nota 4 dell'allegato 1, punti a,b e c, del D.Lgs. n.105/2015
- DiPharma Francis S.r.l (sede nel Comune di Baranzate, parte dello stabilimento in Milano) - è soggetto a Notifica di cui all'art. 13 con gli ulteriori obblighi di cui all'articolo 15 per effetto del superamento dei limiti di soglia per alcune sostanze/categorie significative ai fini del rischio di incidente rilevante, e/o in applicazione delle regole per i gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla nota 4 dell'allegato 1, punti a, b, e c, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

Individuazione delle aree di danno e categorie territoriali ammissibili

La determinazione delle aree di danno, deve essere eseguita dal gestore tenendo in considerazione la classe di probabilità di accadimento attesa per ciascun evento incidentale stimato e la categoria di effetto sull'uomo e sull'ambiente prevista per ciascun scenario incidentale, sulla base dei valori di soglia. In base alla gravità (Categoria di Effetti), il territorio esterno allo stabilimento è suddiviso in Zone concentriche (Zona I di impatto, Zona II di danno e Zona III di attenzione), aventi come punto di origine il luogo di innesco degli eventi. La misurazione e la perimetrazione di tali zone è individuata dal gestore dello stabilimento in corrispondenza dell'involuppo di danno definito per ciascuno scenario incidentale, ossia del raggio di circonferenza corrispondente a ciascuna tipologia di zona.

Si definiscono di seguito le zone e i relativi indicatori di riferimento:

- Prima zona – Zona di sicuro impatto – indicatore LC50
- Seconda zona – Zona di danno – indicatore IDLH
- Terza zona – Zona di attenzione – indicatore LoC

Sulla base degli scenari incidentali individuati dai singoli gestori e in relazione a quanto definito dalla tabella relativa alla compatibilità territoriale (D.M. 9 maggio 2001, n.151), integrata secondo

l'esperienza maturata in Regione Lombardia, vengono individuate le **categorie territoriali ammissibili**.

Tabella 31 – Categorie territoriali ammissibili

Categoria Territoriale	Grado di urbanizzazione/ tipologie insediative ammesse
A	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia superiore a $4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ - Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti) - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti) - Luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche con oltre 5000 posti, con utilizzo della struttura almeno mensile
B	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia compreso tra $4,5$ e $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ - Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti) - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti) - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università ecc. (oltre 500 persone presenti) - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo (cinema multisala, teatri), destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso) - Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno)
C	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia compreso tra $1,5$ e $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università ecc. (fino a 500 persone presenti) - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo (cinema multisala, teatri), destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è almeno settimanale) - Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno) - Autostrade e tangenziali sprovviste di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso d'incidente - Aeroporti
D	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia compreso tra 1 e $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ - Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile – ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri ecc. - Autostrade e tangenziali provviste di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso d'incidente - Strade statali ad alto transito veicolare
E	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice di edificazione sia inferiore a $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ - insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici, aree tecnico produttive
F	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aree entro i confini dello stabilimento 2. Aree limitrofe allo stabilimento, entro le quali non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone

Le categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti, ai fini della predisposizione degli strumenti di pianificazione urbanistica, sono definiti dalla Tabella 3 del D.M. 9 maggio n. 151; tabella 3.2.4.2 della D.G.R. di Regione Lombardia n. IX/3573 del 11 luglio 2012.

Tabella 32 – Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti

Classe di probabilità	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$<10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4}-10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3}-10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$>10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Suez RR IWS Italia S.r.l. (Ex Ecoltecnica)

Nella Fig. 53 sono riportati gli scenari con le aree di danno per eventi quali dispersione di tossici, irraggiamento da incendi, flash fire mentre nella Fig. 54 è riportato il risultato dell'analisi per la definizione delle categorie territoriali ammissibili

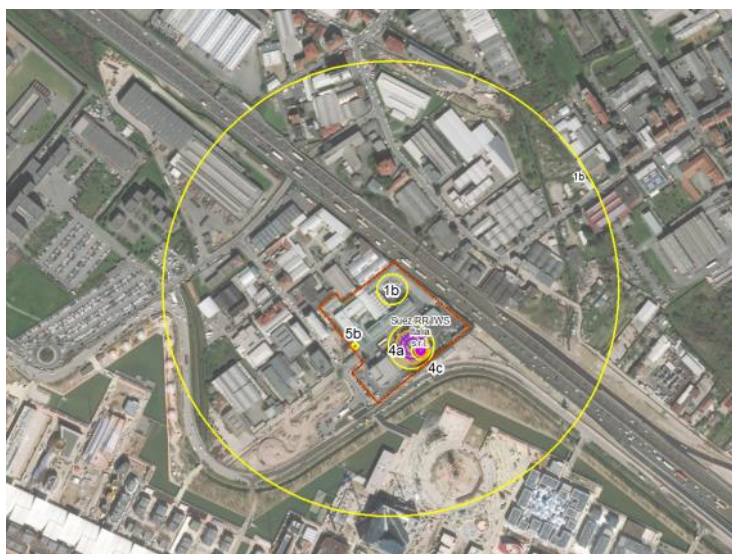


Fig. 53 - Mappa scenari

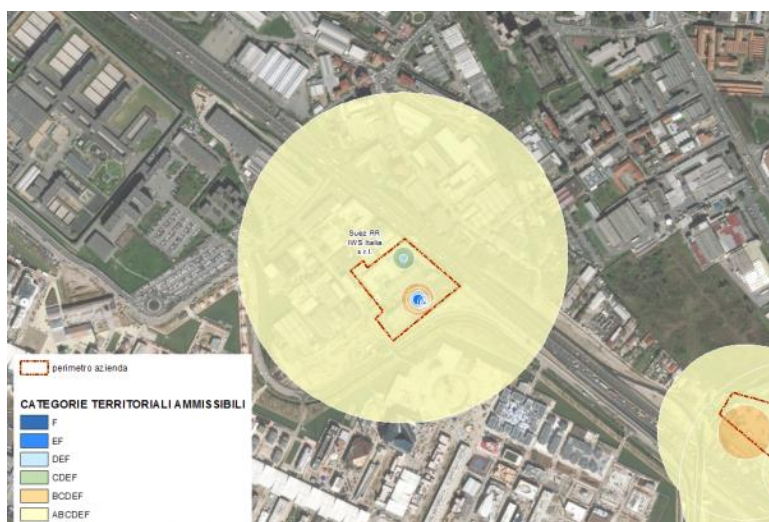


Fig. 54 - Definizione delle categorie territoriali ammissibili

Come si evince dall'immagine tutte le aree all'esterno dello stabilimento, incluse quelle relative al sito Expo, ricadono nella categoria territoriale ammissibile di tipo A.

DiPharma Francis S.r.l.

Nella Fig. 55 sono riportati gli scenari con le aree di danno per eventi quali dispersione di tossici mentre nella Fig. 56 è riportato il risultato dell'analisi per la definizione delle categorie territoriali ammissibili



Fig. 55 - Mappa scenari

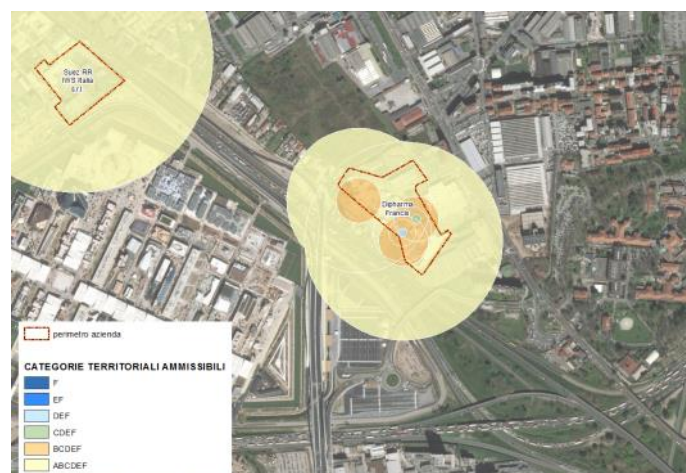


Fig. 56 - Definizione delle categorie territoriali ammissibili

Come si evince dall'immagine le aree all'esterno dello stabilimento ed all'interno del sito Expo ricadono nella categoria territoriale ammissibile di tipo A.

Attività produttive insalubri

In prossimità del Sito è registrata la presenza di attività produttive insalubri di prima e seconda Classe (ai sensi dei D.M. 23 dicembre 1976, 19 novembre 1981, 2 marzo 1987 e 5 settembre 1994) come riportato nella Tavola n. 5.

Comune di Milano

Via Cristina Belgioioso:

- o Senza civ. - MONVIL BETON Srl, con attività di betonaggio, classificata come industria insalubre di 1^ classe 318 (azienda registrata ma non più esistente);
- o Al civ. 70/30 - MAGNETEK SPA, con attività di ricerca, sviluppo, fabbricazione prodotti elettrici, elettronici e meccanici, classificata come industria insalubre di 1^ classe A107-380-382-3109-C23 e di 2^ classe-B17-C11 (attività cessata);
- o Al civ.171 - AZIENDA AGRICOLA ARIOLI PIETRO, con attività di azienda agricola, classificata come industria insalubre di 1^ classe C1 (azienda ancora attiva);

Via Monte Bisbino (parte della via all'interno del Comune di Milano):

- o Senza civ. — CITTA' ECOLOGICA SAS, con attività di commercio rottami ferrosi a non, classificata come industria insalubre di 1^ classe C7 (attività cessata);
- o Al civ. 5 - AUTODEMOLIZIONE FINO SNC, con attività di autodemolizioni, classificata come industria insalubre di 1^ classe C9 (azienda ancora attiva);

Via Venezia Giulia:

- o Al civ. 7 - OCMI-OTG SPA, con attività di meccanica di precisione, classificata come industria insalubre di 2^ classe C11 (azienda ancora attiva);;
- o Al civ. 13 - METI SRL, con attività di lavorazione metalli, classificata come industria insalubre di 2^ classe, (attività cessata);
- o Al civ. 16/A - WASTE EUROPE SRL, con attività di stoccaggio rifiuti, classificata come industria insalubre di 1^ classe B100, (azienda ancora attiva);
- o Al civ. 23 -I.M.S. SRL, con attività di industria chimica farmaceutica, classificata come industria insalubre di 1^ classe A8-A16-A23-A24-A25-A37-A105-A107-B26-B52-8109, riclassificata 1^ classe A107-B52 (azienda ancora attiva);
- o Al civ. 24 - O.R.I.A. SRL, con attività di carrozzeria, classificata come industria insalubre di 1^ classe C4-C23 (azienda registrata ma non più esistente).

Comune di Rho

Il Comune di Rho non rileva la presenza di industrie insalubri nelle vie prossime al Sito (via Alcide De Gasperi – via Achille Grandi).

6.15.2. Salute e benessere

Si riporta qui di seguito lo stato di salute e benessere della popolazione residente nei comuni di Milano e di Rho, secondo quanto riportato nei documenti *Stato di Salute della popolazione* (datato Settembre 2018) e *Rapporto del Registro Tumori delle ASL della Provincia di Milano – Incidenza, mortalità, prevalenza e sopravvivenza dei tumori* (datato Dicembre 2015), entrambi pubblicati sul sito dell'ATS Milano Città Metropolitana.

Comune di Milano

Nel comune di Milano nel 2017 i malati cronici sono stati all'incirca 401 mila, di cui quasi il 50% presenta più di una malattia cronica.

Le malattie predominanti sono quelle cardiovascolari, con oltre 368 mila casi, equamente distribuiti fra i sessi.

Seguono, con quasi 116 mila casi, le malattie endocrine per le quali si registra storicamente una netta prevalenza nel sesso femminile, in media del 61%.

La terza e la quarta malattie croniche più frequenti, rispettivamente con 80 mila e 77 mila casi, sono le malattie tumorali e il diabete. Statisticamente le donne si ammalano di tumore in media una decina di punti percentuali in più degli uomini, invece per il diabete la situazione è pressoché speculare, con gli uomini che raggiungono il 55% dei casi.

Concludono la classifica le patologie gastroenteriche (con poco meno di 60 mila casi), respiratorie (con 45 mila casi), neurologiche (con 25 mila casi) e autoimmuni (con 24 mila casi).

Degli oltre 101 mila ricoveri ordinari negli ospedali presenti nel comune, più di 1/5 sono relativi a problematiche del sistema circolatorio, con una prevalenza storica del sesso maschile. Seguono, separati da 7-11 mila interventi, un gruppo di sette patologie nell'ordine: gravidanze, tumori, apparato genitourinario, apparato digerente, traumatismi, apparato respiratorio e sistema osteomuscolare.

Nel 2015 nel comune di Milano sono stati diagnosticati 7.490 nuovi casi di tumori maligni. Questo dato è in netto e costante miglioramento rispetto agli anni precedenti: nel 2007 le diagnosi si attestavano a 9.517 casi.

La tipologia di tumore che maggiormente colpisce la popolazione milanese è quella che colpisce l'apparato digerente (1.932 diagnosi), immediatamente seguita dai tumori alla mammella e ai genitali femminili (1.786 diagnosi), e, infine, i tumori all'apparato respiratorio (1.075 diagnosi), ai genitali maschili (840 diagnosi), all'apparato urinario (674 diagnosi) e ai tessuti linfo-ematopoietici (577 diagnosi).

Il numero totale di decessi nel comune di Milano nel 2016 è stato pari a 13.873 con un tasso di mortalità di 10,1 ogni 1.000 residenti e una prevalenza di decessi in persone di sesso femminile (7.421) rispetto a quelli maschili (6.452).

Le principali cause di morte registrate nel comune dal 2007 al 2016 sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 33 – Cause di mortalità nel comune di Milano

MORTALITA' MILANO		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	% 2016
Tumori	Maschi	2.272	2.241	2.277	2.265	2.177	2.221	2.222	2.210	2.263	2.204	34,16
	Femmine	2.135	2.009	2.195	2.092	2.032	2.091	2.084	2.187	2.119	2.129	28,69
	Totale	4.407	4.250	4.472	4.357	4.209	4.312	4.306	4.397	4.382	4.333	31,23
Sistema circolatorio	Maschi	1.902	1.830	1.833	1.808	1.805	1.855	1.837	1.802	1.880	1.885	29,22
	Femmine	2.618	2.502	2.602	2.531	2.550	2.602	2.467	2.542	2.642	2.400	32,34
	Totale	4.520	4.332	4.435	4.339	4.355	4.457	4.304	4.344	4.522	4.285	30,89
Apparato respiratorio	Maschi	522	511	484	533	503	533	566	563	591	583	9,04
	Femmine	501	529	548	541	557	610	553	585	677	599	8,07
	Totale	1.023	1.040	1.032	1.074	1.060	1.143	1.119	1.148	1.268	1.182	8,52
Sistema nervoso	Maschi	203	229	223	243	240	238	243	258	253	269	4,17
	Femmine	276	336	306	330	363	358	332	330	390	386	5,20
	Totale	479	565	529	573	603	596	575	588	643	655	4,72
Altri sintomi	Maschi	55	45	66	66	55	62	86	72	109	229	3,55
	Femmine	102	96	125	124	121	128	148	163	207	364	4,90
	Totale	157	141	191	190	176	190	234	235	316	593	4,27
Malattie infettive	Maschi	111	159	181	167	207	216	212	254	203	274	4,25
	Femmine	125	182	172	199	195	238	202	214	262	246	3,31
	Totale	236	341	353	366	402	454	414	468	465	520	3,75
Traumatismi	Maschi	264	285	274	270	280	272	278	266	269	290	4,49
	Femmine	287	299	276	299	269	245	271	282	273	228	3,07
	Totale	551	584	550	569	549	517	549	548	542	518	3,73
Apparato digerente	Maschi	225	261	239	224	236	209	200	208	242	226	3,50
	Femmine	305	295	271	285	279	256	260	232	233	235	3,17
	Totale	530	556	510	509	515	465	460	440	475	461	3,32
Malattie endocrine	Maschi	177	119	158	142	164	183	180	171	204	193	2,99
	Femmine	207	208	221	229	221	227	195	226	224	259	3,49
	Totale	384	327	379	371	385	410	375	397	428	452	3,26
Disturbi psichici	Maschi	80	104	111	110	132	119	107	99	132	115	1,78
	Femmine	139	254	219	242	277	287	270	284	315	277	3,73
	Totale	219	358	330	352	409	406	377	383	447	392	2,83
Apparato genitourinario	Maschi	112	91	117	97	104	116	119	111	114	133	2,06
	Femmine	113	126	116	120	132	109	117	131	128	149	2,01
	Totale	225	217	233	217	236	225	236	242	242	282	2,03
Sistema osteomuscolare	Maschi	14	22	21	20	27	16	15	13	15	24	0,37
	Femmine	63	55	52	57	49	55	61	43	53	62	0,84
	Totale	77	77	73	77	76	71	76	56	68	86	0,62
Sistema immunitario	Maschi	27	25	33	18	16	33	21	37	23	19	0,29
	Femmine	48	54	40	39	53	53	31	44	42	36	0,49
	Totale	75	79	73	57	69	86	52	81	65	55	0,40
Cute	Maschi	9	6	5	9	13	9	5	7	8	8	0,12
	Femmine	18	15	11	17	17	23	19	12	19	17	0,23
	Totale	27	21	16	26	30	32	24	19	27	25	0,18

I dati mostrano che le due principali cause di decessi nel comune di Milano sono i tumori (31,23%) e le malattie al sistema circolatorio (30,89%), seguono, decisamente più distaccate, le malattie all'apparato respiratorio (8,52%).

Per quanto riguarda i tumori, l'andamento nei dieci anni presi in considerazione è piuttosto stabile, passando da un minimo di 4.209 decessi nel 2011 ad un massimo di 4.472 nel 2009. In tutti gli anni presi in esame la mortalità negli uomini è sempre stata leggermente superiore alle donne, in media di 1-2 punti percentuali.

Le malattie del sistema circolatorio, seconda causa di morte, al contrario colpiscono maggiormente il sesso femminile, con una media del 58%. Anche in questo caso, l'andamento è più o meno stabile negli anni, con un minimo di 4.285 decessi nel 2016 fino ad un massimo di 4.522 nel 2015.

La terza causa di morte è legata all'apparato respiratorio con 1.182 decessi. Per questa tipologia di decessi, si ha un'incidenza prevalentemente stabile fra i due sessi, leggermente maggiore sulle donne (52%), e un andamento storico costante poco sopra i 1.000 decessi annui.

Comune di Rho

Nel comune di Rho nel 2017 i malati cronici sono stati all'incirca 17.500, di cui oltre 9.100 presentano più di una malattia cronica.

Anche in questo comune le malattie predominanti sono quelle cardiovascolari con 16.729 casi, egualmente distribuiti fra i sessi.

Seguono, con quasi 5.500 casi, le malattie endocrine per le quali si registra storicamente una prevalenza nel sesso femminile, in media del 58%.

La terza e quarta malattie croniche più frequenti, rispettivamente con 3.545 e 3.021 casi, sono il diabete e le malattie tumorali. Statisticamente gli uomini si ammalano di diabete (54%) più delle donne, mentre tornano ad essere più colpite storicamente le donne per quanto riguarda i tumori, con una percentuale simile.

Concludono la classifica le patologie gastroenteriche (con poco meno di 2.500 casi), respiratorie (2 mila casi), autoimmuni e neurologiche con circa un migliaio di malati.

Nel 2017 nel comune di Rho i ricoveri ordinari sono stati 4.070; le cause principali sono problematiche al sistema circolatorio (22%) con una prevalenza, fra l'altro crescente negli ultimi anni, degli uomini che hanno raggiunto nell'ultimo anno il 61% dei pazienti.

Seguono i ricoveri per problematiche all'apparato digerente e genitourinario, rispettivamente con 612 e 556 casi. Infine i ricoveri avvengono per tumori, gravidanze e parti, problematiche all'apparato respiratorio, traumatismi e sistema osteomuscolare.

Nel 2015 nel comune di Rho sono stati diagnosticati 320 nuovi casi di tumori maligni, dato che non si discosta molto da quello degli anni precedenti.

La tipologia di tumore che maggiormente colpisce la popolazione di Rho è quella che colpisce l'apparato digerente (80 diagnosi), immediatamente seguita dai tumori alla mammella e genitali femminili (60 diagnosi) e, infine, all'apparato respiratorio (46 diagnosi), all'apparato urinario (39 diagnosi), ai genitali maschili e i tessuti linfo-ematopoietici (30 diagnosi).

Dal 2007 al 2016 il tasso di mortalità nel comune di Rho è stato in media di 9,53 decessi ogni 1.000 residenti, con una leggera predominanza (+4% - ossia 9,73 contro 9,34) delle donne sugli uomini.

Le principali cause di morte registrate nel comune dal 2007 al 2016 sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 34 – Cause di mortalità nel comune di Rho

MORTALITA' RHO		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	% 2016
Sistema circolatorio	Maschi	55	64	73	77	60	70	56	73	82	68	29,06
	Femmine	85	84	90	108	86	99	96	89	114	81	38,39
	Totale	140	148	163	185	146	169	152	162	196	149	33,48
Tumori	Maschi	95	86	95	87	90	78	90	103	98	91	38,89
	Femmine	67	62	86	75	82	76	71	79	82	53	25,12
	Totale	162	148	181	162	172	154	161	182	180	144	32,36
Apparato respiratorio	Maschi	15	15	11	20	18	20	20	16	16	31	13,25
	Femmine	25	17	18	22	14	20	19	16	16	15	7,11
	Totale	40	32	29	42	32	40	39	32	32	46	10,34
Sistema nervoso	Maschi	10	13	3	10	3	15	10	13	8	9	3,85
	Femmine	18	31	12	14	19	13	13	13	16	14	6,64
	Totale	28	44	15	24	22	28	23	26	24	23	5,17
Disturbi psichici	Maschi	1	3	4	1	2	3	1	4	3	4	1,71
	Femmine	4	9	8	11	10	7	9	7	13	10	4,74
	Totale	5	12	12	12	12	10	10	11	16	14	3,15
Malattie endocrine	Maschi	5	4	12	6	4	9	5	8	10	5	2,14
	Femmine	10	3	7	4	6	7	9	10	9	9	4,27
	Totale	15	7	19	10	10	16	14	18	19	14	3,15
Apparato digerente	Maschi	6	8	6	8	13	12	5	9	5	5	2,14
	Femmine	6	9	8	14	8	8	13	6	8	8	3,79
	Totale	12	17	14	22	21	20	18	15	13	13	2,92
Apparato genitourinario	Maschi	6	7	3	3	2	5		2	7	8	3,42
	Femmine	9	6	5	7	7	4	5	4	8	4	1,90
	Totale	15	13	8	10	9	9	5	6	15	12	2,70
Malattie infettive	Maschi	1	3	4	5	5	13	7	9	10	7	2,99
	Femmine	3	5	7	9	9	6	8	11	15	5	2,37
	Totale	4	8	11	14	14	19	15	20	25	12	2,70
Traumatismi	Maschi	13	15	8	10	9	5	9	7	11	4	1,71
	Femmine	4	7	7	5	7	9	7	3	8	8	3,79
	Totale	17	22	15	15	16	14	16	10	19	12	2,70
Altro	Maschi	2		3	1	1	3	1		2	2	0,85
	Femmine	2	3	2	1	5	3	5	3	3	4	1,90
	Totale	4	3	5	2	6	6	6	3	5	6	1,35

I dati mostrano che le due principali cause di decessi nel comune di Rho sono le malattie al sistema circolatorio (33,48%) e i tumori (32,36%) e, seguono, decisamente più distaccate, le malattie all'apparato respiratorio (10,34%).

La mortalità causata dalle malattie al sistema circolatorio ha un'incidenza maggiore sulle donne che, con una media di 93,2 morti annue, registrano negli anni quasi il 58% dei decessi; questo dato viene confermato dai numeri assoluti di morti del sesso femminile, che è sempre maggiore rispetto agli uomini. L'andamento storico, infine, è relativamente costante con un minimo di 140 morti nel 2007 ad un massimo di 196 nel 2015.

I tumori, al contrario, colpiscono più il sesso maschile, in media nel 55,6% dei decessi, con un minimo di 78 casi nel 2012 ad un massimo di 103 nel 2014. L'andamento storico anche in questo caso è costante, con una media di 164,6 morti all'anno.

per quanto riguarda i decessi causati da malattie all'apparato respiratorio, si è notato infatti un leggero aumento lineare negli ultimi anni per il numero di casi totali, con un'incidenza in aumento per il sesso maschile e in calo per le donne.

6.16. Aspetti socio-economici

La Lombardia si distingue per il **tessuto socio economico** particolarmente dinamico. L'economia regionale presenta il prodotto interno lordo più elevato tra le Regioni Italiane e uno dei più alti d'Europa. La Regione presenta anche la maggior concentrazione di attività imprenditoriali nel territorio: il primato nel settore dell'industria, delle costruzioni e del commercio, ma anche nei settori tradizionali dell'agricoltura e dell'artigianato ne fanno la Regione più ricca d'Italia.

Pur rimanendo costante la presenza dei settori produttivi tradizionali, il panorama industriale lombardo tende a privilegiare settori ad elevato contenuto tecnologico rispetto a quelli di base e di prima trasformazione; in entrambi i casi, particolare attenzione è dedicata al mercato internazionale con la cui concorrenza l'industria lombarda si confronta, contribuendo con quasi un terzo delle esportazioni italiane.

Nel settore terziario si conferma il primato nazionale della Lombardia, che vanta strutture operanti anche a livello internazionale. In tale contesto si distinguono i servizi di natura finanziaria erogati dalle numerose imprese bancarie e assicurative, particolarmente concentrate presso le maggiori città fra le quali spicca Milano dove ha sede la Borsa Italiana, una delle piazze europee. Negli ultimi anni si è registrata una notevole crescita nell'ambito del terziario pubblico, in particolare nei settori della sanità e dell'assistenza, nella formazione professionale e nell'istruzione, e nei servizi di pubblica utilità. Il mercato del lavoro lombardo ha subito di conseguenza una sensibile trasformazione: è infatti cresciuta la proporzione di occupati con livelli di istruzione medio-alti.

Dal punto di vista **occupazionale**, la Lombardia, come il resto d'Italia, ha subito negli ultimi anni un processo di contrazione dell'attività economica sotto il peso di shock esterni ed interni, dovuto in primo luogo al peggioramento dello scenario internazionale. Già dal 2014 si è tuttavia assistito ad una moderata espansione dell'attività economica sostenuta da una domanda interna ed estera in crescita. Secondo Confindustria, già nel 2016 in Lombardia il numero di occupati è tornato a superare i livelli pre-crisi del 2008. Attualmente la Lombardia vanta un tasso di occupazione storico tra i 15 e 64 anni del 67,3% (1,4 punti percentuali in più del 2008).

A livello comunale, la tabella seguente mostra il tasso occupazione e il tasso di disoccupazione della popolazione residente a Milano con età tra i 15 e i 64 anni, nell'arco temporale che va dal 2008 al 2016, suddivisa per genere.

Tabella 35 – Tassi occupazione/disoccupazione Comune di Milano anni 2008-16 (Fonte: Comune di Milano)

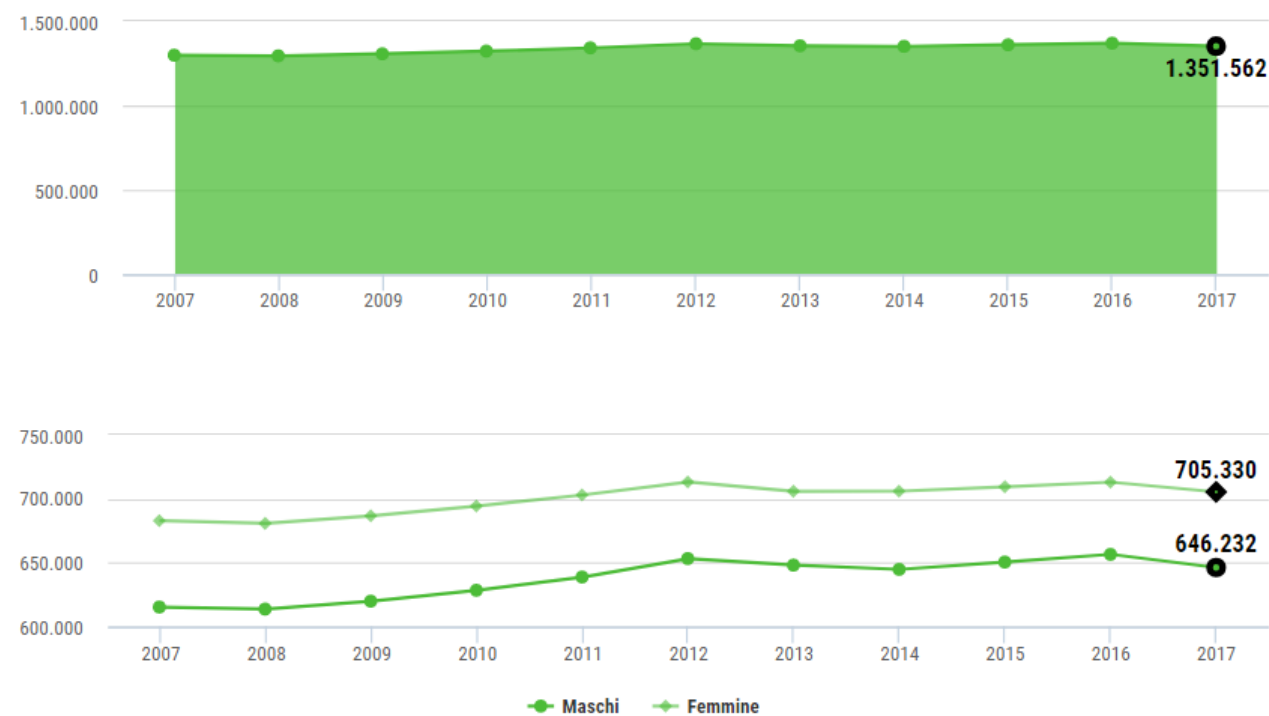
Principali indicatori (valori %)	Genere	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tasso di occupazione	maschi	77,9	76,4	75,5	76	73,4	74	73,1	75,6	76
Tasso di occupazione	femmine	65,1	62,7	63	63,5	66,4	66	64,5	64,9	65,4
Tasso di occupazione	totale	71,4	69,5	69,2	69,7	69,8	70	68,8	70,2	70,7
Tasso di disoccupazione	maschi	3,8	6,2	5,5	5,2	7,2	6,3	8,9	7,3	6,5
Tasso di disoccupazione	femmine	4,7	6,4	6,1	5,4	7	6,8	7,8	7,4	5,9
Tasso di disoccupazione	totale	4,2	6,3	5,8	5,3	7,1	6,5	8,4	7,4	6,2

Nota: tasso di occupazione: rapporto tra il numero di occupati e la popolazione di riferimento nella corrispondente fascia di età; -tasso di disoccupazione: rapporto tra il numero di persone in cerca di lavoro e le forze lavoro nella corrispondente fascia di età.

Dal punto di vista **demografico**, secondo i dati dell'Annuario Statistico Regionale aggiornati al 31 dicembre 2017, in Lombardia la popolazione raggiunge i 10.036.258 abitanti, in crescita rispetto agli anni precedenti, pari a circa il 16,5% della popolazione Italiana (totale residenti pari a 60.483.973 abitanti). L'incremento medio annuo previsto della popolazione residente in Regione tra il 2012 e il 2020 è del 5,1%, contro un trend a livello nazionale del 2,6%.

Nello specifico, nel comune di Milano la popolazione negli ultimi 10 anni è aumentata di circa il 4%, passando da poco meno di 1 milione e 300 mila a poco più di 1 milione e 351 mila unità, con una distribuzione gaussiana centrata nella fascia 45-49 anni, come mostrato nella figura successiva, e con un indice di vecchiaia (rapporto percentuale fra il numero di ultrassessantacinquenni e il numero dei bambini fino ai 14), in costante diminuzione negli anni e pari nel 2017 a 178,8.

POPOLAZIONE RESIDENTE MILANO 2017



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maschi	615.337	613.737	619.936	628.452	638.833	653.248	648.085	644.780	650.501	656.520	646.232
Femmine	682.859	680.766	686.625	694.298	702.997	713.161	705.797	705.900	709.404	712.984	705.330
Totale	1.298.196	1.294.503	1.306.561	1.322.750	1.341.830	1.366.409	1.353.882	1.350.680	1.359.905	1.369.504	1.351.562

Fig. 57 Andamento della popolazione nel Comune di Milano

DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI ETÀ MILANO 2017

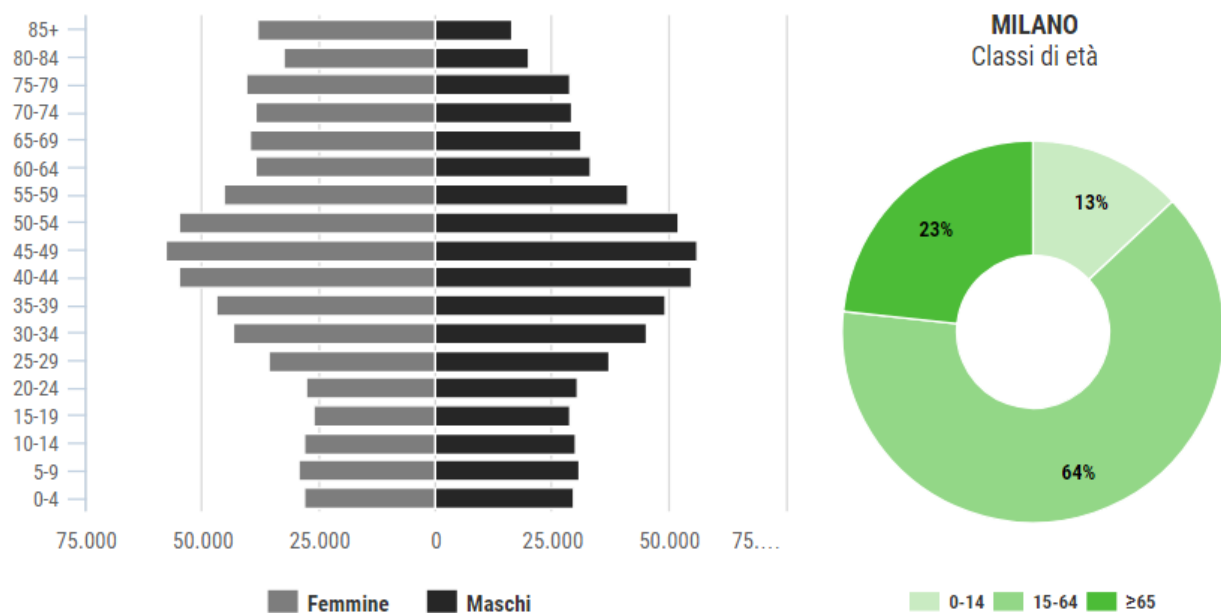


Fig. 58 Distribuzione per classi d'età della popolazione milanese

In ultimo, il tasso di natalità, pari a 8,3 nascite ogni 1.000, è in leggera risalita dopo un trend leggermente negativo degli ultimi anni.

La popolazione di Rho, invece, è rimasta piuttosto stabile negli ultimi 10 anni, attestandosi a circa 50 mila residenti, con una leggera prevalenza maschile.

POPOLAZIONE RESIDENTE RHO 2017

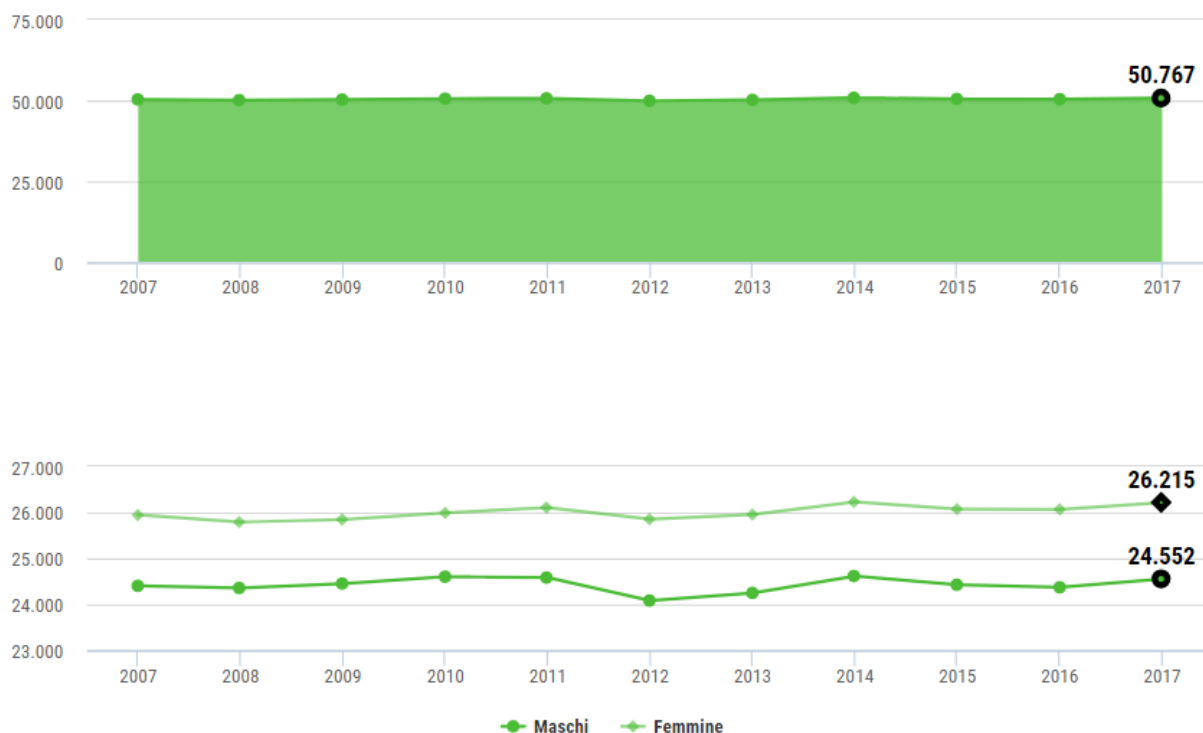


Fig. 59 Andamento della popolazione del Comune di Rho

Nella figura seguente è mostrata la distribuzione per classi di età aggiornata al 2017: in questo caso, la curva è più spostata verso la fascia 50-54 anni con la popolazione attiva che comprende il 63% dei residenti.

DISTRIBUZIONE PER CLASSI DI ETÀ RHO 2017

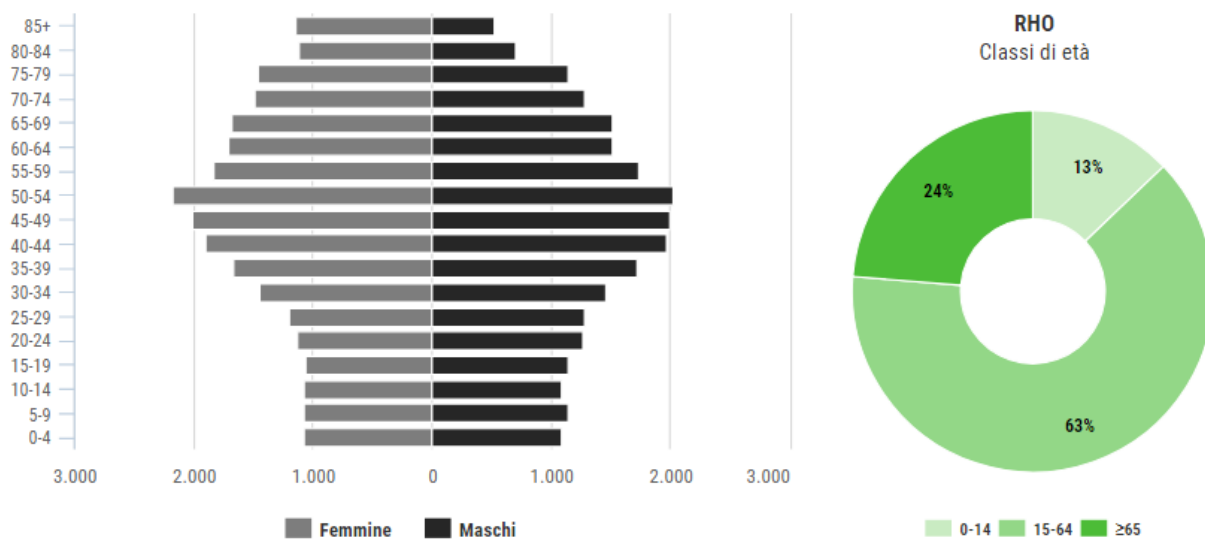


Fig. 60 Distribuzione per classi d'età della popolazione di Rho

L'indice di vecchiaia è in costante aumento negli ultimi 10 anni; nel 2017 è stato di 184 rispetto ad una media Lombarda di 159,1.

L'Esposizione Universale del 2015 è stato un evento unico e di straordinaria importanza sotto il profilo educativo, culturale e scientifico per la città di Milano. L'evento ha visto il coinvolgimento di 138 Partecipanti Ufficiali rappresentativi dell'86% della popolazione mondiale. Più di 270 Delegazioni sono state accolte nel Sito Espositivo: questi incontri istituzionali sono stati fondamentali per instaurare relazioni durature tra l'Italia e gli altri Paesi. A fine manifestazione sono stati registrati oltre 21 milioni di ingressi, di cui 6,5 milioni di stranieri. Dalla vendita dei biglietti sono stati ricavati oltre 400 milioni di euro.

Una ricerca del 2016 promossa da Camera di Commercio di Milano e da Expo 2015 S.p.A. e affidata ad un gruppo di ricerca della SDA Bocconi, mostra un indotto complessivo dell'evento nel periodo 2012-2020 pari a 31,6 miliardi di euro in termini di produzione aggiuntiva (il "volume d'affari" generato) corrispondente a circa l'1% della produzione nazionale, con un valore aggiunto (il "PIL" dell'evento) pari a 13,9 miliardi di euro e un impatto occupazionale, in termini di unità lavorative equivalenti annue attivate pari a 242,4 mila.

L'indotto economico stimato per la Lombardia sul medesimo arco temporale è pari 18,7 miliardi di euro in termini di produzione aggiuntiva, con un valore aggiunto di 8,6 miliardi di euro e un impatto occupazionale di 132 mila unità equivalenti annue. Per Milano, l'indotto economico nel periodo 2012-2020, è stimato pari a 16,1 miliardi di euro, con un valore aggiunto di 7,4 miliardi di euro e un impatto occupazionale di 115 mila unità di lavoro annue equivalenti.

In termini di distribuzione temporale, il modello ha elaborato un impatto complessivo del volume d'affari attivato nel periodo pre-evento di 4,2 miliardi di euro e di 9,7 miliardi di euro nell'anno 2015, per un totale di 13,9 miliardi nel periodo complessivo 2012-2015. Il modello stima inoltre un volume d'affari prospettico pari 17,7 miliardi di euro nel periodo 2016-2020, generato dal lascito ("legacy") dell'evento e in larga parte ascrivibile al patrimonio di 10.000 nuove imprese nate negli anni su stimolo dell'evento in nuovi settori (in particolare costruzioni, turismo-ristorazione, servizi alle imprese)

e dall'incrementata attrattività turistica che potrà muovere un flusso di ritorno di visitatori su tutto il territorio italiano.

I settori merceologici per cui è stimato un maggiore indotto economico dall'Esposizione Universale nel periodo 2012-2020 sono il comparto dell'industria (con un volume d'affari pari a 9,5 miliardi di euro), i servizi alle imprese (con un volume d'affari pari a 8,3 miliardi di euro), il turismo e la ristorazione (con un volume d'affari di 3,6 miliardi di euro), il commercio (con un volume d'affari di 2,9 miliardi), le costruzioni (con un volume d'affari di 2,7 miliardi di euro), i trasporti e la logistica (con un volume d'affari di 2,5 miliardi di euro), i servizi alle persone (con un volume d'affari di 1,5 miliardi di euro) e l'agricoltura (con un volume d'affari di 0,6 miliardi di euro).

In termini di occupazione indotta il modello ha stimato un impatto di 31,3 mila occupati (unità lavorative annue) nel periodo pre-evento e di 78 mila occupati nell'anno dell'evento, per un totale di 109,3 mila occupati totali nell'intero periodo 2012-2015. Il modello stima un'occupazione prospettica di 133,1 mila occupati nel periodo post-evento dal 2016-2020, se saranno estratti appieno i benefici economici della legacy dell'evento.

7. IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI

7.1. Premessa metodologica

La trasformazione definitiva del Sito si basa sulla valorizzazione delle infrastrutture esistenti lasciate da Expo 2015 e sulla realizzazione anticipata delle funzioni pubbliche e di interesse pubblico quali centralità trainanti lo sviluppo complessivo dell'area.

La strategia di sviluppo intende capitalizzare gli investimenti effettuati durante l'Esposizione Universale ponendo particolare attenzione all'integrazione e alle sinergie attivabili tra investimenti privati e azioni strutturali pubbliche di lungo periodo.

Nel Sito, Expo ha realizzato circa 220.000 mq di aree a verde pubblico e un sistema idrico superficiale articolato (Canale perimetrale, vasche di fitodepurazione, vasche di laminazione, ecc.) che hanno permesso lo sviluppo di ecosistemi di grande valenza ecologica.

Il piano di rigenerazione urbana MIND si pone come obiettivo il consolidamento e l'incremento della biodiversità attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica.

Il presente Capitolo individua gli impatti determinati dall'esecuzione del progetto riguardanti le matrici ambientali, paesaggistiche, socioeconomiche e culturali. Nello specifico, sono stati analizzati gli impatti sulle seguenti componenti:

- o Atmosfera e qualità dell'aria;
- o Rumore e vibrazioni;
- o Energia e emissioni climalteranti;
- o Mobilità, accessibilità e logistica;
- o Ambiente idrico superficiale;
- o Ambiente idrico sotterraneo;
- o Approvvigionamento idrico;
- o Acque reflue;
- o Suolo e sottosuolo;
- o Rifiuti;
- o Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- o Biodiversità ed ecosistemi;
- o Paesaggio;
- o Sicurezza, salute e benessere;
- o Aspetti socio-economici.

Ogni impatto individuato è stato analizzato riportando le seguenti informazioni:

- o Sorgente dell'impatto: attività di Progetto che può generare l'impatto per ogni componente ambientale;
- o Area di influenza;
- o Stima della significatività dell'impatto potenziale: identifica la tipologia dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione delle opere previste. La significatività dell'impatto è stata stimata sulla base delle informazioni disponibili e in accordo ai pre-esistenti livelli di qualità delle matrici interessate;
- o Misure di mitigazione/monitoraggi: sulla base dell'analisi di cui al punto precedente, individua le misure di mitigazione/monitoraggi da adottare per minimizzare/annullare l'impatto.

Per quanto riguarda la definizione dell'area di influenza degli impatti sono stati adottati i seguenti criteri:

- o Scala locale: impatti che influiscono localmente sulle componenti ambientali, socio-economiche e culturali. Sebbene sia considerata locale, l'estensione geografica di ogni impatto può variare a seconda della tipologia di impatto e della posizione geografica della sorgente. Gli impatti a livello locale sono quelli limitati all'area di lavoro e alle aree direttamente interessate come i cantieri e le aree limitrofe;
- o Scala regionale/provinciale: impatti che influiscono a livello regionale o provinciale sulle componenti prese in considerazione. Indicativamente sono classificati come regionali gli impatti la cui area di influenza raggiunga un'estensione approssimativa dell'ordine delle decine di chilometri;
- o Scala nazionale: impatti che influiscono a livello nazionale sulle componenti considerate. Indicativamente sono classificati come nazionali gli impatti la cui area d'influenza raggiunga un'estensione approssimativa dell'ordine delle centinaia di chilometri;
- o Scala transfrontaliera/internazionale/globale: impatti che si estendano a uno o più stati confinanti e che potrebbero raggiungere un livello di estensione planetario (ad esempio, riscaldamento globale).

Si precisa che, come meglio specificato al paragrafo 7.17, la trattazione che segue considera gli eventuali effetti sinergici o cumulativi con altri progetti.

7.2. Atmosfera e qualità dell'aria

L'analisi di contesto (vedi paragrafo 6.2) ha evidenziato che la qualità dell'aria in prossimità al Sito rappresenta un profilo di potenziale criticità ambientale. La rilevante antropizzazione dell'area, unitamente alla contemporanea presenza di numerose direttrici di traffico urbano e extraurbano, costituisce un elemento di notevole pressione sulla qualità dell'aria che impone degli obiettivi di progetto di elevato profilo ambientale.

Il piano di rigenerazione urbana è orientato alla minimizzazione delle emissioni di inquinanti e si propone di contribuire a riportare la qualità dell'aria a livello locale su livelli compatibili con le diverse funzioni insediate nel Sito e nelle immediate vicinanze.

I principali ambiti di intervento del progetto rispetto a questa matrice ambientale sono costituiti dalla fase di **cantiere**, dalla **climatizzazione** degli edifici e dalla **mobilità** indotta; i relativi impatti sono analizzati qui di seguito.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, il principale potenziale impatto sull'atmosfera e la qualità dell'aria è imputabile al particolato (PM₁₀) emesso da demolizione e frantumazione degli edifici esistenti, scotico del terreno per la preparazione delle aree da cantiere, scavo, sbancamento e movimentazione delle terre, erosione del vento dai cumuli e passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate. I potenziali recettori saranno la popolazione residente, i lavoratori e le specie animali e vegetali localizzati nelle immediate vicinanze della fascia di realizzazione degli interventi.

Per definire al meglio l'impatto della fase di realizzazione dell'opera sono state stimate le emissioni di polveri per tutti gli anni di durata del **cantiere**, utilizzando le metodologie AP-42 proposte dall'Environment Protection Agency (EPA) e le indicazioni contenute nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" rilasciate dalla Provincia di Firenze in

collaborazione con ARPA Toscana. Da tale stima è risultato che l'anno maggiormente critico sarà il 2019. Si è quindi proceduto ad eseguire per tale anno (oltre che per la situazione attuale – ante operam) una simulazione mediante l'applicazione della catena modellistica WRF-CALMET-CALPUFF, dove WRF e CALMET sono i modelli meteorologici e CALPUFF è il modello per il calcolo delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera.

Lo studio completo è riportato in Allegato 5 al presente documento (Studio di modellistica atmosferica). Lo studio è stato sviluppato a Dicembre 2018 anche in considerazione della stesura del Rapporto Ambientale VAS (si veda la precedente Sezione 2).

Le emissioni totali annue stimate per ogni fase di cantiere, sulla base dei dati disponibili al Dicembre 2018, sono riportate nel grafico seguente, dal quale si evince che l'anno più gravoso dal punto di vista emissivo per la fase di cantiere è il 2019.

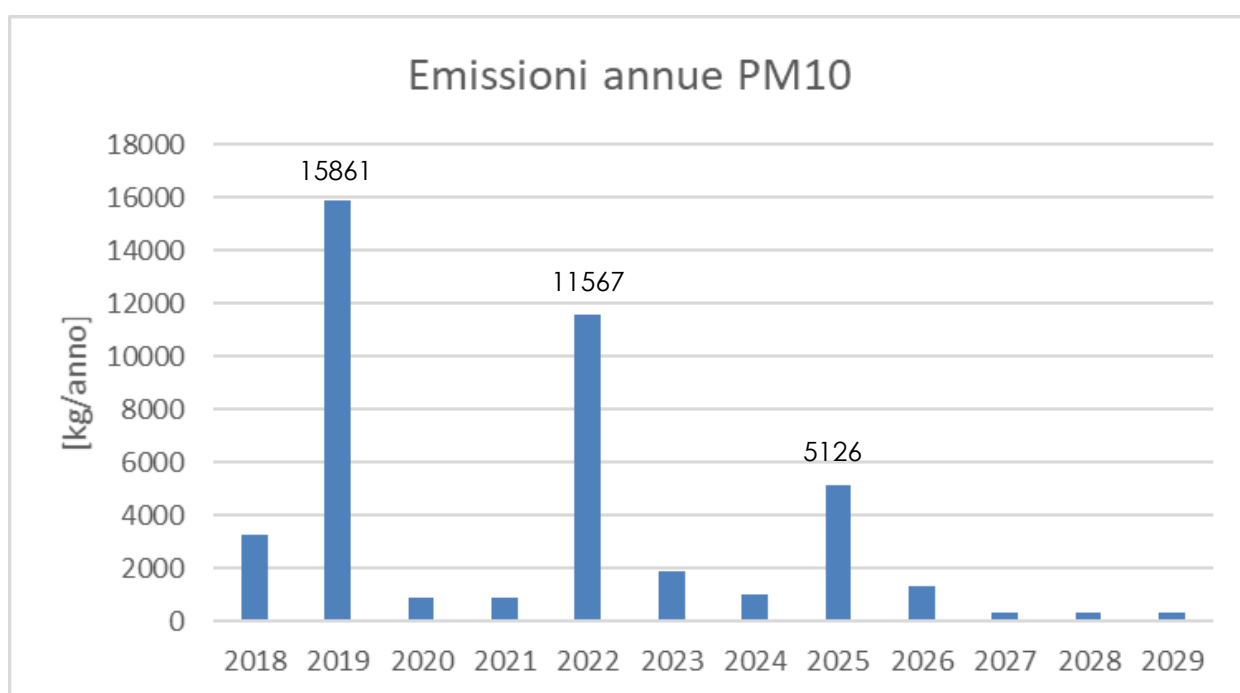


Fig. 61 Emissioni annuali di PM10 previste nel periodo di cantiere (rif. Allegato 5 – Studio di modellistica atmosferica – stime Dicembre 2018)

Le concentrazioni massime di PM₁₀ ottenute da tali simulazioni, confrontate con i limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010 per tale inquinante, sono riportate nella seguente Tabella. Per ogni anno solare, si è considerato che le lavorazioni si distribuissero su 10 ore al giorno di lavoro per 328 giorni di cantiere annui.

Tabella 36 – Valori massimi di PM₁₀ simulati nella fase di cantiere

Inquinante	PM ₁₀	
Periodo di mediazione	Media annua	Perc. giornaliero
U.d.M.	[µg/m³]	
Limite di legge	40	50
Cantiere (2019)	5,1 (10,5 interno al cantiere)	10,3 (19,0 interno al cantiere)

Come si evince dalla soprariportata Tabella, le concentrazioni massime simulate sono ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

Le ricadute al suolo simulate sono rappresentate mediante mappe di isoconcentrazione (riportate in Tavola 7 e Tavola 8 dell'Allegato 5); esse mostrano che le concentrazioni massime si rilevano entro il perimetro del cantiere stesso e che il punto esterno al cantiere più critico si trova ad est, in un'area occupata da insediamenti industriali, artigianali e commerciali, dove avrà una media annua di 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un percentile giornaliero di 10,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

La seguente Tabella riporta le concentrazioni di PM_{10} presso i recettori sensibili più prossimi al perimetro di cantiere (distanano solo poche centinaia di metri); si evince che tali concentrazioni risultano avere un impatto trascurabile.

Tabella 37 – Concentrazioni di PM_{10} nella fase di cantiere presso i recettori sensibili più vicini all'AREA MIND

Recettori sensibili	Inquinante	PM_{10}	
	Periodo di mediazione	Media annua	Perc. giornaliero
	U.d.M.	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	
Limite di legge		40	50
Abitazione	Fase di cantiere (2019)	1,5	4,2
Asilo Nido		0,2	0,6
Abitazione		1,3	3,4
Abitazione		0,4	0,9
Abitazione		1,4	3,5
Abitazione		1,1	3,6
Ospedale Sacco		0,4	1,1
Asilo Nido		1,1	2,9
Istituto Comprensivo		1,1	3,1

Pertanto, sulla base delle simulazioni effettuate, durante la fase di cantiere **l'impatto sulla qualità dell'aria risulta limitato e localizzato all'interno del perimetro del sito ed in aree immediatamente limitrofe allo stesso, con impatti trascurabili presso i recettori sensibili.**

Successivamente allo sviluppo del calcolo modellistico di Allegato 5, è stato ulteriormente approfondito e aggiornato il Piano Logistico e di Cantierizzazione del progetto (si veda Allegato 6 all'Elaborato Progettuale). Tale approfondimento ha permesso di rivalutare meglio la distribuzione complessiva delle lavorazioni in cantiere nell'arco dei 10 anni previsti, mantenendo invariati i quantitativi complessivi legati a scavi e demolizioni rispetto allo scenario inizialmente considerato a Dicembre 2018. Nel piano logistico aggiornato, inoltre, si prevede che le lavorazioni si distribuiscano su 8 ore al giorno per 264 giorni di cantiere annui.

Le emissioni totali annue stimate per ogni fase di cantiere, sulla base dei nuovi dati, sono riportate nel grafico seguente nel quale si evince che l'anno più gravoso dal punto di vista emissivo per la fase di cantiere sia in realtà il 2020 e non più il 2019. Inoltre, l'anno peggiore in questa simulazione aggiornata (2020), presenta valori di emissioni annue di polveri pari a circa il 45% in meno rispetto

all'anno peggiore inizialmente preventivato (15.861 kg/a – anno 2019, ipotesi Dicembre 2018; 8.573 kg/a – 2020, ipotesi Gennaio 2019).

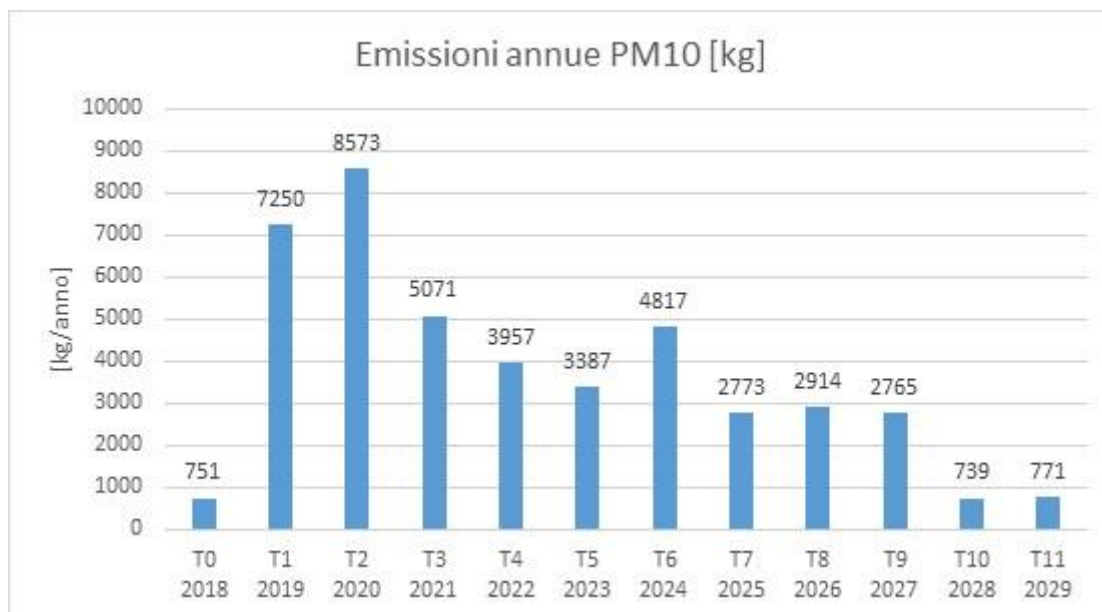


Fig. 62 Emissioni annuali di PM10 previste nel periodo di cantiere (stime aggiornate Gennaio 2019)

Per quanto sopra, pur in assenza di ulteriori run di modellazione, si può ragionevolmente affermare che anche con la nuova distribuzione temporale relativa alle emissioni annue di PM₁₀, l'impatto sulla qualità dell'aria relativo alle emissioni da cantiere sia limitato sia al confine di sito che al suo interno, con impatti trascurabili presso tutti i recettori sensibili.

In ogni caso, al fine di minimizzare le emissioni associate alle attività di cantiere, saranno adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1); è inoltre previsto un monitoraggio della qualità dell'aria (vedi paragrafo 8.2.1).

Viste le caratteristiche fisiche, le misure di mitigazione e di monitoraggio permettono una efficace riduzione dell'entità dell'impatto, che, per la natura delle attività, si configura temporaneo e reversibile.

Fase di esercizio

In fase di esercizio, i potenziali impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria saranno generati dalle emissioni di macroinquinanti dal sistema di climatizzazione che verrà installato e dal traffico indotto.

Per quanto riguarda la **climatizzazione**, si ricorda che è stato scelto un sistema di elevata efficienza di generazione dell'energia con criteri di elevata efficienza di utilizzo che garantisce la minimizzazione dei potenziali impatti sull'ambiente. Con particolare riferimento alla generazione dei fluidi termovettori, a sviluppo completato e per lo Scenario energetico di riferimento (si veda il successivo paragrafo 7.4), il Sito sarà dotato di due diversi Energy Center (centrali di trigenerazione), denominati EC1 ed EC3, con quest'ultimo a servizio della sola Università.

Per quanto riguarda il **traffico indotto**, si evidenzia che la strategia complessiva di mobilità del progetto privilegia soluzioni a impatto ambientale nullo o minimo, quali mobilità dolce ed elettrica e trasporto pubblico.

La quantificazione dei potenziali impatti sulla qualità dell'aria nella fase post operam (a valle della realizzazione del progetto MIND – indicativamente anno 2029) è stata eseguita mediante l'applicazione della catena modellistica WRF-CALMET-CALPUFF. Lo studio completo è riportato in Allegato 5 al presente documento (Studio di modellistica atmosferica). Sono di seguito riportate le massime concentrazioni ottenute nelle simulazioni modellistiche, confrontate con i limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010 per ciascun inquinante considerato.

Tabella 38 – Valori massimi di concentrazione simulati nella fase di esercizio

Inquinante	PM ₁₀		NO ₂		CO	COV
Periodo di mediazione	Media annua	Perc. giornaliero	Media annua	Perc. orario	Media mobile su 8 ore	Media annua
U.d.M.	[µg/m³]					
Limite di legge	40	50	40	200	10'000	5 (C ₆ H ₆)
Ante operam (2017)	5,6	10,1	41,5	192	402	3,7
Post operam (2029)	5,8	10,4	41,7	198	447	3,8
Variazione percentuale Post – Ante operam	3%	3%	0,5%	3%	11%	4%

I valori massimi di concentrazione degli inquinanti risultano al di sotto dei limiti di legge, ad eccezione della media annua di NO₂ che però supera il limite di qualità dell'aria già nello scenario attuale (in linea con quanto rilevato dalle centraline ARPA più prossime). Le differenze percentuali tra Ante e Post operam risultano molto contenute, in particolare per le polveri e per il biossido di azoto che sono gli inquinanti più critici.

Le ricadute al suolo simulate sono rappresentate mediante mappe di isoconcentrazione (riportate in Allegato 5 alle Tavole 1/6 per l'ante operam e nelle Tavole 9/14 per il post operam). Le suddette mappe mostrano che le concentrazioni maggiori si riscontrano nelle immediate vicinanze dell'autostrada e tra la tangenziale ed i suoi svincoli, **in aree non solo non urbanizzate ma anche interdette all'accesso delle persone.**

In relazione agli ossidi di azoto, al monossido di carbonio e al benzene, i valori rilevati nelle centraline di monitoraggio ARPA adiacenti all'area in esame risultano in linea con i valori ottenuti dal modello: questo è dovuto al fatto che si tratta di inquinanti primari, con i recettori posti a soli 10 metri dalla fonte emissiva più importante. Viceversa per le polveri le concentrazioni stimate sono decisamente inferiori a quelle monitorate per via dell'importante contributo del particolato secondario.

La seguente Tabella riporta le concentrazioni di inquinanti stimate dal modello presso i recettori sensibili più vicini all'area (distanano solo poche centinaia di metri).

Tabella 39 – Concentrazioni presso i recettori sensibili più vicini all'AREA MIND nell'ante operam e post operam

Recettori sensibili	Inquinante	PM ₁₀		NO ₂		CO	COV
	Periodo di mediazione	Media annua	Perc. giornaliero	Media annua	Perc. orario	Media mobile su 8 ore	Media annua
	U.d.M.	[µg/m³]					
Limite di legge		40	50	40	200	10'000	5 (C ₆ H ₆)
Abitazione	Ante operam (2017)	2,6	5,2	23,3	130	352	1,7
	Post operam (2029)	3,2	6,4	26,4	140	407	2,2
	Variazione %	27%	23%	13%	8%	16%	33%
Asilo Nido	Ante operam (2017)	4,2	8,3	33,2	175	350	2,8
	Post operam (2029)	4,4	8,7	33,1	183	392	2,9
	Variazione %	4%	5%	0%	5%	12%	5%
Abitazione	Ante operam (2017)	2,8	5,5	23,7	145	260	1,8
	Post operam (2029)	3,3	6,7	25,8	155	307	2,3
	Variazione %	21%	21%	9%	7%	18%	24%
Abitazione	Ante operam (2017)	1,7	3,9	16,4	135	290	1,1
	Post operam (2029)	2,0	4,5	17,8	143	331	1,3
	Variazione %	18%	18%	9%	6%	14%	17%
Abitazione	Ante operam (2017)	1,8	3,8	16,3	127	191	1,2
	Post operam (2029)	2,2	4,7	17,7	139	228	1,5
	Variazione %	23%	22%	9%	9%	19%	28%
Abitazione	Ante operam (2017)	2,1	4,5	18,4	134	211	1,5
	Post operam (2029)	2,5	5,2	19,3	146	257	1,7
	Variazione %	17%	16%	5%	9%	22%	19%
Ospedale Sacco	Ante operam (2017)	2,4	5,1	19,6	155	266	1,6
	Post operam (2029)	2,8	5,8	20,5	164	313	1,9
	Variazione %	13%	14%	5%	6%	18%	16%
Asilo Nido	Ante operam (2017)	2,1	4,3	19,1	124	192	1,4
	Post operam (2029)	2,6	5,2	21,4	136	232	1,7
	Variazione %	26%	23%	12%	10%	21%	27%
Istituto Comprensivo	Ante operam (2017)	1,7	3,7	15,9	120	177	1,2
	Post operam (2029)	2,0	4,4	16,7	129	213	1,4

Recettori sensibili	Inquinante	PM ₁₀		NO ₂		CO	COV
	Periodo di mediazione	Media annua	Perc. giornaliero	Media annua	Perc. orario	Media mobile su 8 ore	Media annua
	U.d.M.	[µg/m ³]					
	Variazione %	16%	19%	5%	8%	20%	18%

Si precisa che **le simulazioni sono state effettuate con ipotesi cautelative e conservative**, ad esempio si è considerato il medesimo parco veicolare per entrambi gli scenari di simulazione (aggiornato al 2014, ultima pubblicazione inventario INEMAR). **Nel 2029, anno di ultimazione del progetto MIND, il parco circolante sarà quasi completamente rinnovato rispetto a quello considerato con riduzioni attese fino al 70% [Elaborazioni del database europeo GAINS (Greenhouse Gas - Air Pollution Interactions and Synergies) gestito dallo IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) e adottato da ENEA come strumento di riferimento nell'ambito del tavolo Ministero-Regioni].**

Al fine di controllare e contenere gli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria, saranno adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.1) ed è previsto un monitoraggio della qualità dell'aria (vedi paragrafo 8.2.1); tali accorgimenti permettono una efficace riduzione dell'entità dell'impatto.

7.3. Rumore e vibrazioni

Attualmente il clima acustico dell'area di interesse è caratterizzato dal traffico veicolare e ferroviario in transito lungo i tracciati dell'Autostrada A8 Milano-Laghi, dell'Autostrada A4 Torino-Milano, del raccordo autostradale di collegamento tra la S.S. 33 e la Rho –Monza (autostrada A52) e della linea ferroviaria in entrata in Milano dalle provenienze Occidentale e Nord-Occidentali.

Al fine di valutare gli impatti del progetto sul clima acustico attuale, sono state effettuate simulazioni modellistiche (per i cui dettagli si rimanda all'Allegato 3 al presente documento – Documentazione di valutazione previsionale di clima acustico e studio dei necessari sistemi di mitigazione). Nello specifico, sono stati sviluppati differenti scenari di simulazione relativi a progressive fasi di avanzamento dell'intera realizzazione del progetto MIND. Tali fasi sono caratterizzate essenzialmente da diversi volumi di traffico indotto sulla viabilità circostante il Sito, per effetto del maggiore o minore potenziamento del trasporto pubblico locale, rispetto alle condizioni attuali, e della maggiore o minore richiesta viabilistica dei futuri utenti del Sito nella configurazione post operam.

Nello specifico sono stati simulati:

- o per la fase di cantiere: lo scenario che prevede la completa realizzazione del nuovo Ospedale Galeazzi, pertanto già effettivamente in esercizio con la relativa dotazione di sosta, e della prima fase del progetto Human Technopole, oltre ad uno sviluppo del 10% delle funzioni private che si prevede di realizzare nell'area a Sud del Decumano (indicativamente per la fine 2021/inizio 2022);
- o lo scenario post operam (anno 2029) che prevede il completo sviluppo insediativo.

Per quanto concerne, invece, l'impatto generato dai mezzi coinvolti nelle attività di cantiere, allo stato attuale, il dettaglio progettuale di tali attività risulta ancora ad uno stadio preliminare (queste informazioni derivano generalmente da una fase progettuale di tipo esecutivo, quindi successiva alla attuale fase), non tale da permettere una valutazione quantitativa dei possibili impatti acustici.

Tuttavia, sulla base delle informazioni contenute nel Piano Logistico e di Cantierizzazione (si veda Allegato 6 all'Elaborato Progettuale) che individua le linee logistiche ed organizzative della fase cantieristica del progetto, possono essere avanzate le considerazioni generali riportate di seguito.

Per quanto concerne invece le vibrazioni, i potenziali impatti più significativi sono imputabili alle attività di cantiere, soprattutto scavi e movimenti terra svolti con macchine operatrici. Le vibrazioni generate dal traffico veicolare sono ritenute poco significative e pertanto trascurabili.

Fase di cantiere

Lo scenario acustico intermedio preso in considerazione prevede una configurazione di reale esercizio, a completamento dei lavori per la loro realizzazione, sia del nuovo Ospedale Galeazzi che dello Human Technopole comprensivi della relativa dotazione di sosta e strutture e servizi accessori, oltre ad uno sviluppo al 10% delle funzioni private a Sud del Decumano. In particolare le simulazioni sono state eseguite facendo riferimento al traffico indotto sull'intera rete viabilistica circostante il Sito prevedendo, oltre al reale esercizio di Galeazzi e di Human Technopole a regime per la fine del 2021/inizio 2022, ed allo sviluppo al 10% delle funzioni private, anche che il 50% di addetti e dei visitatori diretti e provenienti dal Galeazzi e dallo Human Technopole utilizzino il trasporto pubblico locale, sfruttando specifiche linee navetta per il trasferimento da e per la stazione di Rho Fiera, e che, inoltre, il 50% degli addetti del nuovo Ospedale Galeazzi sfruttino le aree di sosta del parcheggio di Rho.

Le mappe di isolivello acustico restituite dal modello mostrano che, sia per il periodo diurno che per quello notturno, non si rilevano potenziali criticità a meno di alcuni "hot spot" dell'area del nuovo Ospedale Galeazzi, del campus universitario e degli edifici più alti dell'area dedicata alle funzioni private, a Sud del Decumano. I risultati per questo scenario evidenziano che si rende necessario posizionare delle barriere di mitigazione acustica per le aree Galeazzi, campus universitario e funzioni private, a protezione dei recettori esposti.

Per quanto concerne invece i potenziali impatti acustici dovuti strettamente alle attività di cantiere, dal punto di vista acustico, è anzitutto necessario suddividere le attività in due tipologie principali: le attività operative propriamente dette, ovvero l'utilizzo dei mezzi d'opera per l'effettuazione delle operazioni all'interno dell'area di cantiere, e le attività di trasporto da e per l'area di cantiere, ovvero il traffico indotto dal cantiere stesso sulla viabilità dell'area ad esso circostante.

Il possibile impatto acustico prodotto dalle attività operative di cantiere dipende dalle operazioni che vengono effettuate nelle varie fasi e dal tipo e numero di mezzi d'opera che vengono impiegati. Entro i campi base le emissioni risultano piuttosto limitate in quanto determinate dalla presenza di mense, uffici di cantiere, eventuali locali per l'ospitalità delle maestranze, ecc.; nelle aree di stoccaggio si può prevedere la sola movimentazione, per mezzo di specifici macchinari (ruspe, escavatori, gru e carrelli, ecc), dei materiali; i cantieri operativi e costruttivi sono invece quelli potenzialmente più impattanti, in quanto qui vengono svolte tutte le effettive operazioni per la realizzazione del progetto, includendo in esse anche la preparazione preliminare delle aree, la demolizione di eventuali vecchie strutture e lo scavo per l'adattamento della superficie al progetto stesso.

I macchinari e i veicoli impegnati nelle attività di cantiere rispetteranno i limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora, previsti dal D.Lgs. 262 del 04/09/2002 "Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" che impone per le macchine operatrici in oggetto dei limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora. Le potenze sonore per tipologia di macchinario sono riportate nella seguente Tabella 40.

Tabella 40 - Limiti di potenza sonora per diverse tipologie di macchine operatrici

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW	Livello ammesso di potenza sonora in dB/1 pW
	Potenza elettrica P _{el} (*) in kW	
	Massa dell'apparecchio m in kg	
	Ampiezza di taglio L in cm	
Mezzi di compattazione (rulli vibranti piastre vibranti e vibrocostipatori)	P ≤ 8	105(**)
	8 < P ≤ 70	106(**)
	P > 70	86 + 11 log ₁₀ P(**)
Apripista, pale caricatrici, terne cingolanti	P ≤ 55	103(**)
	P > 55	84 + 11 log ₁₀ P(**)
Apripista, pale caricatrici, terne gommati; dumper; compattatori di rifiuti con pala caricatrice; carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; gru mobili; mezzi di compattazione (rulli statici); vibrofinitrici; compressori idraulici	P ≤ 55	101(**)
	P > 55	82 + 11 log ₁₀ P(**)
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 log ₁₀ P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 log ₁₀ m(**)
	m ≥ 30	94 + 11 log ₁₀ m
Gru a torre	-	96 + log ₁₀ P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	P _{el} ≤ 2	95 + log ₁₀ P _{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	96 + log ₁₀ P _{el}
	P _{el} > 10	95 + log ₁₀ P _{el}
Motocompressori	P ≤ 15	97
	P > 15	95 + 2 log ₁₀ P
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	L ≤ 50	94(**)
	50 < L ≤ 70	98
	70 < L ≤ 120	98(**)
	L > 120	103(**)

(*)P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.

P_{el} per gruppi elettrogeni: potenza principale conformemente a ISO 8528 -1:1993, punto 13.3.2

(**) I valori sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature:

- rulli vibranti con operatore a piedi;
- piastre vibranti (> 3 kW);
- vibrocostipatori;
- apripista (muniti di cingoli d'acciaio);
- pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio > 55 kW);
- carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo;
- vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione;
- martelli demolitori con combustione interna tenuti a mano (15 < m < 30).

L'area di influenza dell'impatto acustico dei macchinari da cantiere è generalmente locale e nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione, interessando pertanto i lavoratori impegnati in cantiere. Quest'ultimi saranno dotati di idonei D.P.I., istruiti e formati sul corretto utilizzo degli stessi e sui provvedimenti sanitari previsti dal D.Lgs. 81/2008.

Per quanto concerne invece i recettori esterni alle aree di cantiere, nel caso in esame risultano essere piuttosto lontani dalle aree di effettiva lavorazione: tra aree di cantiere e recettori esterni sono sempre presenti "zone cuscinetto" al margine della piastra Expo. In generale, si può quindi prevedere qualitativamente un ridotto impatto sui recettori esterni al Sito da parte delle attività di cantiere. Per quanto riguarda invece i recettori costituiti dalle strutture via via edificate nel Sito e che potrebbero essere esposte alle emissioni generate dalle attività di cantiere che si svolgeranno, in fasi successive, entro aree ad esse limitrofe, si dovrà, in generale, prevedere la rigorosa adozione di tutti gli accorgimenti utili alla mitigazione delle emissioni (vedi paragrafo 9.1.2).

In occasione dell'esecuzione di attività di cantiere che si prevede possano produrre emissioni acustiche oltre i limiti di legge, si provvederà, per i soli periodi durante i quali tali operazioni verranno svolte, a richiedere adeguata deroga al rispetto dei limiti acustici secondo le specifiche procedure fissate dai vigenti regolamenti acustici comunali.

Per quanto concerne i potenziali impatti acustici dovuti al traffico indotto dal cantiere, le valutazioni logistiche ed organizzative preliminari effettuate in merito alle esigenze di mezzi d'opera per l'intero cantiere MIND, portano ad individuare il massimo volume di traffico indotto l'anno 2024, con un incremento di circa 400 veicoli al giorno rispetto allo stato ante cantierizzazione. In base alle risultanze preliminari di uno studio trasportistico per la fase di cantiere, è stato infatti possibile verificare che, ipotizzando cautelativamente un'incidenza dell'ora di punta pari al 12%, si può stimare un carico supplementare massimo dell'ordine di 50 veicoli/ora aggiuntivi in tale anno; su una viabilità di adduzione come quella di MIND, già attualmente interessata da significativi flussi di traffico, un valore del genere non rappresenta certamente un elemento di criticità trasportistica e anche acustica. Variazioni significativamente rilevabili dei livelli di pressione acustica indotti da traffico auto veicolare (aumento di 1 dB(A)) possono infatti essere prodotte da incrementi dei volumi di traffico almeno dell'ordine del 25%. Resta comunque opportuno predisporre tutti i possibili accorgimenti per evitare congestioni del traffico in entrata/uscita dai cantieri, come riportato nel successivo paragrafo 7.5. Di conseguenza, anche in riferimento al traffico indotto dalle attività di cantiere, i possibili impatti acustici possono essere considerati del tutto marginali e, anche alla luce dell'immediata reversibilità degli impatti stessi (cessando la sorgente si elimina immediatamente l'impatto), non significativi nell'ambito di una caratterizzazione del clima acustico per un'area già attualmente interessata dagli effetti di importanti sorgenti emmissive.

Per quanto riguarda le vibrazioni generate dalle macchine operatrici impiegate nelle attività di cantiere, non si è proceduto ad effettuare una simulazione modellistica ritenendo analoghe e applicabili al cantiere in oggetto l'analisi svolta per il cantiere di Expo 2015, in quanto la tipologia di sorgenti, il terreno in cui le vibrazioni si propagheranno e i ricettori sono i medesimi. Si ritiene pertanto che le vibrazioni generate non saranno percepibili nelle aree abitate, ma saranno percepibili solamente per gli edifici industriali limitrofi e solo per lavorazioni svolte nelle loro immediate vicinanze.

Al fine di controllare e contenere gli impatti di rumore e vibrazioni, si cercherà di evitare il più possibile la sovrapposizione di lavorazioni comportanti livelli elevati di rumore/vibrazioni e saranno adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.2); è inoltre previsto un monitoraggio del clima acustico (vedi paragrafo 8.2.3). Nel caso si dovessero rilevare, nel corso dei suddetti monitoraggi, eventuali superamenti dei limiti normativi di riferimento, sarà valutata la realizzazione

di idonee barriere fonoassorbenti o altri strumenti di attenuazione e/o abbattimento del rumore. Qualora necessario, sarà richiesta al Comune di competenza autorizzazione in deroga.

Si ritiene che le misure di mitigazione e il monitoraggio continuo permettono una efficace riduzione dell'entità dell'impatto che, per la natura delle attività, si configura temporaneo e reversibile.

Fase di esercizio

Il progetto prevede una sostanziale e significativa variazione delle destinazioni d'uso delle aree, con una loro trasformazione da tipo espositivo a destinazioni residenziali, commerciali ed a uso uffici, con insediamento di alcune eccellenze particolarmente qualificanti, come la nuova sede dell'IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, dello Human Technopole, del nuovo polo delle facoltà scientifiche dell'Università di Milano. Variando la destinazione d'uso delle aree, è necessario adeguare tutti gli strumenti urbanistici vigenti, al fine di permettere che le previste nuove funzioni possano svolgersi entro le aree loro destinate senza interferire con gli usi legittimi delle aree stesse.

La simulazione modellistica ha permesso di prevedere il clima acustico dell'intera area di interesse in configurazione post operam (2029); sulla base dell'analisi dei risultati di tale simulazione è stato possibile sviluppare una proposta di aggiornamento degli strumenti urbanistici in campo acustico (zonizzazione acustica) consona alle nuove destinazioni d'uso delle aree riqualificate.

Conseguentemente è stato possibile individuare le aree potenzialmente critiche dove si prevede che non siano rispettati i vincoli acustici attualmente vigenti, in termini di limiti di immissioni. Per tali aree lo studio è stato approfondito, realizzando simulazioni di dettaglio per la zona di prevista occupazione da parte delle strutture del Nuovo Galeazzi, del nuovo campus universitario e delle funzioni private a Sud del Decumano. Per gli "hot spot" acustici di cui sopra, sono stati anche studiati possibili interventi di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.2) per ridurre a conformità di legge i livelli previsti. Gli esiti dello studio delle mitigazioni hanno mostrato che è solo parzialmente possibile ridurre i livelli previsti a conformità legislativa mediante la realizzazione di barriere, ma che tali interventi non sono risolutivi per tutti i recettori. I residui superamenti dei limiti di legge dovranno quindi essere trattati mediante interventi di tipo passivo direttamente ai recettori o, nel caso del nuovo campus universitario, per il quale la progettazione è ancora ad uno stadio preliminare, adottando un approccio acusticamente propositivo nella progettazione plani volumetrica e della distribuzione ed ottimizzazione degli spazi interni destinati alla fruizione scolastica. Al fine di controllare e contenere gli impatti di rumore e vibrazioni, saranno adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.2); è inoltre previsto un monitoraggio del clima acustico (vedi paragrafo 8.2). Tali accorgimenti permettono una efficace riduzione dell'entità dell'impatto.

7.4. Energia e emissioni climalteranti

Fase di cantiere

L'energia necessaria per le operazioni di cantiere (attrezzature e illuminazione) sarà prelevata dalla rete di distribuzione dell'energia elettrica già presente in sito; 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. Verrà realizzato un impianto elettrico di cantiere che garantisca la fornitura in tutta l'area, suddiviso per lavorazioni e per mezzi impiegati. Saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a contenere i fabbisogni del cantiere in termini di apporto energetico che, comunque, non risultano essere particolarmente onerosi.

Durante questa fase, le principali fonti di emissioni climalteranti sono dovute ai macchinari e veicoli impiegati nelle lavorazioni e agli edifici presenti con l'avanzare del cantiere. Queste emissioni sono classificate come globali per la loro influenza e con un impatto potenzialmente significativo, per

quanto l'entità degli impatti sia efficacemente mitigabile (vedi paragrafo 9.1.1) e temporalmente limitati e reversibili.

Fase di esercizio

Energia

La Strategia Energetica adottata dal progetto (vedi Allegato 2 all'Elaborato Progettuale, parte integrante del presente SIA) comporterà molteplici **effetti positivi** che possono essere di seguito riassunti:

- o Massimizzazione dell'utilizzo delle risorse e delle infrastrutture esistenti;
- o Massimizzazione dell'efficienza energetica dei sistemi di generazione;
- o Garanzia di diversificazione dei vettori di approvvigionamento;
- o Massimizzazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili;
- o Raggiungimento dei target mirati al contenimento delle emissioni climalteranti.

Sarà garantita piena compliance della fornitura di energia da fonti rinnovabili per le singole utenze presenti nelle strutture dell'area, rispetto ai requisiti massimi di sostenibilità riconosciuti a livello internazionale tra cui, di seguito esplicitati:

- o Fornitura di energia verde integrata a soluzioni di promozione dell'efficienza;
- o Acquisto di energia direttamente da impianti di produzione di energia rinnovabile;
- o Fornitura di energia verde integrata con la creazione di un fondo per lo sviluppo delle energie rinnovabili.

Carbon Assessment

Ad oggi il contributo in termini di tonnellate di CO₂eq, valutate sulla base dei fabbisogni energetici stimati nello scenario a sviluppo completato (2029), ammonta a 84.118 tonnellate di CO₂eq. Il calcolo dei contributi emissivi è stato sviluppato sulla base dei fattori di emissione contenuti nel documento "*Ministero dell'Ambiente, Tabella parametri standard internazionali, anno 2017*" per il consumo di gas naturale. Il calcolo dei contributi emissivi relativi all'energia elettrica prelevata dalla rete nazionale è stato sviluppato sulla base dei fattori di emissione contenuti nel documento "*Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Fattori di emissione atmosferica di CO₂ e altri gas a effetto serra nel settore elettrico, ISPRA R257-17*".

Per quanto riguarda il contributo di CO₂eq derivante dal traffico indotto nell'area, le emissioni totali annue risultano pari a circa 86.000 t/a per lo scenario ante operam e 98.500 t/a per lo scenario a sviluppo completato. Tali valori sono relativi al solo contributo del traffico stradale. L'incremento percentuale dovuto al traffico indotto tra ante e post operam è quindi pari a circa il 14% (12.500 t/a aggiuntive).

I calcoli rappresentano una stima preliminare che andrà aggiornata nel percorso realizzativo delle opere: il progetto prevede, infatti, l'attività di Carbon Assessment realizzata sul perimetro oggetto di intervento una volta completate tutte le opere. Questo esercizio di valutazione ex ante, sviluppato in questa fase, deve essere, quindi, riferito e collegato ad uno scenario limite, che configura un profilo massimo emissivo complessivo dell'area.

A fronte di quanto esposto, è possibile prevedere infatti (ed è uno degli obiettivi stessi di piano anche nel breve/medio periodo), significative riduzioni dei consumi e delle emissioni di gas climalteranti a fronte di:

- o Scelte progettuali (ad oggi identificate solo a livello preliminare) attraverso la naturale *affinabilità* ulteriore e progressiva;
- o Evoluzioni tecnologiche collegate agli elementi costituenti il Piano (soprattutto alla componente termica, elettrica ed ai rifiuti) e alle relative modalità di attuazione;
- o Conseguente sviluppo e affinamento delle modalità di compensazione in termini di efficienza, qualità e flessibilità energetica;
- o Riduzione di emissioni climalteranti associate ai trasporti non solo di persone, ma anche di merci (associate alla logistica di cantiere).

L'attività di Carbon Assessment prevedrà la definizione della Baseline utile alla rendicontazione dei progressi sui risultati previsti dalla fase di Target Setting e sarà svolta attraverso i seguenti step:

- o Definizione Perimetro di Applicazione;
- o Installazione Energy Control Room;
- o Installazione componenti di monitoraggio;
- o Inventario Emissioni Dirette, Indirette e altre Indirette (Scope 1, 2 e 3);
- o Redazione Report Carbon.

L'attività di Carbon Assessment, finalizzata al raggiungimento dei target emissivi definiti in fase iniziale andrà perseguita con attività di rendicontazione adottando un metodo di misurazione internazionale e verificato da Terza parte del tipo C40/CDP (www.c40.org, www.globalreporting.org). Relativamente alle emissioni da traffico indotto, esse terranno conto del solo traffico associabile direttamente ai lavoratori/studenti di MIND e al traffico indotto relativo alla fase di cantiere per lo sviluppo del progetto.

La rendicontazione prevede una valutazione basata su indicatori quantitativi quali:

- o Definizione e calcolo di un cruscotto di indicatori carbon (CO₂ Avoided);
- o Controllo in tempo reale delle performance energetiche e quantificazione dello spreco economico relativamente ai sottosistemi monitorati;
- o Monitoraggio delle performance energetiche e valutazione dei risparmi conseguiti a valle degli interventi;
- o Reportistica periodica per il monitoraggio dei consumi, dei costi e dei risparmi conseguiti e conseguibili.

L'attività di Energy Management sarà supportata, ove possibile, dalla presenza di un sistema di Energy Control Room, strumento di analisi e controllo in grado di supportare la programmazione e le attività di gestione e controllo dei consumi e dei costi energetici.

E' possibile stimare che **la riduzione di emissioni è ottenibile con l'attuazione della strategia energetica proposta, rispetto alla baseline teorica che contempla un set di tecnologie di tipo tradizionale (caldaie e gruppi frigoriferi), privo di rete di teleriscaldamento/raffreddamento.**

Nello specifico, al fine di valutare il consumo energetico e le emissioni della baseline teorica, come considerata in via preliminare in questa fase, sono state considerate tecnologie energetiche e caratteristiche degli edifici in linea con gli standard normativi attuali (configurazione di Baseline), ovvero:

- o Climatizzazione invernale con pompe di calore con COP superiore a 4, con integrazione tramite caldaie a condensazione;
- o Climatizzazione estiva con gruppi frigoriferi con EER superiore a 3,5;

- Produzione di acqua calda sanitaria per l'80% tramite impianti solari termici;
- Installazione di impianti fotovoltaici per una potenza totale pari a 1/50 della superficie in pianta degli edifici da realizzare.

Soluzioni progettuali innovative **consentiranno di tendere a un bilancio emissivo nullo**, minimizzando la quota aggiuntiva di emissioni climalteranti.

7.5. Mobilità, accessibilità e logistica

Fase di cantiere

La logistica della mobilità ed accessibilità al cantiere, sia per i mezzi che per il personale, sarà valutata con l'avanzare del cantiere in modo da minimizzare l'impatto sulla normale fruibilità delle aree esterne da parte del pubblico.

Per l'accesso alle aree di cantiere, i mezzi impiegati utilizzeranno, ove possibile, la viabilità esistente. Nel pieno sviluppo del cantiere saranno attivi gli accessi carrabili "Accesso Ovest Triulza" (Cargo 6) 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.

Il numero di mezzi impegnati nelle attività di cantiere dipenderà dall'entità delle operazioni di demolizione, scavo e costruzione previste in ogni fase. Sulla base del Piano Logistico e di Cantierizzazione (riportata in Allegato 6 all'Elaborato Progettuale) si evince che l'indotto veicolare maggiore, pari a circa 400 veicoli al giorno, si verificherà nell'anno 2024. Si osserva che in questa fase le aree interessate dalle lavorazioni sono ubicate sul lato Sud del Sito, limitando le interferenze all'utenza dei comparti già realizzati sul lato Nord. L'estensione dell'area in costruzione è tale che, avendo a disposizione numerosi varchi di accesso, il traffico potrà essere distribuito uniformemente tra gli stessi.

Si sottolinea che, in generale, le attività di cantiere sono organizzate in modo tale da favorire gli spostamenti dei mezzi operativi in orari di morbida, nelle prime ore del mattino e nelle ore tardo serali. Ipotizzando comunque, cautelativamente, per il suddetto anno un'incidenza dell'ora di punta pari al 12%, si stima un massimo di 50 veicoli/ora aggiuntivi; si ritiene che tale valore, su una viabilità di adduzione come quella di MIND, non rappresenta un elemento di criticità trasportistica.

In aree di trasformazione così estese e servite dalla viabilità primaria in genere la domanda di traffico aggiuntiva indotta dai cantieri ha un effetto trascurabile sul sistema di mobilità dell'area. In una fase progettuale più avanzata sarà approfondito lo studio della ottimale localizzazione e dimensionamento dei varchi di accesso in modo da ridurre il possibile l'impatto, in termini di funzionalità e sicurezza, che il transito dei mezzi in ingresso e in uscita potrebbe produrre a scala locale. In generale, il piano di cantierizzazione che sarà perfezionato in fase esecutiva, porrà particolare attenzione ai seguenti elementi strategici e gestionali:

- I varchi di accesso saranno dotati di sistemi di controllo degli accessi dimensionati e verificati tramite specifica analisi trasportistica in modo da limitare fenomeni di accodamento sulla viabilità esterna;
- Eventuali configurazioni viabilistiche temporanee saranno definite e analizzate nell'ottica di garantire funzionalità e elevati livelli di accessibilità a tutti i comparti in esercizio;

- o Il cronoprogramma dei lavori sarà definito in modo tale che i mezzi pesanti di approvvigionamento e smaltimento si muoveranno principalmente in orari di morbida;
- o La cartellonistica ed il sistema di indirizzamento dei mezzi operativi saranno tali da privilegiare l'utilizzo della viabilità primaria riducendo i problemi sulla viabilità locale;
- o Si provvederà ad affiggere opportuna cartellonistica indicante la presenza del cantiere e di operai al lavoro, i limiti di velocità da rispettare e il divieto di passaggio ai pedoni in corrispondenza di varchi di ingresso/uscita degli automezzi impiegati nel cantiere stesso;
- o Si provvederà alla continua pulizia della sede stradale comunale e degli automezzi prima dell'uscita dall'area di cantiere e dell'immissione nelle arterie principali;
- o Al fine di ridurre i viaggi degli automezzi impiegati nelle attività di cantiere, la produzione del calcestruzzo avverrà in situ, saranno identificati fornitori nelle più immediate vicinanze e i rifiuti saranno conferiti alla discarica più prossima al Sito.

I flussi dei suddetti mezzi sarà, si ricorda, temporaneo e reversibile.

Al fine di valutare gli impatti sulla rete viaria limitrofa al Sito durante la fase di cantiere, sono stati simulati due scenari di traffico:

- o Anni tra 2021 – 2022 - in cui entra in esercizio l'ospedale Galeazzi e una prima fase di Human Technopole, lo sviluppo delle funzioni private si considera completato per circa il 10%. Si prevede in esercizio una linea di trasporto pubblico (bus navetta) che metta in connessione la fermata, il parcheggio remoto di gestione ospedale Galeazzi, Rho Fiera, Ospedale Galeazzi, Human Tecnopole Roserio (Ospedale Sacco) attraverso l'anello viario di MIND;
- o Seconda metà del 2024 in cui entra in esercizio l'università e le relative dotazioni in termini di parcheggi, studentato e servizi. Lo sviluppo delle funzioni private si considera completato per circa il 30%. Si prevede in esercizio la nuova fermata ferroviaria MIND nonché un potenziamento del servizio trasporto pubblico di superficie. In particolare si incrementerà il servizio di connessione tra Rho Fiera (per i servizi ferroviari regionali/LP la M1 e il polo universitario).

Gli scenari di simulazione mostrano che **la rete infrastrutturale** limitrofa all'area di progetto **non presenta particolari criticità** e la fasizzazione proposta risulta **sostenibile** dall'impianto viario.

Per ulteriori dettagli in merito alle simulazioni effettuate, si rimanda al Piano della mobilità riportato in Allegato 1 all'Elaborato Progettuale, parte integrate del presente SIA.

Fase di esercizio

Il piano della mobilità del programma di trasformazione urbanistica del Sito prevede una riorganizzazione del sistema di accessibilità all'area di cui beneficeranno tutti i Comuni limitrofi.

Il piano prevede infatti la riconnessione degli **itinerari viabilistici** intercomunali tra Rho e Baranzate, la sistemazione del sistema viabilistico di Porta Est e Ovest del Sito a garanzia delle connessioni sia private che pubbliche con i territori limitrofi, nonché la continuità funzionale dell'itinerario Rho - Milano. Le simulazioni effettuate per questi scenari fanno emergere che l'assetto viario proposto risulta funzionale alla gestione della domanda attesa nello scenario di pieno sviluppo.

Anche la nuova fermata ferroviaria MIND-Merlata costituisce un elemento cruciale sia nell'ottica di garantire la massima accessibilità al Sito che nella volontà di ricucire il rapporto con il territorio circostante. La collocazione della fermata diventerebbe strategica per riuscire a garantire accessibilità a tutte e tre le aree oggetto di futura trasformazione nel quadrante territoriale del

Nord Ovest della rea milanese (Merlata, Stephenson, MIND) senza penalizzazioni per le comunità locali.

MIND vuole inoltre attuare una politica di riduzione della mobilità privata; in quest'ottica sono previsti interventi di potenziamento del trasporto pubblico su gomma e il rafforzamento delle interconnessioni col sito dei sistemi ciclopedonali esistenti.

Il progetto prevede di sperimentare ed attuare modelli di mobilità intelligente e driverless introducendo un sistema di mobilità innovativo lungo l'asse di forza del Decumano al fine di garantire un'adeguata risposta alle necessità di relazione con la stazione di Rho-Fiera e di scambio interno fra le diverse funzioni.

La strategia di reperimento dei parcheggi asserviti al sito sarà allineata anche alle previsioni congiunte con l'AdP Fiera, come anche richiesto da Fondazione Fiera Milano nell'ambito della prima seduta della Conferenza di Valutazione del 17 gennaio 2018. La dotazione di sosta di nuova realizzazione sarà in massima parte garantita attraverso parcheggi in struttura o parcheggi interrati localizzati al piede degli edifici.

Infine, l'intero quadro di mobilità proposto ruoterà attorno all'introduzione del concetto di **Intelligent Infrastructure**, in termini di asset infrastrutturale dotato di rilevanti componenti tecnologiche – in particolare elementi di sensoristica – in grado di garantire la corretta gestione della domanda di mobilità, di acquisire in automatico le informazioni quantitative e di supportare l'eventuale tariffazione dell'asset o del servizio di mobilità.

Relativamente alla prevista domanda di traffico relativa alla trasformazione, la seguente stima, basata sulle simulazioni modellistiche descritte in dettaglio nella relazione specialistica sul Piano della Mobilità (Allegato 1 dell'Elaborato Progettuale, parte integrante del presente SIA), riporta il numero di spostamenti generati o attratti dal progetto nel corso del giorno medio ferial e, in particolare, nell'ora di punta antimeridiana al termine dello sviluppo (2029). **L'analisi modellistica effettuata dimostra che gli interventi viabilistici proposti sono adeguatamente dimensionati e non presentano particolari criticità, in corrispondenza delle ore di punta analizzate.**

Tabella 41 – Spostamenti attesi nelle ore di punta giornaliere (mattina AM, sera PM)

Funzione	Spostamenti AM PH			Spostamenti PM PH		
	Totale	IN	OUT	Totale	IN	OUT
RESIDENZIALE	1,618	388	1,230	2,059	1,174	886
SOCIAL HOUSING / RESIDENZE PER STUDENTI	583	140	443	741	423	319
TERZIARIO	8,070	7,183	888	7,174	1,793	5,380
COMMERCIALE	782	422	360	1,042	480	563
PRODUTTIVO	168	150	18	168	42	126
RICETTIVO	48	26	21	87	45	42
CULTURALE / INTRATTENIMENTO	649	553	96	1,894	686	1,208
ALTRE FUNZIONI PUBBLICHE	2,819	1,753	1,065	3,363	1,379	1,984
Università statale	8,560	4,794	3,766	5,707	1,997	3,709
Human Technopole	953	848	105	847	212	636
Struttura Sanitaria	1,653	1,042	612	1,323	489	833
TOTALE	25,903	17,298	8,604	24,405	8,720	15,685

Per quanto riguarda la ripartizione modale prevista dall'intervento, la seguente Tabella sintetizza la percentuale di spostamenti compiuti con ciascuna modalità. Le ripartizioni modali descritte si riferiscono allo scenario finale con lo sviluppo interamente realizzato (2029) e la rete di trasporto prevista dal piano della mobilità completamente in esercizio.

Tabella 42 - Ripartizione modale futura stimata

Motivo di spostamento	Auto	TPL	Moto	Mobilità Dolce
Lavoro	37.85%	42.56%	8.04%	11.56%
Istruzione	16.62%	71.43%	3.61%	8.34%
Business	42.43%	51.38%	1.93%	4.27%
Altro	34.42%	29.29%	8.98%	27.30%
Ritorno a casa	35.29%	31.80%	9.89%	23.03%
Media	33.90%	44.56%	6.65%	14.89%

La ripartizione modale complessiva vede **circa il 45% degli spostamenti condotti con mezzi pubblici (TPL)**. Per quanto riguarda la mobilità dolce, i valori di incidenza rispetto al totale degli spostamenti generati dal sito si attestano attorno al 15% in media.

L'insieme degli effetti previsti dal piano provocherà **impatti positivi** riconducibili a:

- **Miglioramento dell'accessibilità al Sito minimizzando la congestione da traffico privato;**
- **Riconnessione degli itinerari viabilistici intercomunali**
- **Contenimento delle emissioni climalteranti derivanti dal traffico veicolare grazie al potenziamento del TPL;**
- **Implementazione una generale accessibilità al sito basata su sistemi alternativi al traffico privato potenziando il TPL;**
- **Potenziamento della mobilità dolce.**

Le simulazioni effettuate fanno emergere che **l'assetto viario proposto risulta funzionale alla gestione della domanda attesa** nello scenario di pieno sviluppo.

7.6. Ambiente idrico superficiale

Fase di cantiere

Le attività di cantiere saranno progettate e realizzate in modo da evitare impatti sulla rete idrica superficiale, sia per quanto concerne l'organizzazione delle attività stesse di cantiere che per quanto riguarda la gestione delle acque reflue da esse derivanti (si veda anche il relativo paragrafo 7.9). Saranno infatti adottate tutte le misure necessarie a prevenire il verificarsi di sversamenti di oli o sostanze chimiche e saranno implementate procedure antisversamento di intervento in caso di sversamenti accidentali, in modo da scongiurare che possano eventuale raggiungere il corpo idrico superficiale più prossimo. In particolare, si provvederà a:

- Utilizzare sistemi di contenimento in aree pavimentate dedicate per lo stoccaggio di oli, combustibili, lubrificanti e sostanze chimiche;
- Provvedere al ricircolo delle acque di lavaggio di cantiere e alla gestione di quelle in esubero mediante apposita raccolta, con divieto di scarico in corpo idrico/su suolo;
- Implementazione di procedure di gestione specifiche per l'utilizzo delle sostanze chimiche nell'ambito di Gestione Ambientale per il cantiere;
- Adottare un piano di prevenzione e controllo degli sversamenti accidentali di sostanze chimiche;
- Fornire in numero adeguato di kit antisversamento di intervento in caso di sversamenti accidentali di oli o sostanze chimiche;
- Effettuare i rifornimenti di carburante o di lubrificante ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile con rete di raccolta per regimentare e contenere eventuali perdite di fluidi.

Si ritiene pertanto che l'impatto su tale matrice sia pressochè **assente**.

In ogni caso, a verifica della qualità delle acque e del rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi qualitativi degli scarichi idrici del Sito; inoltre, qualora le lavorazioni si dovessero svolgere ad una distanza inferiore a 50 m dal torrente Guisa e/o dal Canale perimetrale, sarà effettuato un monitoraggio chimico-fisico di tali acque (vedi paragrafo 8.2.4).

Fase di esercizio

Il Canale Perimetrale

Gran parte dell'identità del progetto di rigenerazione urbana del Sito MIND, così come fu per l'Esposizione Universale, è costituita dall'acqua, non solo quale risorsa ambientale, ma anche come risorsa ibrida ed energetica.

Acqua che nel Sito è garantita dalla presenza del Canale Perimetrale confermato nel progetto di rigenerazione urbana, che deriva dal Canale Principale del Villorresi, e che, dal punto di vista idraulico, ha una duplice funzione:

- 1) Canale Secondario del Villorresi con una portata di 1,6 mc/s derivata dal canale principale la cui finalità, nell'ambito del progetto delle Vie d'acqua di Expo, era quella di restituire l'acqua a Sud, sino al Naviglio Grande;
- 2) Vasca di laminazione per le acque meteoriche che, grazie ad una serie di paratoie a cascata, invasa la gran parte dei volumi di pioggia riducendo così le portate recapitate a valle.

Funzioni che il progetto in esame intende confermare, al pari del mantenimento della funzionalità stessa del Canale garantita dalle vasche di fitodepurazione realizzate per Expo e localizzate lungo il perimetro del canale, ai fini del mantenimento della qualità delle acque e dello sviluppo della biodiversità.

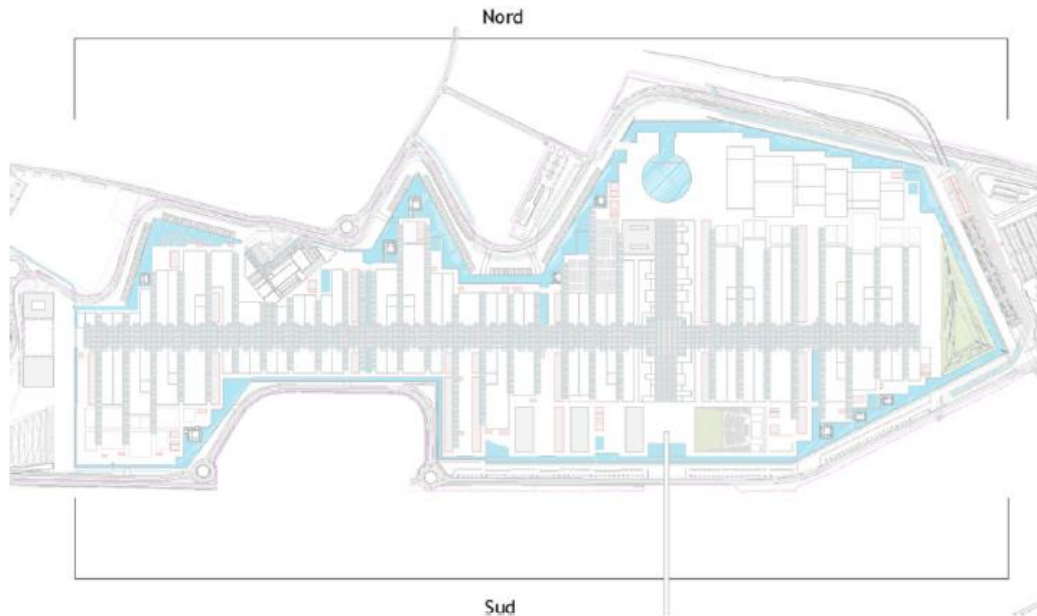


Fig. 63 Canale perimetrale

Collegamento Villorese – Naviglio Grande

Il Collegamento Villorese – Naviglio Grande, gestito dal Consorzio Villorese con il quale Arexpo S.p.a. ha stipulato apposita Convenzione anche per la regolamentazione delle attività di fornitura d'acqua, fa quindi parte della rete idrica del Consorzio e continuerà a connotare l'area, così come è stato per il progetto dell'Esposizione Universale.

Le scelte allora effettuate, nell'ambito del progetto, Via D'Acqua – Parco Expo, previsto in fase di candidatura Expo, rispondevano all'obiettivo di connettere il sito dell'Esposizione Universale, la città di Milano e il territorio lombardo attraverso un programma di interventi volti alla valorizzazione paesaggistica e alla riqualificazione ambientale dell'Ovest milanese, dalla Darsena al Ticino, agendo su reti d'acqua.

Progetto che si componeva di due tratti di sviluppo, la Via d'acqua a Nord del Sito e la Via d'acqua a Sud del Sito, e che prevedeva, oltre alla connessione territoriale e all'approvvigionamento dei territori agricoli del Sud Milano, anche:

- Interventi essenziali per il funzionamento del sito (approvvigionamento idrico),
- Interventi di riqualificazione ambientale (Torrente Guisa);
- Interventi di valorizzazione turistica del collegamento Milano-Lago Maggiore-Canale Villorese-Naviglio Grande;
- La messa a sistema dei parchi ad ovest della città di Milano;
- Il recupero del paesaggio rurale e di valorizzazione del territorio agricolo.

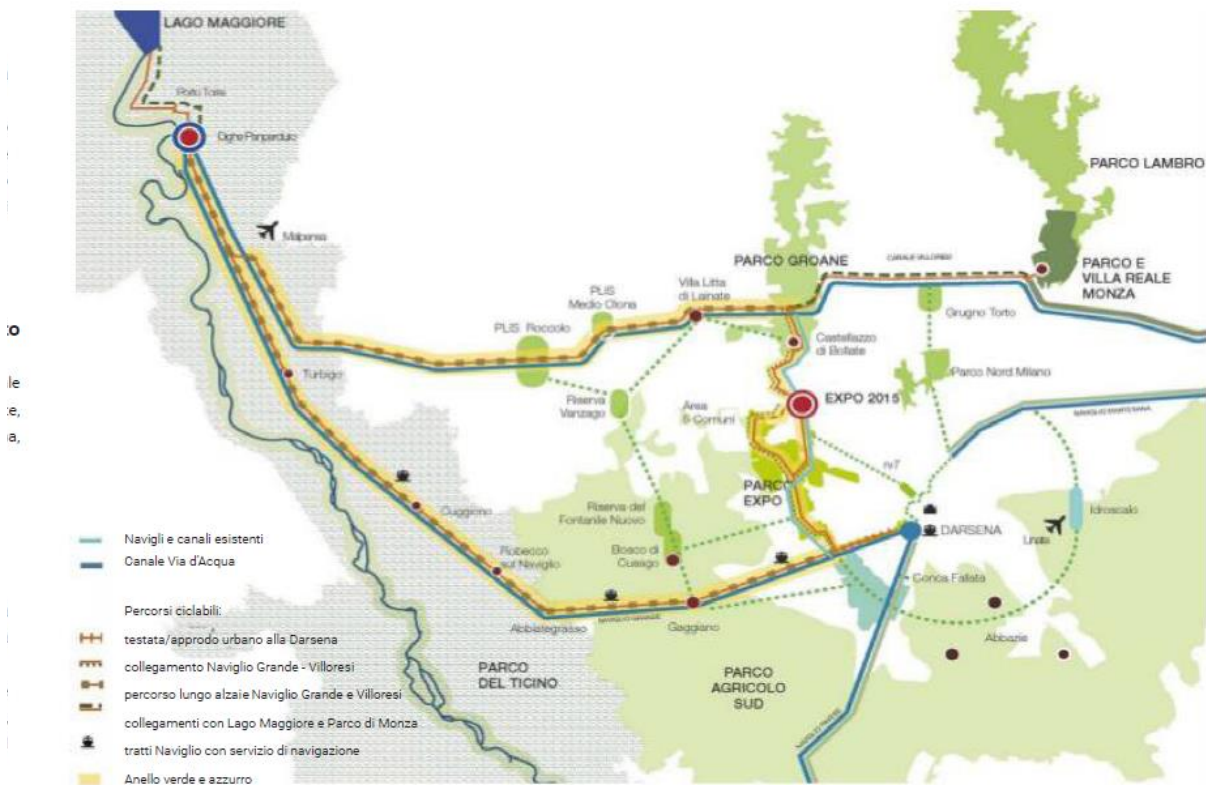


Fig. 64 Reticolo idrico superficiale nell'intorno del Sito

Le opere programmate furono però solo in parte realizzate (solo la Via d'acqua Nord) e, ad oggi gli Enti, nell'ambito del Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma, anche attraverso l'istituzione della Cabina di Regia appositamente istituita e la cui prima seduta si è svolta lo scorso 11 luglio, hanno confermato l'interesse a trovare le migliori soluzioni sul tema delle vie d'acqua, definendo, tra l'altro le modalità più opportune di confronto con il territorio, anche a seguito della condivisione e del successo ottenuto per la realizzazione della Via d'acqua Nord.

Il Programma di Intervento, nel valorizzare quindi l'utilizzo dell'acqua non solo a scopi ricreativi, ma anche energetici (si veda il precedente paragrafo **Error! Reference source not found.**), paesaggistici, di sviluppo della biodiversità e di laminazione, promuove il ruolo guida degli Enti ritenendolo essenziale per la realizzazione di un nuovo progetto sulla connessione Sud, da valutare anche in relazione al progetto per la riapertura di alcuni tratti del Sistema dei Navigli Milanesi, con il quale, la nuova via d'acqua si interconetterebbe.

A fronte di quanto esposto, nell'ambito del progetto di rigenerazione urbana, potranno essere valutati, assieme agli Enti ed ai Soggetti interessati, possibili soluzioni che, a partire da un progetto paesaggisticamente sostenibile e ben inserito nel contesto urbano, possa giungere a definire anche soluzioni puramente ingegneristiche di risoluzione idraulica che evitino la perdita di valore anche economico generato con Expo attraverso la realizzazione del Canale perimetrale.

7.7. Ambiente idrico sotterraneo

Fase di cantiere

Le attività di cantiere (movimentazioni, stoccaggio prodotti chimici, sversamenti accidentali, ecc.) potrebbero accidentalmente impattare la qualità chimico-fisica della falda acquifera.

Per scongiurare tale accadimento:

- o tutte le aree dedicate allo stoccaggio di oli, combustibili, lubrificanti e sostanze chimiche saranno pavimentate e dotate di sistemi di contenimento;
- o saranno individuate e delimitate le aree coperte per il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti nelle diverse fasi lavorative al fine di minimizzare il dilavamento in caso di eventi atmosferici intensi;
- o le aree di lavoro saranno dotate di adeguati kit antisversamento di intervento in caso di sversamenti accidentali di oli o sostanze chimiche.

La messa in atto dei suddetti accorgimenti minimizza la probabilità di accadimento di eventi accidentali e, di conseguenza, la possibilità che la falda venga contaminata; si ricorda che tale probabilità di contaminazione è limitata alla durata delle lavorazioni del cantiere.

Al fine di controllare la qualità delle acque sotterranee e il rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi della falda (vedi paragrafo 8.2.5).

Fase di esercizio

Il monitoraggio periodico delle acque sotterranee eseguito da Società Expo 2015 S.p.A. sin dal 2011 evidenzia una situazione di inquinamento della falda già nota agli Enti da parecchi anni (cfr. Progetto Plumes – Sintesi report conclusivo – ARPA Lombardia, febbraio 2015). Si tratta del cosiddetto “plume di contaminazione” dell’area nord-ovest della Provincia di Milano che parte dall’area industriale di Baranzate, attraversa la parte nord-est del sito espositivo di Expo e arriva ad interessare parte del territorio di Milano seguendo la direzione di naturale deflusso della falda.

I fenomeni di contaminazione individuati sono costituiti dalla presenza di solventi clorurati (Tetracloroetilene, Tricloroetilene e Cloroformio) e, in un punto, anche di cromo, in valori di concentrazione superiori ai limiti previsti dalla normativa di riferimento.

I contaminanti presenti in concentrazioni maggiore sono di due tipologie: i solventi clorurati (rilevati prevalentemente nelle vicinanze del PZ 12) e il cromo esavalente (rilevato in corrispondenza del PZ 5).

Già nel 2016, a valle dell’approvazione dell’Atto integrativo dell’Accordo di Programma Expo, in accordo con gli Enti Arexpo si è impegnata a garantire il mantenimento dell’intervento di Messa in Sicurezza (MISE) con barriera idraulica al fine di garantire la sicurezza delle persone e contenere la diffusione dei contaminanti provenienti da monte, rivalendosi sul soggetto responsabile individuato a seguito degli accertamenti ed indagini da parte degli Enti competenti.

In funzione dei dati che verranno acquisiti dal monitoraggio periodico e in base agli scenari progettuali futuri, verrà valutata l’eventualità di modificare la rete di monitoraggio delle acque di falda.

Al fine di effettuare un’analisi di rischio sanitario per i fruitori del sito, è stato effettuato uno studio di valutazione del rischio sanitario sull’intero Sito, riportato in Allegato 6 al presente documento (Valutazione di rischio sanitario per i vapori provenienti dalla falda).

La valutazione è stata effettuata in conformità con le linee guida APAT “*Criteri metodologici per l’applicazione dell’analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*” (marzo 2008), applicando l’elaborazione in modalità diretta per la valutazione dei rischi sanitari per i percorsi di esposizione di inalazione dei vapori. L’elaborazione è stata realizzata con il software Risk-net 3.0.

Per la definizione dei contaminanti indicatori da considerarsi per l’elaborazione dell’Analisi di Rischio, sono stati presi in considerazione tutti i dati analitici relativi ai monitoraggi periodici

effettuati sulla rete piezometrica del sito nel periodo settembre 2011 – giugno 2018, per un totale di n. 39 campagne di indagine.

I contaminanti indicatori selezionati sono in massima parte i solventi clorurati. I superamenti più marcati rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di legge si registrano per il tetracloroetilene, cloroformio e 1,1-dicloroetilene, con valori massimi dell'ordine delle centinaia di volte rispetto alle relative CSC (migliaia per il tetracloroetilene). Le vie di esposizione della contaminazione considerata nello studio sono i percorsi indiretti di volatilizzazione da falda:

- Inalazione di vapori indoor;
- Inalazione di vapori outdoor.

In merito alla via di esposizione indoor, si è assunto che i locali interrati previsti dal progetto edilizio dell'area saranno adibiti a parcheggi o locali tecnici, e non prevedranno la presenza continuativa di persone. In via cautelativa, è stato considerato comunque un potenziale recettore adulto in scenario di esposizione di tipo commerciale/industriale (esposizione di 8 h/gg). Inoltre dal momento che sull'area è prevista la realizzazione di edifici ad uso residenziale, per maggiore cautela è stata implementata anche un'elaborazione prevedendo un recettore indoor adulto/bambino in scenario residenziale, considerando una possibile presenza continuativa di persone nei locali posti a piano terra. Per ciascuno dei due recettori (residenziale/commerciale) è stata valutata anche la via di esposizione outdoor.

Gli esiti dello studio hanno mostrato che **il rischio per la salute umana associato alla contaminazione delle acque di falda risulta significativamente inferiore alle soglie indicate dalla normativa di riferimento per tutte le sostanze, le vie di esposizione considerate e gli scenari considerati, sia per l'uso residenziale sia per l'uso commerciale.**

Per dettagli si rimanda all'Allegato 6.

Al fine di controllare la qualità delle acque sotterranee e il rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi della falda (vedi paragrafo 8.2.5).

7.8. Approvvigionamento idrico

Fase di cantiere

Le esigenze di cantiere comporteranno consumi idrici per la bagnatura delle aree di lavoro al fine di contenere il sollevamento di polveri, per i servizi igienici utilizzati dai lavoratori impiegati, per le aree di lavaggio delle ruote dei mezzi e le acque per le preparazioni di miscele cementizie e bentonitiche.

L'approvvigionamento idrico potabile per le utenze domestiche verrà effettuato mediante un impianto idrico di cantiere allacciato all'acquedotto comunale.

Il suddetto impianto sarà realizzato perimetralmente all'area di cantiere, in diverse fasi a seconda dell'avanzamento del cantiere stesso, e sarà dimensionato adeguatamente al fabbisogno contingente di ciascuna fase e compatibilmente con le potenzialità della rete acquedottistica pubblica.

Al fine di minimizzare i fabbisogni idrici necessari alle attività di cantiere, che comunque non risultano essere particolarmente onerosi, saranno adottate idonee misure di gestionali (vedi paragrafo 9.1.7) che consentono di ridurre l'entità dell'impatto che, per la natura delle attività, si configura temporaneo e reversibile. I consumi idrici saranno inoltre monitorati come previsto dal Piano di Monitoraggio proposto.

Fase di esercizio

Il Sito presenta una buona disponibilità di acqua sia dalla falda sia dal Canale perimetrale esistente, già utilizzata durante Expo 2015, per usi diversi tra cui: acqua igienico-sanitaria, acqua per innaffiamento aree verdi e l'alimentazione della rete antincendio, acqua per recupero energetico mediante scambio termico in impianti a pompa di calore per la climatizzazione degli edifici.

Il programma di intervento si pone come obiettivo specifico la tutela della risorsa idrica: **verranno adottati criteri progettuali finalizzati alla minimizzazione dei consumi idrici e al riciclo delle acque reflue e meteoriche sia all'interno degli stessi edifici sia per scopi di annaffiamento aree verdi.**

Verrà tutelata la disponibilità e l'equilibrio idrogeologico delle risorse idriche al fine di non pregiudicare il sistema idrico superficiale e sotterraneo nel suo complesso.

Per quanto concerne il fabbisogno idrico del sito, lo sviluppo futuro non potrà prescindere dalle opere di infrastrutturazione oggi già presenti che verranno pertanto riutilizzate e, solo se necessario, adeguate in ragione della funzioni previste per ciascun ambito di attuazione.

Fabbisogno idrico sotterraneo

Il fabbisogno idrico più rilevante dell'intero progetto è rappresentato dalle acque destinate alla climatizzazione degli edifici. Esse verranno approvvigionate dalle acque sotterranee attraverso un sistema di infrastrutture che verrà specificamente progettato e realizzato valorizzando quanto già realizzato per l'Expo.

Per valutare gli effetti indotti dalla realizzazione di nuovi pozzi di emungimento delle acque di falda da utilizzare a scopi geotermici in area MIND nell'ambito della definizione della strategia energetica del PII è stato implementato un modello numerico del flusso idrico sotterraneo dell'area, in modo da simulare con un buon grado di accuratezza gli effetti sul regime di deflusso dei nuovi prelievi previsti dal progetto. Durante la fase di modellazione, mediante la modulazione delle portate e lo spostamento della posizione dei pozzi in progetto, sono stati realizzati numerosi scenari nell'intento di minimizzare l'impatto sulle falde sottoposte all'azione di prelievo/reimmissione e sui sistemi geotermici già presenti nell'intorno dell'area MIND.

Le acque saranno reperite tramite pozzi esistenti e di nuova realizzazione captanti l'acquifero del Gruppo A, che saranno utilizzati principalmente per l'alimentazione dell'impianto di climatizzazione centralizzato a servizio del sito (uso recupero energetico mediante scambio termico).

Dopo il loro utilizzo, in portata variabile in relazione alle differenti condizioni stagionali, le acque termicamente esauste verranno restituite a corsi d'acqua superficiali (Canale Perimetrale e Fontanile Tosolo) o nel medesimo acquifero per riequilibrio piezometrico della falda a valle flusso e in condizioni di emergenza dei recettori sopraindicati. La flessibilità e ridondanza delle alternative di scarico è imposta dalla necessità di garantire la continuità del servizio nella struttura ospedaliera e dell'intero comparto.

La profondità e lo schema di completamento dei pozzi in progetto sono interamente ricompresi entro il Gruppo acquifero A, limitandosi a 47 m, sia per i pozzi di presa che per i pozzi di resa.

Le acque saranno scaricate con caratteristiche qualitative invariate rispetto a quelle pompate (pozzi di resa).

In uno scenario con orizzonte temporale di 20 anni, che vuole rappresentare la deformazione piezometrica a regime, ovvero dopo il 2029 quando tutti gli step di realizzazione degli edifici dell'area MIND si saranno conclusi, la richiesta energetica raggiungerà il suo massimo. Tale

scenario è frutto di una serie di scenari alternativi e rappresenta l'ottimizzazione delle portate di estrazione/reimmissione e della posizione dei relativi pozzi. In questa fase i pozzi di estrazione saranno complessivamente 19 con una portata di 335 l/s nella stagione invernale e 288 l/s in quella estiva. I pozzi di reimmissione saranno complessivamente 18 con una portata di 296 l/s nella stagione invernale e nulla in quella estiva in quanto l'acqua verrà completamente restituita in corpo idrico superficiale.

Il modello numerico è stato realizzato con il codice di calcolo alle differenze finite ed il suo dominio si estende per un'area pari a circa 64 km² (7.7 x 8.3 km), molto più estesa rispetto all'area di studio (area Sito MIND) in modo da mantenerla sufficientemente distante dalle condizioni al contorno.

Gli scenari previsionali simulati sono stati implementati in modo da giungere ad una gestione ottimale dei sistemi di prelievo/reimmissione, principalmente variando posizione e distribuzione delle portate nei singoli pozzi, valutando anche a livello stagionale (inverno – estate) le depressioni/sovralzi indotte dalla loro azione mediante l'utilizzo in regime transitorio del modello (6 mesi+6 mesi).

Secondo la modellazione effettuata (si veda l'Allegato Allegato 7 all'Elaborato Progettuale - Studio idrogeologico per la realizzazione dei nuovi pozzi), la direzione preferenziale di falda viene perturbata dall'attivazione dei pozzi determinando un richiamo di acqua nell'area MIND soprattutto dal settore NNW posto al di là dell'asse autostradale A8. L'andamento degli abbassamenti si concentra maggiormente nel settore di NNW con valori che dopo 20 anni dall'attivazione completa dei sistemi raggiungono un massimo di 7 m rispetto alla condizione iniziale riferita al 2020. **Considerando che il primo acquifero ha uno spessore saturo medio pari a 40 m, non essendo l'abbassamento previsto superiore al 20%, si ritiene che possa essere considerato sostenibile.** Inoltre l'installazione dei pozzi di presa determinerà un franco insaturo di maggior spessore al di sotto degli edifici che verranno realizzati in area MIND permettendo di limitare fenomeni di sollevamento della falda e eventuali allagamenti dei piani interrati. Nelle restanti zone di presa si prevedono abbassamenti più contenuti generalmente inferiori ai 5 m. Esternamente all'area MIND abbassamenti di 1 m si verificheranno fino ad una distanza di circa 1 km. Entro tale distanza sono presenti alcuni pozzi pubblici CAP nel Comune di Baranzate e i pozzi MM della Centrale Vialba di Milano. Nel primo caso l'abbassamento calcolato è compreso tra 0.5 0.75 m, ma comunque i pozzi risultano tutti avere filtri posti nell'acquifero B non interessato dai prelievi attuati in MIND. Nel caso di Vialba invece grazie alla presenza nel settore di SE di MIND dei pozzi di reimmissione, si ha una forte limitazione degli abbassamenti indotti in questo areale dove risultano pressoché nulli. Infine risultano essere presenti alcuni pozzi di estrazione privati posti nel comune di Baranzate a stretto ridosso del confine NE dell'Area MIND. Questi potranno subire abbassamenti compresi tra 2 e 4 m che possono essere ritenuti pienamente sostenibili rappresentando un valore compreso tra il 5 e il 10% dello spessore dell'acquifero freatico.

Allo scopo di limitare l'impatto sulla prima falda, nel periodo invernale una porzione della portata d'acqua prelevata verrà restituita nel medesimo acquifero mediante pozzi di resa ubicati in parte nei pressi del futuro edificio Galeazzi (141 l/s) e in parte nei pressi della porta Est (155 l/s). Tra gli scenari considerati si è cercato di incrementare il più possibile la reimmissione nei pressi della porta Est al fine di minimizzare eventuali effetti di cortocircuitazione termica con i pozzi di presa o con gli adiacenti pozzi di presa/resa di Cascina Merlata. La simulazione condotta fino al 2048 con una resa invernale in acquifero di 155 l/s mediante 9 pozzi nei pressi della porta Est, prevede un innalzamento massimo del livello piezometrico pari a 3 m. **Pertanto si ritiene che il sollevamento indotto dai sistemi di reimmissione possa essere considerato accettabile, in quanto si garantisce un franco insaturo di 4 m anche nelle condizioni di ricarica meteorica più gravose.** Le acque reimmesse interesseranno le aree poste a SSE seguendo la direzione principale della falda

(indicativamente verso il Cimitero Maggiore) e si prevede che a distanze superiori ai 300 m gli innalzamenti saranno inferiori ai 0.5 m.

Fabbisogno idrico potabile

Il fabbisogno idrico potabile è stato stimato su base parametrica sulla base della stima delle utenze/abitanti previsti in via preliminare dal progetto. E' stato necessario quantificare il numero degli abitanti equivalenti per determinare i fabbisogni idrici (e i conseguenti scarichi). Tale quantificazione è sviluppata sia in base alle informazioni disponibili circa gli insediamenti in avanzato stato progettuale (IRCCS Galeazzi, Campus Università Studi Milano, Polo di ricerca scientifica Human Technopole) sia in funzione dei metri quadri disponibili per ciascun tipo di destinazione previste. Per quanto riguarda i fabbisogni idrici, si sono utilizzati i criteri utilizzati in Regione Lombardia a supporto del PTUA (Piano di Tutela e Uso delle acque) per ciascun tipo di destinazione d'uso, utilizzando i parametri maggiormente conservativi, con particolare riferimento alle "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di acquedotto". Per i dettagli su indici e modalità di calcolo si rimanda a quanto incluso nell'Elaborato Progettuale.

L'approvvigionamento idrico per acqua potabile avverrà tramite l'attuale allaccio all'acquedotto comunale utilizzato durante Expo.

E' stata effettuata un'analisi funzionale della rete di distribuzione dell'acqua potabile esistente in modo da poter verificare l'adeguatezza della stessa ed individuare eventuali interventi di adeguamento funzionale. Per fare questo è stato necessario definire per ciascun lotto di intervento previsto dal progetto MIND la dotazione idrica richiesta; lo schema seguente individua con relativo codice i lotti previsti dal progetto.

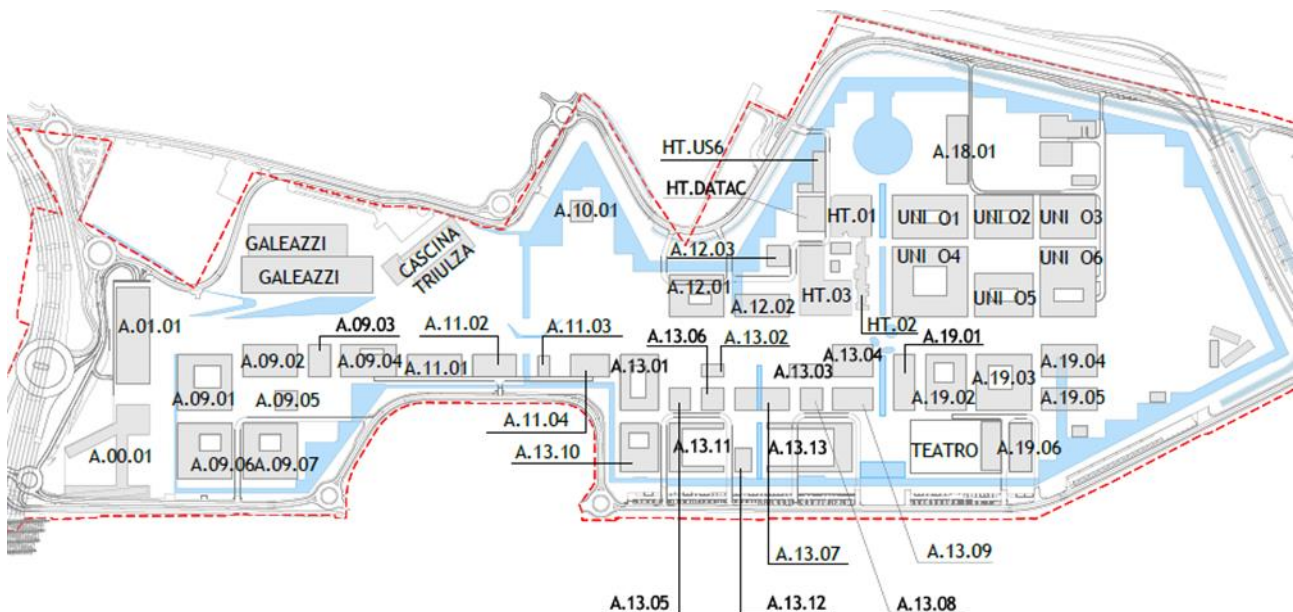


Fig. 65 Schema planimetrico con indicazione codice lotti

La verifica e il dimensionamento della rete di acqua potabile sono stati effettuati mediante specifico modello di simulazione matematica. Lo stato di fatto della rete acqua potabile è stato inserito e simulato in ambiente Infoworks WS Pro al fine di verificare la risposta della rete ai carichi idrici esercitati dalle utenze previste nell'area.

Le simulazioni effettuate hanno evidenziato che **la rete di acqua potabile esistente risulta per la maggior parte adeguata a soddisfare i futuri consumi richiesti a seguito dell'attuazione del PII. Saranno comunque necessari alcuni minimi interventi finalizzati al potenziamento di alcune tratte esistenti, mentre la maggior parte degli interventi risulta necessaria per garantire il collegamento funzionale dei tratti interferiti dalla nuova disposizione planimetrica dei Lotti prevista dal PII.**

Sulla base delle analisi di larga massima condotte, risulta necessario infatti intervenire su una minima parte della rete, per una lunghezza totale inferiore al 15% della estensione complessiva della rete esistente.

Dati i fabbisogni richiesti, sulla base delle simulazioni effettuate, si può affermare che le dorsali principali esistenti risultano idonee per la distribuzione idrica del sito; saranno comunque necessari adeguamenti localizzati in funzione degli effettivi punti di allaccio delle utenze e delle interferenze riscontrate. **Il fabbisogno idrico determinato risulta cautelativo in quanto non tiene conto degli obiettivi LEED che si intendono implementare che possono determinare una riduzione del fabbisogno idrico anche del 30-40%.**

7.9. Acque reflue

Fase di cantiere

Acque nere

All'interno del cantiere saranno presenti due tipi di servizi igienici: "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. I primi, così come le mense e le cucine presenti in cantiere, saranno allacciati alla pubblica rete fognaria delle acque nere per lo scarico delle acque reflue, i secondi invece non saranno collegati a tale rete, ma dotati di vasca di raccolta per il successivo svuotamento e conferimento dei reflui ad idoneo impianto.

L'area adibita al lavaggio delle gomme degli automezzi impiegati nel cantiere sarà dotata di vasche di decantazione e separazione di oli e grassi, nelle quali confluiranno le acque reflue prima di essere immesse nella rete fognaria delle acque nere.

La rete fognaria interna di collettamento a quella pubblica sarà realizzata in diverse fasi a seconda dell'avanzamento del cantiere e sarà dimensionata adeguatamente al fabbisogno contingente di ciascuna fase e compatibilmente con le potenzialità della rete fognaria pubblica.

I suddetti accorgimenti permettono una efficace riduzione della possibilità d'impatto, che, per la natura delle attività, si configura temporaneo e reversibile.

Acque bianche

Tutta l'area impermeabile oggetto dei lavori sarà dotata di un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche verso canalizzazioni perimetrali o, ove possibile, verso pozzetti e caditoie collegati a vasche di prima pioggia e, successivamente, al sistema di smaltimento delle acque meteoriche.

Le suddette azioni preventive permettono una efficace riduzione della possibilità d'impatto, che, per la natura delle attività, si configura temporaneo e reversibile. Saranno inoltre eseguite campagne di monitoraggio qualitativo degli scarichi idrici del Sito (vedi paragrafo 8.2.4).

Fase di esercizio

Acque nere

Le **acque nere** provenienti da tutte le funzioni saranno collettate nella rete fognaria di sito e convogliate nel collettore della rete fognaria della Città Metropolitana, gestito da Metropolitana

Milanese. Recapito finale del collettore sarà l'impianto di depurazione di San Rocco, ubicato nel settore sud del Comune di Milano.

Ai fini del presente studio, come per il calcolo dei fabbisogni idrici di progetto, il calcolo della portata attesa in fase di esercizio è stata stimata su base parametrica sulla base della stima delle utenze/abitanti previsti in via preliminare dal progetto. Per i dettagli su indici e modalità di calcolo si rimanda a quanto incluso nell'Elaborato Progettuale.

Il valore totale atteso della portata nera di punta di progetto, pari a circa 185 l/s, risulta di gran lunga inferiore alla portata nera massima scaricata durante l'Evento Espositivo, come risulta dalla relazione idrologico-idraulica allegata al progetto esecutivo della piastra di Expo 2015. In tale relazione si legge infatti che *"la portata massima scaricata nell'allaccio Nord ammonta a 143.35 l/s; la portata massima scaricata nell'allaccio Sud ammonta a 213.15 l/s"*, per una portata complessiva di circa 350 l/s. Di conseguenza si può affermare che **la rete di recapito di valle delle portate nere risulta sicuramente adeguata a smaltire le future portate, risultando un carico idraulico inferiore del 45% circa rispetto alla situazione autorizzata durante Expo.**

Per quanto riguarda invece la verifica della rete interna all'area dove è previsto lo sviluppo delle nuove funzioni è stato costruito un modello matematico di simulazione idraulica a partire dai dati geometrici della rete esistente, in modo da poter verificare l'adeguatezza della stessa ed individuare eventuali interventi di adeguamento funzionale sulla base dei nuovi contributi di portata nera previsti dal piano.

La rete per le acque nere esistente raccoglie tutti gli scarichi che provenivano dalle aree interne al perimetro del Sito, secondo la configurazione attiva durante l'Esposizione Universale; il progetto MIND prevede che la stessa venga opportunamente modificata per adattarla al nuovo piano di sviluppo previsto, riducendo al minimo gli interventi di adeguamento necessari per la risoluzione delle inevitabili interferenze di alcuni tratti di rete con l'ubicazione dei nuovi lotti previsti dal piano di intervento.

La rete è stata verificata ed adeguata mediante l'utilizzo di uno specifico software di analisi idraulica tramite modellazione matematica: il calcolo delle portate defluenti in rete si è basato sulla dotazione idrica assegnata ai diversi "lotti" distribuiti sull'area in funzione delle dotazioni specifiche determinate per le diverse funzioni previste.

Le analisi modellistiche effettuate dimostrano il corretto dimensionamento delle tubazioni per le acque nere, risultando il funzionamento sempre a gravità con significativo margine di sicurezza in termini di riempimento della condotta.

La capacità residua della rete garantisce la funzionalità della rete anche in caso di future modifiche o integrazioni delle funzioni previste sul Sito, rendendo di fatto la rete adeguata anche in caso di diversi scenari futuri.

Acque bianche

Relativamente alle **acque bianche**, il progetto prevede di **riutilizzare per quanto possibile la rete bianca esistente** utilizzata durante l'evento Expo 2015 per la raccolta e lo smaltimento delle acque di pioggia, costituita da una rete di tubazioni ed un Canale di recapito perimetrale con funzione di vaso. Tali acque saranno convogliate attraverso rete dedicata nel Canale perimetrale: le acque di prima pioggia provenienti da strade e piazzali saranno sottoposte ad un trattamento di disoleazione preventivamente allo scarico, già presente nella rete esistente.

La strategia prevista dal piano di rigenerazione urbana per la **minimizzazione dei volumi di acque meteoriche** prevede:

- o la diminuzione delle quantità di deflusso superficiale mediante lo sviluppo di un piano di gestione. Si prevede che la filtrazione (naturale e fitodepurazioni) possa rimuovere l'80% del carico medio annuo dei solidi sospesi totali sviluppatisi;
- o il riutilizzo per fini di annaffiamento aree verdi;
- o Il riutilizzo all'interno degli edifici in accordo ai requisiti LEED.

Le acque meteoriche saranno convogliate attraverso rete dedicata nel Canale perimetrale: le acque di prima pioggia provenienti da strade e piazzali saranno sottoposte ad un trattamento di disoleazione preventivamente allo scarico.

In generale il piano di intervento garantirà che le acque reflue non determinino riduzioni della qualità delle acque superficiali tali da compromettere gli usi e l'idoneità ecologica dei recettori e che le portate in uscita dal sito espositivo non determinino criticità di ordine idraulico a carico dei corpi recettori.

Per la verifica e il dimensionamento della rete, data la particolare complessità sia della rete sia del "sistema canale" di recapito, è risultato necessario ricostruire la rete ed il Canale tramite un sofisticato modello di simulazione idraulica (software Infoworks ICM). Le verifiche idrauliche delle opere da progettare si sono basate sulla definizione preliminare delle portate caratteristiche del bacino; a favore di sicurezza nel calcolo non sono state considerate le strategie previste per la minimizzazione dei volumi, in particolare il riutilizzo ai fini di annaffiamento aree verdi e il riutilizzo all'interno degli edifici.

Il layout di progetto prevede l'occupazione della zona perimetrale con la conseguente interferenza con il Canale, comportando quindi la modifica del tracciato del Canale perimetrale nel tratto compreso tra l'ingresso Ovest e cascina Triulza, con la ricostruzione del Canale, in parte tombinato, a sud dell'edificio. In tempo di pioggia la rete del Sito era stata verificata in modo tale che l'innalzamento del pelo libero del Canale, come conseguenza degli apporti meteorici, rimanesse contenuto nel franco disponibile tra la quota dell'acqua in tempo di magra e il piano stradale e che il valore della portata scaricata nella "Via d'acqua" non eccedesse il limite di 2.700 l/s imposto dalle condizioni di valle.

Il recapito terminale di tutte le acque del Canale è il Canale secondario Villoresi esistente e ad oggi sottopassante l'autostrada A4 parallelamente al cavalcavia di via Stephenson con un manufatto scatolare di sezione 150x150 cm. La portata massima di circa 2.700 l/s è risultata la massima compatibile con le condizioni al contorno di valle ed in particolare con la capacità del manufatto di sottopasso della linea ferroviaria Milano – Torino.

Per le motivazioni sopra esposte **il progetto della rete bianca a servizio del nuovo piano di intervento prevede il rispetto dell'attuale limite di scarico in tempo di pioggia;** le simulazioni effettuate, in accordo con i criteri di invarianza idrologica ed idraulica del nuovo Regolamento Regionale 23 novembre 2017 - n. 7 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" (R.R. 7/2017) hanno ipotizzato lo scenario più gravoso quindi senza possibilità di infiltrare le portate nel sottosuolo. Tutto ciò in considerazione del fatto che il PII non può assumere oggi uno schema definitivo, bensì contiene un certo grado di flessibilità e pertanto le disposizioni del R.R. 7/2017 verranno indagate con maggior dettaglio al momento della progettazione definitiva vera propria dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche. Tali sistemi dovranno quindi ottemperare alla normativa vigente regionale preferendo sistemi di infiltrazione, ad oggi perciò lo scenario senza possibilità di infiltrare le portate nel sottosuolo sopra descritto ha solo la finalità di verificare la sostenibilità a livello globale del PII.

Il modello di simulazione utilizzato, in accordo ai criteri definiti dal succitato Regolamento Regionale, ha dimostrato il corretto dimensionamento delle tubazioni per le acque meteoriche di Sito, mentre si rimanda al paragrafo successivo la verifica dell'invarianza idraulica per la verifica del Canale perimetrale.

Gli impatti causati dallo scarico di acque meteoriche nel Canale Perimetrale e lo scarico di acque nere nel collettore fognario sono definite come potenzialmente significative, ma possono essere implementate adeguate misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.8) che riducono efficacemente il rischio. É inoltre previsto un monitoraggio delle acque reflue (vedi paragrafo 8.2.4) al fine di controllarne lo stato di qualità e il rispetto dei limiti imposti dalla normativa cogente.

7.9.1. Invarianza idraulica

I criteri adottati per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche saranno conformi al nuovo Regolamento Regionale 23 novembre 2017 - n. 7.

Il citato regolamento definisce criteri e metodi al fine di perseguire l'invarianza idraulica e idrologica delle trasformazioni d'uso del suolo e di conseguire, tramite la separazione e gestione locale delle acque meteoriche a monte dei ricettori, la riduzione quantitativa dei deflussi, il progressivo riequilibrio del regime idrologico e idraulico e la conseguente attenuazione del rischio idraulico, nonché la riduzione dell'impatto inquinante sui corpi idrici ricettori. Il progetto MIND, trattandosi di una rigenerazione urbanistica, rientra nell'ambito di applicazione del Regolamento.

La gestione delle acque meteoriche verrà effettuata, dove possibile, mediante sistemi che garantiscono l'infiltrazione, l'evapotraspirazione e il riuso.

L'ordine di priorità di smaltimento dei volumi infatti si articola come segue:

1. Riuso dei volumi stoccati in funzione dei vincoli di qualità e delle effettive possibilità;
2. Mediante infiltrazione nel sottosuolo compatibilmente con le indicazioni contenute nel PGT;
3. Scarico in corpo idrico superficiale (rispettando i limiti di portata art.8);
4. Scarico in fognatura (rispettando i limiti di portata art.8).

Il nuovo piano di intervento prevede il riutilizzo della rete esistente e quindi manterrà la medesima soluzione individuata durante Expo 2015 utilizzando il medesimo recapito al Canale gestito dal Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorosi.

All'interno del Regolamento Regionale i comuni regionali sono stati suddivisi in tre fasce a differente livello di criticità idraulica (Area A, Area B e Area C), in base cioè al livello di criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori:

- Area A, ad alta criticità idraulica;
- Area B, a media criticità idraulica;
- Area C, a bassa criticità idraulica.

L'area considerata nel caso in esame (comune di Milano e comune di Rho) ricade all'interno della zona A ad alta criticità idraulica.

L'area oggetto di intervento, soggetta a verifica di invarianza, è di fatto tutta l'area compresa all'interno del Canale perimetrale del Sito lungo i lati Nord, Est e Sud, mentre sul lato Ovest coincide con il confine interno della viabilità del Loop.

Sulla base dell'effettivo uso delle aree previste dal piano di intervento (così come meglio dettagliato nello studio in Allegato 7 all'Elaborato Progettuale, parte integrante del presente Studio), la superficie complessiva impermeabile, ai fini del calcolo dell'invarianza, risulta di circa

544.000 mq, di conseguenza la portata massima ammissibile allo scarico in corpo idrico risulta pari a circa 540 l/s, (considerata come differenza tra la portata immessa nel Canale in tempo asciutto pari a circa 2,0 mc/s e la portata in uscita dal Canale in tempo di pioggia pari a circa 2,53 mc/s).

La verifica di invarianza è stata condotta, in accordo a quanto previsto all'Articolo 11 del Regolamento, adottando un tempo di ritorno T pari a 50 anni e utilizzando uno ietogramma di tipo Chicago con tempo base pari a 1 ora, sicuramente superiore al tempo di corrivazione della rete. Si è anche eseguita una simulazione per un tempo di ritorno pari a 100 anni, in modo da verificare il rispetto dei franchi di sicurezza in corrispondenza soprattutto delle briglie e delle paratoie di regolazione ubicate lungo il Canale.

I risultati delle simulazioni effettuate confermano il corretto funzionamento del Canale perimetrale, senza considerare che il nuovo progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti di Canale interni all'area che di fatto rendono disponibili volumi aggiuntivi per la volanizzazione delle acque meteoriche rispetto al Canale esistente.

Si può quindi affermare che la configurazione di progetto (compreso il Canale perimetrale e lo scarico al ricettore finale) rispetta il principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi del nuovo Regolamento Regionale n.7 del 23 novembre 2017.

Il Canale perimetrale è in grado di ricevere e laminare i picchi di portata provenienti dalla rete di drenaggio delle acque bianche, sia per T=50 anni sia per T=100 anni.

Si ritiene pertanto che l'impatto sia assente.

7.10. Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere i potenziali impatti su suolo e sottosuolo sono imputabili all'occupazione di suolo, agli scavi (di terreni contaminati e non), agli sbancamenti, all'impermeabilizzazione aree, all'accidentale contaminazione con oli/sostanze causata da sversamenti e/o da macchinari impiegati nel cantiere ecc.; l'area di influenza è limitata alla zona locale del cantiere.

Per quanto concerne il materiale di scavo, ne è previsto l'accantonamento e il riutilizzo in loco 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 a smaltimento.

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 (vedi paragrafo 9.1.9).

Si precisa che le attività di cantiere non interferiranno con le attività di bonifica della falda in corso e che, prima dell'inizio degli scavi, si provvederà alla verifica della presenza di sottoservizi.

Oltre alla già limitata entità dell'impatto, le azioni implementabili di prevenzione e mitigazione (vedi paragrafo 9.1.9), oltre che il monitoraggio periodico delle acque di falda (vedi paragrafo 8.2.5), riducono ulteriormente il rischio che, si ricorda, essere temporaneo e reversibile.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, il potenziale impatto su suolo e sottosuolo è dovuto al deposito di rifiuti per le diverse funzioni (pubbliche o private) ivi insediate. Questa componente è localizzata all'area

del Sito ed è valutata come poco significativa, anche per le modalità gestionali degli stessi atte a limitare il rischio, come riportato nel successivo paragrafo

7.11. Rifiuti

Fase di cantiere

La progettazione del cantiere, così come quella dell'intero progetto MIND, è avvenuta sulla base dei principi di sostenibilità. In tale ottica si provvederà al recupero dei materiali derivanti dallo smantellamento delle strutture temporanee; sarà attuato il principio **"NoWaste"** al fine di minimizzare sprechi di materiali nuovi, tempo, energia e acqua e quindi di costo (indicativamente circa il 20% rispetto ad un cantiere gestito tradizionalmente).

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 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).

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.

Fase di esercizio

In un'ottica di "nuova area urbana ad alta sostenibilità ambientale" ed "orientata alle buone pratiche di Circular Economy", l'inquadramento del tema rifiuti è il necessario punto di partenza. Nell'ambito dello sviluppo del progetto di rigenerazione urbana ed in accordo ai principi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, ci si prefigge come obiettivo **il raggiungimento del 65% di recupero dei rifiuti urbani in linea con le Direttive Europee e Comunali.**

- I criteri generali adottati per stimare le quantità di rifiuti prodotti in fase di esercizio sono qui di seguito sintetizzati: sono considerati i soli impatti derivanti dalla gestione dei Rifiuti Solidi Urbani - RSU (prodotti dalle famiglie) e dei Rifiuti Speciali Assimilati agli urbani (prodotti dalle aziende insediate);
- sono state utilizzate le indicazioni di massima attualmente disponibili sia in merito alle superfici disponibili, sia in merito alle tipologie di attività/destinazioni d'uso presenti nell'area;
- per la determinazione dei quantitativi di rifiuti urbani mediamente prodotti da ciascuna tipologia di utenza, si è fatto riferimento agli indici di produzione medi del Comune di Milano;
- le tipologie d'uso ad oggi disponibili, sono state standardizzate e ricondotte alle categorie merceologiche presenti nel regolamento TARI del Comune di Milano;
- all'interno del totale rifiuti prodotti da ciascuna tipologia di utenza, il mix di rifiuti (distinto tra: riciclabile, organico e residuo) è stato ipotizzato sulla base di assunzioni e benchmarking;
- sono state utilizzate le superfici e le destinazioni di progetto raggruppate per tipologie omogenee.

Per la stima sia dei quantitativi e del mix di rifiuti prodotti, sia degli aspetti economici sono state effettuate le seguenti ipotesi di fondo.

Tabella 43 – Ipotesi per stima rifiuti del Sito

	Categoria	Tipologia di utenza	Ipotesi per stima Tari e Rifiuti
8%	Residenziale	Residenziale (incluso Social Housing)	Utenze Domestiche; 3 componenti
		Senior Living	Utenze Domestiche; 1 componente
9%	Utenze turistico-ricettive	Residenze studenti/Studentati	Alberghi con ristorante
		Temporary Residences	Alberghi senza ristorante
		Budget Hotel	Alberghi senza ristorante
		Business Hotel	Alberghi con ristorante
32%	Uffici	Direzionale	
4%	Commerciale	Commerciale – Food	25% delle superfici commerciali
4%		Commerciale - No Food (negozi)	75% delle superfici commerciali
4%	Attività produttive	Industria Leggera	Attività artigiana di produzione
4%	Intrattenimento, sport e cultura	Cultural - Other	Associazioni, Musei, Biblioteche
		Intrattenimento	Cinema e affini
		Attrezzature Sportive Private	
		Ospedale Galeazzi	
40%	Ancore pubbliche	Human Technopole (escluso food)	
		Human Technopole - Food	Bar e Mense, pari al 10% delle superfici totali
		Università (escluso food)	
		Università - Food	Bar e Mense, pari al 10% delle superfici totali
		Espansione Università	
100%		Altre Funzioni (Open Air Theatre)	Cinema e Teatri. Ipotizzato 1 evento a settimana.

Sulla base delle superfici medie di una tipologia di utenza e delle quantità di RSU mediamente prodotti da ciascuna tipologia di utenza, è possibile identificare gli indici di produzione RSU al mq come visibile nella figura seguente (per l'elaborazione della quale si è fatto riferimento agli indicatori medi del comune di Milano).

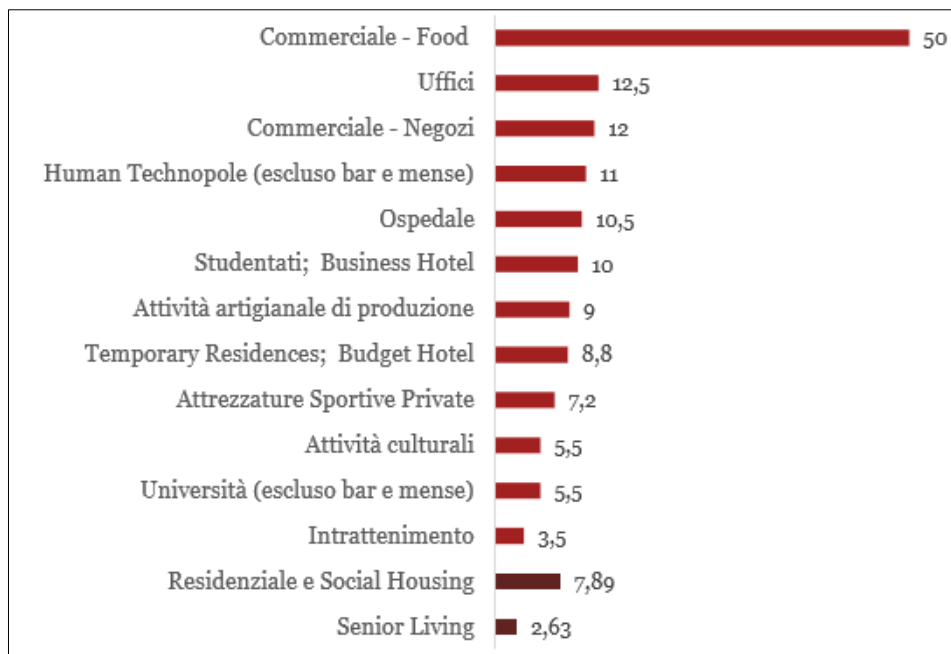


Fig. 66 Indici di produzione di RSU per singola categoria di utenza (kg anno/mq)

Dalla figura si può notare come le attività food (bar, ristoranti, ecc.) si caratterizzino per una produzione di rifiuti al mq nettamente superiore alle altre categorie.

Nell'intero polo urbanistico si stima una produzione annua di circa 10.000 tonnellate di RSU, di cui circa 6.500 tonnellate provenienti dalle aree ad uso residenziale/commerciale, ad esclusione dei rifiuti derivanti da spazzamento strade e parchi, pari a circa 300 tonnellate anno.

Il 40% dei rifiuti è prodotto dagli uffici (che rappresentano il 32% in termini di superfici) ed il 32% dalle "ancore pubbliche". Le utenze domestiche generano il 9% dei rifiuti.

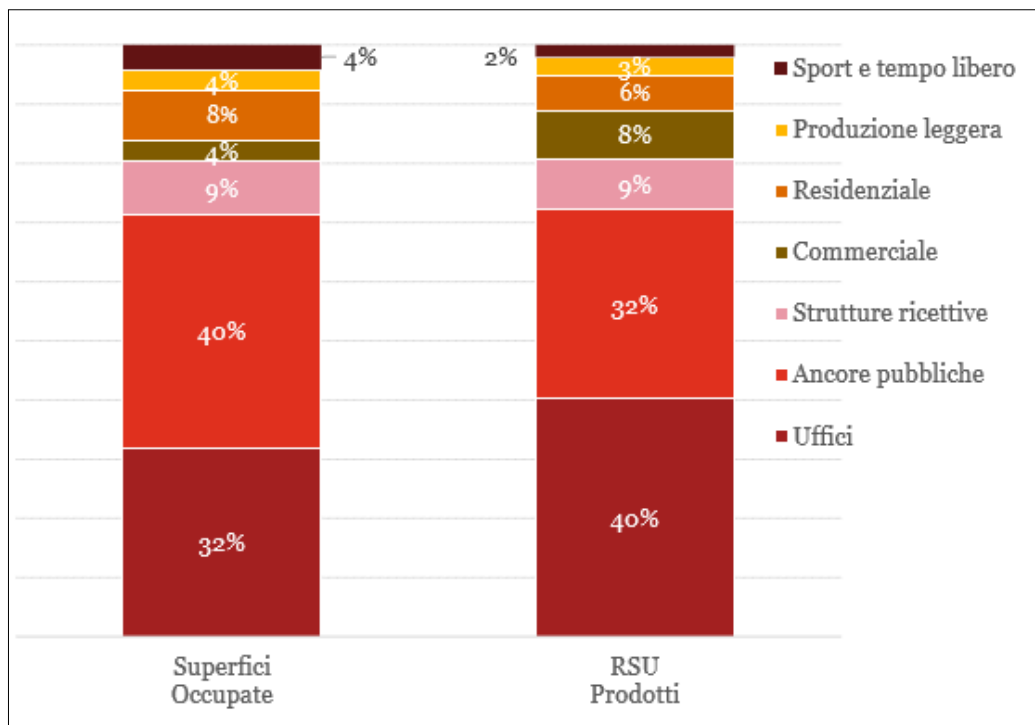


Fig. 67 Distribuzione superfici occupate Vs RSU prodotti (100% superfici=960k mq; 100% RSU=circa 9.500 ton)

I quantitativi di rifiuti riciclabili effettivamente intercettabili tramite raccolta differenziata, dipenderanno dal modello di servizio, dalle azioni di sensibilizzazione e dai comportamenti dell'utenza.

7.12. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Fase di cantiere e Fase di esercizio

Il rischio radiazioni ionizzanti e non ionizzanti è suddiviso in tre principali fonti di pericolo: reti elettriche e sistemi di telecomunicazione, inquinamento luminoso e Radon.

Per le reti elettriche si prevede il riutilizzo dell'infrastruttura elettrica esistente e in fase di progettazione dei nuovi edifici, se si evinceranno nuove potenziali sorgenti di campo elettromagnetico, verranno opportunamente valutate le distanze di sicurezza e l'eventuale necessità di schermatura per la prevenzione del rischio di insorgenza di effetti acuti e/o cronico da esposizione a campi elettromagnetici; sarà pertanto garantita la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione della popolazione.

Per la corretta gestione e progettazione dei vani interrati, ovvero le zone a più alta concentrazione di Radon, verranno utilizzate le migliori tecnologie disponibili ai fini delle schermature e dei ricambi

d'aria, sebbene l'area di Milano è associata a concentrazioni basse di questo inquinante (inferiori a 50 Bq/mc).

Per l'inquinamento luminoso, tutti i progetti degli edifici e delle aree esterne (illuminazione quindi sia di spazi pubblici sia di spazi privati) terranno conto delle indicazioni e dei vincoli della Legge Regionale 31/2015 nonché dell'adozione delle best practice internazionali derivanti da progettazione secondo criteri LEED.

L'impatto delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti è pertanto valutato come poco significativo.

Al fine di controllare e contenere i suddetti impatti saranno adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.11); tali accorgimenti permettono una efficace riduzione dell'entità dell'impatto.

7.13. Biodiversità / ecosistemi

L'area appartenente alla rete Natura 2000 più prossima al Sito è la ZSC IT2050001 "Pineta di Cesate" ubicata a circa 6,6 km a Nord dello stesso. Il progetto MIND non interferisce con habitat, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi di Direttiva, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Fase di cantiere

Gli impatti determinati dalle lavorazioni di cantiere, quali illuminazione notturna, sbancamenti, cumuli, piste, segnalazioni di cantiere, avranno un impatto poco significativo su biodiversità ed ecosistemi presenti.

Come già riportato al paragrafo 7.2, la produzione e la diffusione delle polveri in atmosfera generate durante il cantiere sarà ridotta e non tale da non arrecare impatti significativi sulle aree limitrofe alle attività di cantiere stesso. Verranno inoltre introdotti tutti gli accorgimenti necessari alla minimizzazione della formazione e della diffusione di polveri e delle emissioni di gas di scarico dai mezzi coinvolti.

Per quanto concerne le emissioni sonore e le vibrazioni (vedi paragrafo 7.3), ad eccezioni di alcuni "hot spot" circoscritti e localizzati, non saranno tali da arrecare disturbo o causare l'allontanamento della fauna presente. Anche se ciò dovesse avvenire, è prevedibile il recupero delle aree eventualmente abbandonate alla cessazione della fonte di disturbo. Si ricorda che le emissioni sonore del cantiere verranno mitigate mediante idonee misure a carattere tecnico e comportamentale.

Le azioni di prevenzione e mitigazione (vedi paragrafo 9.1.12) riducono ulteriormente il rischio e l'entità dei suddetti impatti.

Fase di esercizio

Il progetto di trasformazione urbanistica Post Expo del Sito ha tra i suoi principali obiettivi quello di costruire un ecosistema sostenibile in grado di far emergere una nuova comunità e di rappresentare un modello esemplare di catalizzatore urbano, caratterizzato da un sostanziale mix funzionale e sociale connesso non solo al centro di Milano ma anche agli epicentri limitrofi.

Il progetto valorizza le risorse e opportunità emerse con Expo 2015 e le ulteriori necessità latenti del territorio: la riconsegna alla collettività di un'area ereditata da un grande evento pubblico, la creazione di un catalizzatore che attiri giovani talenti, ricercatori e aziende e al tempo stesso difenda e rafforzi l'identità storica e la comunità locale.

Le regole e le quantità applicabili per la riqualificazione urbanistica e la valorizzazione del Sito per il periodo Post Expo e parte del presente PII e per la successiva attuazione del PII discendono

direttamente dall'applicazione delle NTA della Variante Urbanistica dell'AdP Expo 2015 e, più in generale, dai contenuti dell'Accordo stesso. In particolare la superficie lorda di pavimento (SLP) massima complessivamente realizzabile generata dalle aree oggetto dell'AdP Expo 2015, è data dall'applicazione dell'indice di utilizzazione edificatoria **U_t = 0,52 mq/mq** che determina circa 480.000 mq di SLP al netto delle superfici non computabili dai vigenti regolamenti edilizi. Sono escluse dal conteggio della superficie lorda di pavimento realizzabile le superfici di pavimento degli edifici permanenti realizzati per l'Evento espositivo che saranno **destinate a funzioni pubbliche e/o di interesse pubblico o generale**. Il rapporto di copertura massima delle aree fondiarie è pari a **R_c = max. 60%**. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un complesso residenziale di circa 30.000 mq riservato alle tipologie in locazione, da destinare a servizi abitativi a carattere generale (social housing), come previsto dall'Accordo di Programma (articolo 12.3).

Il progetto avrà un **impatto positivo sul territorio circostante e rappresenterà un caso unico nel suo genere: un polo internazionale per la ricerca e l'innovazione e sorgerà infatti su un territorio socialmente ibrido e con un'imponente eredità identitaria dovuta all'Esposizione universale**. La visione progettuale prevede la creazione di un ecosistema coeso e inclusivo tra le comunità locali e la nuova comunità scientifica, che garantisca un elevato benessere e un'alta qualità della vita.

Il piano di rigenerazione urbana previsto nell'ambito del presente PII si pone come obiettivo il consolidamento e l'incremento della biodiversità attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica in continuità con la pianificazione delle aree di trasformazione urbana previste nei PGT di Milano e Rho.

L'ambito del paesaggio e della trasformazione urbana che qui si intende operare, rappresenta quindi un tema di centralità assoluta all'interno del territorio circostante, nel contesto del piano di rigenerazione urbana attesa.

E' opportuno ricordare che durante la fase Expo la superficie a verde del Sito era pari a 220.000 mq, con un rapporto tra superficie a verde/superficie totale pari al 21% (suoli permeabili) e, come, a valle della fase di riconversione del sito (dismantling), il 37,7% dell'area è costituito da suoli permeabili (stato di fatto – ante operam).

Oggi, in uno scenario profondamente mutato rispetto a quello valutato in sede di VAS Expo nel 2011, il piano di rigenerazione urbana previsto nell'ambito del PII si pone come obiettivo il consolidamento e l'incremento della biodiversità attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica utilizzando tecniche di sostenibilità di ultima generazione (tetti e pareti verdi, soluzioni bioclimatiche avanzate, ecc.) che consentiranno non solo l'uso ottimale delle risorse, ma anche la protezione e la riqualificazione dell'ambiente.

Per la realizzazione degli spazi verranno infatti impiegate **le migliori tecnologie disponibili (superfici in ghiaia, in legno, corteccia vegetale, ecc.) che non comprometteranno la permeabilità del terreno** e che consentiranno la piena fruizione come luogo ricreativo, educativo, di soggiorno e di incontro.

Per questo motivo, anche sulla base delle determinazioni assunte nell'ambito Osservatorio VAS di Expo conclusosi con Relazione di Sintesi pubblicata in data 6 dicembre 2017, in relazione alla possibile rimodulazione del target fissato nel 2011 nell'ambito della procedura VAS di Expo 2015 (nel Post Expo superficie permeabile non inferiore al 65% della superficie totale, di cui: verde arboreo-arbusivo permanente > 10%, agricoltura periurbana > 10%, habitat para-naturale periurbano > 10%), si considera comunque perseguibile l'obiettivo fissato attraverso una somma di azioni/interventi differenti confermando la necessità di un bilancio ambientale complessivo positivo.

Per queste ragioni, nella consapevolezza che il progetto MIND si fonda su una qualità urbana arricchita dal concetto della qualità ecologica e ambientale che utilizza il verde, l'acqua e la vegetazione per generare benessere, mitigare le temperature estive, migliorare la qualità dell'aria e, non solo per rispondere ai temi di consumo di suolo garantendo spazi e servizi pubblici, si è fatto riferimento, ad un **metodo di misura della qualità ambientale in grado di valutare l'area nell'interesse del suo valore ecologico. Un valore fatto non solo di suoli permeabili ma anche di soluzioni tecnologiche (tetti e pareti verdi, green block, pavimentazioni drenanti) che consentano l'uso ottimale delle risorse, la protezione e la riqualificazione dell'ambiente.**

Al fine di valutare il miglioramento della qualità ambientale del Sito con il progetto MIND, è stato calcolato l'indicatore ambientali **Green Space Factor (GSF³)**, sia allo stato di fatto ante-operam del Sito sia allo stato previsto dal MIND (post-operam).

Il calcolo del GSF consiste nell'assegnare ai diversi tipi di superfici degli indici che vengono moltiplicati per la superficie corrispondente; questi prodotti vengono sommati tra di loro e successivamente divisi per l'area totale di intervento, come di seguito riportato:

$$\text{GSF} = (\text{area A} \times \text{indice A}) + (\text{area B} \times \text{indice B}) + (\text{area C} \times \text{indice C}) / \text{area totale di intervento}$$

Gli indici assegnati alle varie tipologie di superficie variano da 1 per la vegetazione in contatto con il suolo a 0 per le aree asfaltate. Gli indici sono assegnati soppesando le alberature a seconda della loro dimensione, rendendo così possibile quantificare la maggiore qualità ambientale apportata dalla vegetazione di progetto. Adottando questo metodo, un'area ricca di vegetazione può raggiungere un indice maggiore di 1.0, che corrisponde al valore massimo attribuibile alle superfici verdi.

L'applicazione di tale metodo, ha portato a determinare un valore **GSF = 0,56** relativo allo **stato di fatto ante-operam** corrispondente al succitato valore del 37,7%, dato dal rapporto tra superficie a verde/superficie totale (suoli permeabili – stato attuale). Si veda la seguente figura per la relativa rappresentazione grafica.



Fig. 68 Schema della qualità ambientale del Sito (stato attuale-ante operam)

³ Il metodo del Green Space Factor (GSF) applicato a Malmö trae ispirazione dall'esperienza del BAF (Biotope Area Factor) applicato per la prima volta negli anni Novanta a Berlino. Il BAF (Biotope Area Factor) si definisce come rapporto tra area ecologica effettiva (EESA) e area territoriale. L'area ecologica effettiva è data dalla sommatoria delle superfici moltiplicate per un coefficiente ecologico, assegnato in base alle caratteristiche specifiche delle superfici stesse e sintetizzato in valori tabellati. Questo indice è stato perfezionato con riferimento ad ambiti con destinazione d'uso differenti (commerciale, residenziale, infrastrutture, produttivo) e definisce uno standard ecologico minimo che una nuova edificazione o una riqualificazione deve garantire. Utilizzato per la prima volta a Malmö, il Green Space Factor è stato introdotto a seguire anche nel Regno Unito dal GRaBS (The Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns), progetto pluripremiato e finanziato dall'UE per promuovere le infrastrutture verdi nell'ambito della mitigazione dei cambiamenti climatici urbani.

A valle della realizzazione di MIND (**post operam**), grazie all'applicazione delle migliori tecnologie disponibili e di tecniche di sostenibilità di ultima generazione, il valore corrispondente di **GSF** sarà pari a **0,76**, quindi superiore al target previsto nel 2011 nell'ambito della VAS Expo 2015, ovvero una superficie permeabile non inferiore al 65% della superficie totale nel Post Expo. Si veda la seguente figura per la relativa rappresentazione grafica.

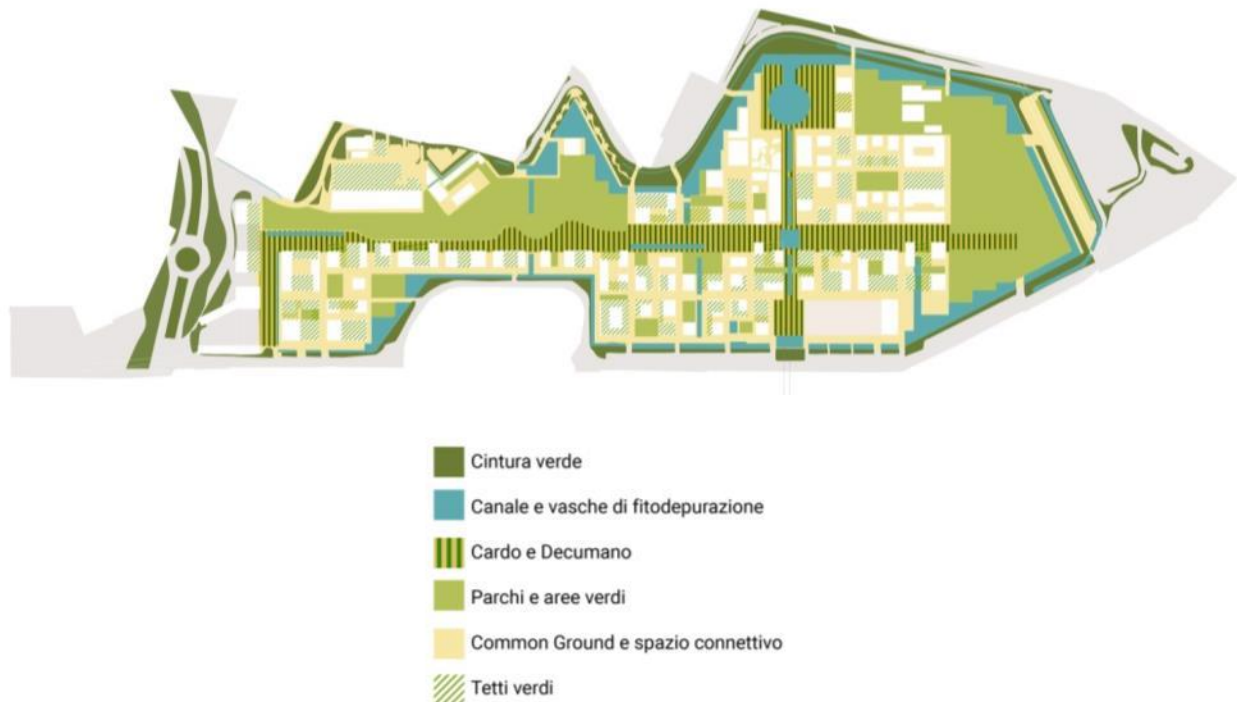


Fig. 69 Schema della qualità ambientale nello stato del progetto MIND (stato futuro-post operam)

Pertanto il PII, utilizzando tecniche di sostenibilità di ultima generazione (tetti e pareti verdi, soluzioni bioclimatiche avanzate, ecc.) consentirà non solo l'uso ottimale delle risorse, ma anche il miglioramento della protezione e della riqualificazione dell'ambiente.

Quanto sopra anche in linea con gli obiettivi di pianificazione territoriale locali e con quanto già indicato dalla VAS Expo di minimizzare il più possibile il consumo di suolo (TER-2 - *Minimizzare il consumo di suolo, ricorrendo il più possibile a soluzioni progettuali temporanee che permettano il ripristino della naturalità dei suoli nel post-Expo*).

Il **sistema del verde e degli spazi aperti** di progetto è pensato per migliorare il confort ambientale complessivo e inserire un paesaggio naturale che renda piacevole vivere, lavorare e fruire degli spazi e delle funzioni presenti, rispondendo al contempo in maniera attiva alle sfide poste dal cambiamento climatico attraverso soluzioni *nature-based*.

Il progetto degli spazi aperti porrà particolare attenzione alla scelta delle specie e delle tipologie paesaggistiche che verranno a costituirsi. Si prevede l'aggiunta di circa 3.500 nuovi alberi per cui una attenzione particolare verrà rivolta all'individuazione di specie autoctone che possano porsi in **continuità** rispetto agli ecosistemi limitrofi, andando a costituire delle **connessioni ecologiche** che attraversano il sito. Come riferimento per la scelta delle specie verranno prese in considerazione le linee guida regionali sulle formazioni forestali lombarde afferenti all'ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste). L'attuale **cintura verde** realizzata per Expo verrà pertanto

ulteriormente valorizzata con effetto positivo sull'ambiente circostante e la prevista realizzazione di **aree semi-naturali incentiveranno la biodiversità del sito.**

Gli interventi previsti avranno un impatto positivo sul territorio, portando ad una **diversificazione degli habitat** attualmente presenti e alla nascita di nuove aree di naturalità. Il progetto del verde, mediante l'impiego di specie autoctone, costituirà un nuovo ecosistema vegetale che andrà ad integrare e valorizzare, sia a livello quantitativo che qualitativo, il contesto territoriale di riferimento. Tale nuovo ambito si configura pertanto come un **ambito di buona qualità naturalistica** che, riconnettendosi con il sistema del verde esistente, propone nuovi elementi strutturanti della rete ecologica, sia a livello - locale che a scala più ampia. Nell'ambito dello sviluppo del progetto di rigenerazione urbana, verrà fatto uno studio specifico di mappatura delle specie arboree, faunistiche e ittiche dell'area per definire lo stato ante operam e individuare eventuali necessità di protezione e/o valorizzazione.

Ad oggi l'area risulta avere un valore pari a 1,17 Mcal/mq/anno, posizionandosi in una classe di biopotenzialità territoriale II - Medio Bassa. Il progetto paesaggistico di MIND incrementerà la qualità ecologica del Sito ottenendo così un valore pari a 1,53 Mcal/mq/anno, raggiungendo la classe di biopotenzialità territoriale III.

Dal calcolo della biopotenzialità territoriale si evince che, nonostante le superfici a verde di progetto siano inferiori rispetto alla situazione in fase di dismantling concluso, il progetto paesaggistico di MIND mira, come previsto anche dalla Strategia europea della Biodiversità, a preservare e valorizzare i servizi ecosistemici nonché a ripristinare gli ecosistemi degradati ricorrendo alle infrastrutture verdi come strumento per la pianificazione del territorio, portando quindi un significativo valore di biopotenzialità territoriale.

Per quanto riguarda il sistema dell'acqua, è prevista la piena salvaguardia del sistema esistente a tutela degli ecosistemi consolidati nell'area e come elemento infrastrutturale di rilevanza per tutti i fruitori del Sito. Inoltre, come già detto, si favoriranno tutte le strategie atte ad uno stoccaggio temporaneo e al recupero delle acque piovane, opportunamente trattate, anche ai fini irrigui. E' prevista l'implementazione di nuovi canali oltre a vasche e fontane per un totale di nuovi sistemi blu per circa 4.000 m², che contribuiranno a mitigare l'effetto isola di calore del sito.

Tenendo conto di quanto indicato dalle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" di cui alla D.G.R. 7/11045 del 8 novembre 2002, la valutazione paesaggistica complessiva delle azioni progettuali previste per l'area MIND può essere declinata secondo le seguenti categorie:

1. incidenza morfologica e tipologica;
2. incidenza linguistica;
3. incidenza visiva;
4. incidenza ambientale;
5. incidenza simbolica.

1. Incidenza morfologica e tipologica

La proposta pone come obiettivo primario la proposizione di un'immagine architettonica di qualità e di indirizzo sostenibile unita con un disegno delle aree a verde che segni un episodio di qualità e di connessione tra il progetto paesaggistico e il nuovo intervento architettonico. Il concetto di fondo del progetto di paesaggio si basa, quindi, **sull'accessibilità e permeabilità del sistema dello spazio pubblico**, tentando di "contaminare e rompere" la rigidità dell'impianto architettonico originario di Expo. L'obiettivo è quello di far percepire l'area come un **grande parco multifunzionale** all'interno del quale è possibile ritrovare una commistione delle tipologie di

paesaggio lombardo: le aree boschive, agricole, i prati fioriti e le aree umide. Dal paesaggio più naturale costellato di oasi di biodiversità al paesaggio più urbano costituito da piazze, aree attrezzate e padiglioni funzionali, tutto contribuisce a rendere ricco e variegato l'ambiente e molteplici le modalità di fruizione con l'obiettivo **di ricreare quell'atmosfera vitale e dinamica vissuta durante i mesi di Expo 2015**

Lo spazio aperto diventa **l'elemento unificatore che tutto connette all'interno di un sistema spaziale progettato basandosi sul "Common Ground"**, ossia sul piano terra permeabile che genera luoghi di aggregazione sociale. Il sistema dello spazio pubblico e del verde si inserisce tra gli edifici e dentro le corti interne degli stessi in un **sistema completamente permeabile e accessibile** consentendo un gradiente di usi variabile dal pubblico al privato.

2. Incidenza linguistica

L'area di intervento, per il richiamo che ha avuto a seguito dell'Evento che ha ospitato nel 2015, rappresenta un **ambito ampiamente riconosciuto dalla cittadinanza**. Proprio in considerazione di tale aspetto la soluzione progettuale intende preservare per quanto possibile l'impianto e le caratteristiche delle aree verdi attualmente riscontrabili sul Sito. Gli interventi urbanistici ed architettonici, inoltre, non si discosteranno rispetto a quanto già presente sia sul sito e nell'immediato intorno in merito alla scelta dei materiali e dei caratteri compositivi, così anche per gli spazi aperti e il verde rispettano appieno le tipologie e le caratteristiche vegetazionali tipiche del territorio in esame (materiali locali e specie autoctone).

3. Incidenza visiva

L'area dove si inserisce MIND è interessata da trasformazioni urbane che hanno portato alla nascita di insediamenti, come la Fiera Milano e il quartiere di Cascina Melata, caratterizzati da architetture iconiche che hanno la volontà di connotarsi quali landmark per il territorio. In questo scenario, in MIND la scelta delle **tipologie architettoniche si integra con il contesto**, non creando situazioni di dissonanza percettiva del sistema urbano di riferimento. Determinato lo spazio aperto, vengono estrusi i volumi; partendo da un blocco a corte, alcuni di queste si trasformano – si aprono, si tagliano, si riempiono - per meglio adattarsi alla maglia urbana definita dal disegno dello spazio aperto creando un'eterogeneità morfologica del tessuto urbano. L'area MIND si pone inoltre quale motore di connessione e relazione funzionale e visiva tra le diverse aree verdi limitrofe, costituendosi quale importante elemento di confine e mitigazione visiva.

4. Incidenza ambientale

Il progetto degli spazi a verde è stato concepito in modo **integrato** con le soluzioni architettonico-compositive dell'insediamento stesso mediante l'adozione di soluzioni progettuali di qualità, al fine di contenere al minimo i potenziali impatti sul paesaggio. Il nuovo intervento sull'area non potrà provocare una rilevante incidenza ambientale, si proporrà piuttosto quale motivo di miglioramento, valorizzazione e riconnessione del sito con il contesto territoriale di riferimento.

5. Incidenza simbolica

L'area è ampiamente riconosciuta dalla popolazione in quanto ha ospitato l'Esposizione Universale del 2015 e per l'esperienza "Fast Post Expo" di EXPerience caratterizzata da eventi che hanno fatto di questo ambito un luogo della socialità e dell'intrattenimento. Gli spunti progettuali per il nuovo insediamento rappresentano il tentativo di mantenere e valorizzare la valenza storica e unica del sito, riconsegnando alla città di Milano e al suo hinterland una parte del territorio arricchita da una **rafforzata e distinta identità e riconoscibilità** attraverso anche la riqualificazione complessiva del paesaggio.

Anche la scelta di connettere l'area del Sito con i quartieri limitrofi riveste dunque un'importanza fondamentale per permetterne la **fruibilità**. Gli interventi per la fruizione hanno come obiettivo quello di creare uno spazio mirato alla fruizione vera e propria del sito da parte della popolazione e dei turisti, connotando così l'intervento come una nuova porzione di paesaggio integrato sia internamente che esternamente.

7.14. Paesaggio

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, i potenziali impatti del progetto sulla componente Paesaggio sono essenzialmente riconducibili alla presenza fisica del cantiere: dei macchinari, dei mezzi di lavoro e degli stoccaggi di materiale. I suddetti elementi saranno visibili dalle aree immediatamente limitrofe al Sito, e, per le loro dimensioni e caratteristiche, non saranno tali da perturbare il paesaggio.

Al termine delle lavorazioni, sarà ripristinato lo stato dei luoghi.

Fase di esercizio

La rigenerazione urbana dell'area prevede la realizzazione di un grande parco tematico di circa 500.000 mq (nel rispetto – superiore - a quanto previsto dalle NTA AdP ovvero un Parco Tematico della superficie non inferiore al 56% della superficie territoriale dell'Unità 1), rispettoso dell'impianto originario del sito e, all'interno del quale, trova ampio spazio la valorizzazione ecologico-ambientale dello sviluppo, la massimizzazione della connettività ecologica, la piantumazione di nuovi alberi e la realizzazione di habitat diversificati che incentivino la biodiversità. Per la realizzazione degli spazi verranno impiegate le migliori tecnologie disponibili (superfici in ghiaia, in legno, corteccia vegetale, ecc.) che non comprometteranno la permeabilità del terreno e che consentiranno la piena fruizione come luogo ricreativo, educativo, di soggiorno e di incontro.

Il sistema del verde e degli spazi aperti è pensato per migliorare il confort ambientale complessivo e inserire un paesaggio naturale che renda piacevole vivere, lavorare e fruire degli spazi e delle funzioni presenti, rispondendo al contempo in maniera attiva alle sfide poste dal cambiamento climatico attraverso soluzioni *nature-based*.

Come già detto, per la realizzazione degli spazi verranno infatti impiegate le migliori tecnologie disponibili (superfici in ghiaia, in legno, corteccia vegetale, ecc.) che non comprometteranno la permeabilità del terreno e che consentiranno la piena fruizione come luogo ricreativo, educativo, di soggiorno e di incontro.

Nell'ambito dello sviluppo del Sito, ogni ambito avrà opportune quote verdi proporzionali allo sviluppo. Il progetto degli spazi aperti porrà particolare attenzione alla scelta delle specie e delle tipologie paesaggistiche che verranno a costituirsi. Si prevede l'aggiunta di circa 3.500 nuovi alberi per cui una attenzione particolare verrà rivolta all'individuazione di specie autoctone che possano porsi in continuità rispetto agli ecosistemi limitrofi, andando a costituire delle connessioni ecologiche che attraversano il Sito. Uno degli obiettivi è quello di creare una **forte integrazione del sistema del verde**, incrementando la dotazione esistente e le superfici permeabili anche al fine di aumentare la **biodiversità del sito** e facilitare nuove colonizzazioni faunistiche.

Attualmente il sito di progetto è caratterizzato dalla presenza di una **cintura verde**, realizzata per l'Expo, costituita da specie tipiche delle **formazioni boschive planiziali** e che costituisce una buona cornice cui far riferimento per lo sviluppo delle aree a verde. Nello specifico, la tipologia vegetazionale a cui si fa riferimento è quella del bosco planiziale mesofilo ascrivibile all'alleanza fitosociologica del *Carpinion betuli*; si tratta cioè del quercio-carpineto, associazione climatica

potenziale della pianura, dominata da farnia (*Quercus robur*) e da carpino bianco (*Carpinus betulus*). In linea generale le specie arboree e arbustive utilizzate risulteranno coerenti rispetto a quelle esistenti nel sito, arricchendosi di ulteriori specie di particolare pregio paesaggistico dal carattere autoctono, anche in linea con i requisiti LEED. Come riferimento per la scelta delle specie verranno prese in considerazione le linee guida regionali sulle formazioni forestali lombarde afferenti all'ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste).

Il progetto ambisce **a implementare il sistema delle relazioni** dell'area di intervento con il contesto territoriale, al fine di **superare**, per quanto possibile, la sua condizione di cluster isolato, separato fisicamente da importanti barriere infrastrutturali. In particolare si propone di incrementare il sistema della **mobilità ciclabile** al fine di facilitare l'accessibilità e rendere il parco una meta quotidiana per gli abitanti del quadrante Nord Ovest della città metropolitana. L'intero sito favorisce la ciclo-pedonalità, per cui sono previsti **2,5 km di nuove piste ciclabili lungo il Cardo e il Decumano** che andranno a connettersi ad una rete ciclabile complessiva di 80 km nel raggio di 6 km, considerando l'esistente e le previsioni future di ampliamento previste dagli strumenti di pianificazione. Tra le connessioni individuate riveste particolare importanza la Via d'Acqua Nord, una delle opere ereditate da Expo 2015, che collega il Canale Villoresi all'area del Sito. Il percorso è affiancato da un percorso ciclopedonale che attraversa aree di interesse naturalistico all'interno del Parco delle Groane. La connessione dell'area di progetto con il territorio attraverso la Via d'Acqua, si posiziona in linea con gli interventi di riqualificazione e ripristino di antichi percorsi interrotti, lo sviluppo e la valorizzazione del territorio rurale e del sistema dei parchi, promossi già in occasione di Expo 2015.

In considerazione di quanto appena analizzato, **il progetto paesaggistico è stato concepito in modo integrato con le soluzioni architettonico-compositive dell'insediamento stesso mediante l'adozione di soluzioni progettuali di qualità che renderanno, nel loro insieme, la realizzazione del nuovo insediamento compatibile con il contesto urbano circostante e contribuiranno alla complessiva riqualificazione e valorizzazione dell'assetto urbanistico-ambientale di tale ambito di territorio.**

7.15. [Sicurezza, salute e benessere](#)

Per quanto concerne la salute e il benessere della popolazione, come indicato dalla D.g.r. 8 febbraio 2016 – n. X/4792 che detta le Linee guida per la componente salute pubblica negli Studi di Impatto Ambientale di competenza della Regione Lombardia, si riporta qui di seguito il Percorso Metodologico riportato al punto 3.2 dell'Allegato A alla suddetta Delibera, sia per fase di cantiere che per la fase di esercizio.

[Fase di cantiere](#)

1. Sezione 1 – Risponde al quesito: *"Il progetto prevede emissioni/scarichi nelle matrici ambientali?"*

Le acque reflue nere, meteoriche e industriali generate durante la fase di cantiere saranno recapitate nella rete fognaria, non si prevedono pertanto scarichi nelle matrici ambientali.

Saranno invece generate emissioni in atmosfera di PM₁₀ dalle lavorazioni del cantiere e dal traffico indotto.

Come riportato al precedente paragrafo 6.2, la qualità dell'aria nell'area metropolitana milanese è caratterizzata da criticità in termini di concentrazioni del suddetto inquinante; si registrano infatti superamenti dei 35 giorni consentiti dalla normativa per il superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ e, talvolta, è stato superato anche il limite annuo di 40 µg/m³.

L'entità dell'impatto delle emissioni di PM₁₀ durante la fase di cantiere, come più dettagliatamente descritto al precedente paragrafo 7.2, è stata simulata e analizzata da un dedicato studio modellistico le cui mappe di ricadute al suolo del PM₁₀ sono riportate in Tavola 7 e Tavola 8 dell'Allegato 5.

Le simulazioni effettuate mostrano che le concentrazioni massime, **ampiamente al di sotto dei limiti** imposti dal D.Lgs. 155/2010, avranno **ricadute entro il perimetro del cantiere stesso**. Nelle aree limitrofe al cantiere, in particolare presso i recettori sensibili più prossimi dal perimetro di cantiere (vedi Tabella 37), **le alterazioni risultano trascurabili**.

Le aree interessate dalle ricadute del PM₁₀ durante la fase di cantiere sono aree costruite, **non sono presenti colture agricole destinate al consumo animale e umano**.

Si ricorda, inoltre, che le suddette emissioni avranno carattere temporaneo e reversibile, che saranno adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.1) ed è previsto un monitoraggio della qualità dell'aria (vedi Capitolo 8) in modo da ridurre efficacemente l'entità dell'impatto.

Sulla base di quanto sopra, si ritiene che la fase di cantiere del progetto **non** prevede emissioni in atmosfera tali da alterare la qualità dell'aria; non si prosegue pertanto all'elaborazione della Sezione 2.

Per quanto concerne la sicurezza in fase di cantiere, verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari, previsti dalla normativa vigente in materia, 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.

In particolare si segnala che sarà predisposta un'area destinata allo stoccaggio dei materiali infiammabili che sarà opportunamente segnalata con idonea cartellonistica, attrezzata con opportuni presidi antincendio e sarà rigorosamente vietato fumare in prossimità delle stesse.

Con l'avanzamento delle lavorazioni sarà predisposto un impianto provvisorio a idranti che al termine dei lavori diventerà definitivo; 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.

Fase di esercizio

1. Sezione 1 – Risponde al quesito: *“Il progetto prevede emissioni/scarichi nelle matrici ambientali?”*

Le acque reflue nere generate durante la fase di esercizio saranno recapitate nella rete fognaria, non si prevedono pertanto scarichi nelle matrici ambientali.

Le acque meteoriche saranno invece recapitate nel Canale Perimetrale, previo passaggio attraverso un separatore di prima pioggia e nel sistema di trattamento (desoleatori e fitodepurazione) della stessa. Data la natura e le caratteristiche di tali acque reflue, non si prevedono alterazioni nelle concentrazioni degli inquinanti rispetto allo stato attuale di qualità del corpo recettore. Il Canale Perimetrale non attraversa colture agricole destinate al consumo animale e/o umano. Non si ritiene pertanto che gli scarichi generati dal progetto in fase di esercizio siano in grado di impattare le matrici ambientali.

Saranno invece generate emissioni in atmosfera di macroinquinanti (PM₁₀, NO₂, CO, COV) dal sistema di climatizzazione che verrà installato e dal traffico indotto dal Progetto.

Come riportato al precedente paragrafo 6.2, la qualità dell'aria nell'area metropolitana milanese è caratterizzata da criticità in termini di concentrazioni di PM₁₀ e NO₂, non si rilevano invece criticità in termini di concentrazioni di CO.

L'entità dell'impatto delle emissioni dei succitati macroinquinanti durante la fase di servizio del Progetto (indicativamente a partire dall'anno 2029), come più dettagliatamente descritto al precedente paragrafo 7.2, è stata simulata e analizzata da un dedicato studio modellistico le cui mappe di ricadute al suolo sono riportate nelle Tavole 9/14 dell'Allegato 5. Le simulazioni effettuate mostrano che **i valori massimi di concentrazione degli inquinanti risultano al di sotto dei limiti di legge, ad eccezione della media annua di NO₂ che però supera il limite di qualità dell'aria già nello scenario attuale**. Le mappe di ricaduta al suolo mostrano che i valori massimi di concentrazione degli inquinanti si riscontrano nelle immediate vicinanze dell'autostrada e tra la tangenziale ed i suoi svincoli, **in aree interdette all'accesso delle persone**.

Presso i recettori sensibili più vicini all'area MIND (abitazioni, asili nido, istituto scolastico e ospedale sacco), il modello mostra che le concentrazioni dei macroinquinanti saranno al di sotto dei limiti normativi (vedi Tabella 39).

Le aree interessate dalle ricadute dei macroinquinanti sono aree costruite, **non sono presenti colture agricole destinate al consumo animale e umano**.

In generale, le differenze percentuali delle concentrazioni dei macroinquinanti tra Ante e Post operam risultano molto contenute, in particolare per le polveri e per il biossido di azoto che sono gli inquinanti più critici. Si ricorda che i soprariportati scenari sono stati simulati **con ipotesi cautelative e conservative**, ad esempio si è considerato il medesimo parco veicolare per entrambi gli scenari di simulazione (aggiornato al 2014, ultima pubblicazione inventario INEMAR). **Nel 2029, anno di ultimazione del progetto MIND, il parco circolante sarà quasi completamente rinnovato rispetto a quello considerato, con riduzioni attese fino al 70%.**

Al fine di controllare e contenere gli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria, saranno inoltre adottate idonee misure di mitigazione (vedi paragrafo 9.1.1) ed è previsto un monitoraggio della qualità dell'aria (vedi paragrafo 8.2); tali accorgimenti permettono una efficace riduzione dell'entità dell'impatto.

Sulla base di quanto sopra, si ritiene che il progetto **non** genererà emissioni in atmosfera tali da alterare la qualità dell'aria; non si prosegue pertanto all'elaborazione della Sezione 2

7.16. Aspetti socio economici

Fase di cantiere

La corretta organizzazione generale del cantiere consentirà di svolgere i lavori in modo più razionale e rapido, consentendo pertanto un risparmio del tempo di durata degli stessi e quindi in un beneficio economico.

A livello occupazionale, le attività di cantiere comporteranno l'impiego di un elevato numero di manodopera specializzata nei settori movimentazione terra, edile, elettrico, meccanico, impiantistico; saranno pertanto utilizzate diverse imprese a seconda delle competenze specifiche richieste dal cantiere stesso ed è prevedibile che possano essere in parte operanti a livello locale, sulla base del vantaggio competitivo delle imprese locali nei confronti di altre localizzate a distanze maggiori.

Fase di esercizio

Quello che si propone è un Programma "Integrato" tra ciò che avviene "dentro" e ciò che avviene "fuori" dal Sito, attraverso processi di apertura, interscambio e ricucitura innanzitutto con i territori circostanti, generando osmosi e contaminazione per una crescita di qualità dell'intera area. Il progetto ambisce a implementare infatti il sistema delle relazioni dell'area di intervento con il contesto territoriale, con il duplice fine di superare la sua condizione di cluster isolato, separato fisicamente da importanti barriere infrastrutturali, e di riqualificare i territori circostanti rimuovendone le criticità legate a problematiche di sicurezza e valorizzandone le vocazioni, per renderli spazi da vivere.

Tale riqualificazione e valorizzazione del territorio consentirà di ricreare un'atmosfera vitale e dinamica capace di attirare giovani fruitori che porteranno dinamismo sociale all'area.

In generale, **il progetto vuole rappresentare un modello di sviluppo sinergico con il contesto territoriale circostante nel quale si colloca, nonché un'occasione di ricucitura funzionale e infrastrutturale nell'ambito del più ampio sistema di crescita socio-economica dei territori all'intorno. In quest'ottica, l'individuazione di importanti funzioni di interesse pubblico, strategiche dal punto di vista della cultura, della ricerca e della sanità, rappresenta occasione unica per la realizzazione di un progetto di sistema che metta a fattor comune le potenzialità e le sinergie attivabili con le aree vaste dei territori dell'intorno.**

In particolare, sempre con riferimento agli impatti socio/economici con i comuni dell'intorno, la rigenerazione urbana di MIND favorisce un ricambio funzionale dei territori che, coordinato con il progetto di sviluppo, consente la trasformazione di insediamenti oggi oggetto di attenzione da parte delle istituzioni o perché caratterizzati dalla presenza di insediamenti con problematiche di sicurezza, di degrado sociale e/o ambientale.

Il progetto MIND si pone come obiettivo il conseguimento di una serie di traguardi di sviluppo sostenibile, in linea con gli intenti del programma sulla sostenibilità promosso dall'Organizzazione delle Nazioni Unite, ovvero i Sustainable Development Goals.

Il progetto identifica 12 macro indicatori di sostenibilità, tra cui, in virtù della natura innovativa che caratterizza il progetto, rientra il concetto di 'Resilienza e Adattabilità', che si propone di individuare la natura e l'entità dei principali impatti e le vulnerabilità ed i potenziali rischi che possono gravare in maniera estremamente negativa sul sito e sull'intera area metropolitana, e la capacità di MIND di rispondere a queste condizioni di stress in maniera efficace.



Il progetto di rigenerazione urbana MIND è dunque stato concepito per adeguarsi, nel lungo periodo, agli impatti determinati dai cambiamenti sociali, economici ed ambientali che si realizzeranno su scala locale ed internazionale.

Il concetto di resilienza adottato in questo caso fa riferimento a quello definito all'interno del Programma '100 Resilient Cities' promosso dalla Rockefeller Foundation, a cui già partecipa il Comune di Milano; in questo contesto, lo sviluppo di MIND capitalizza le best practice sul tema della resilienza già consolidate a livello globale, ed allo stesso tempo diventa esso stesso produttore di best practice, contribuendo alla conoscenza globale a beneficio di tutte le comunità.

Gli effetti del progetto, ovvero le ricadute sul sistema socio-economico del territorio (e.g. in termini di creazione di nuovi posti di lavoro, incremento della ricchezza, promozione e trascinamento della crescita anche per i territori all'intorno), verranno quantificati attraverso un'analisi di impatto, strutturata su 8 dimensioni rilevanti:

1. Creazione di posti di lavoro;
2. Ricaduta economica sul territorio;
3. Formazione, ricerca ed innovazione;
4. Filiera produttiva;
5. Investimenti immobili;
6. Attività di coinvolgimento delle comunità;
7. Attrattività del sito.

L'analisi riguarderà sia gli effetti legati alle Ancore pubbliche⁴, sia alle parti di sviluppo privato; a seconda degli ambiti di analisi verrà sviluppata una valutazione a consuntivo degli impatti dell'opera (valutazione ongoing ed ex-post) o un modello di calcolo estimativo (valutazione ex-ante) per le attività ancora da effettuare.

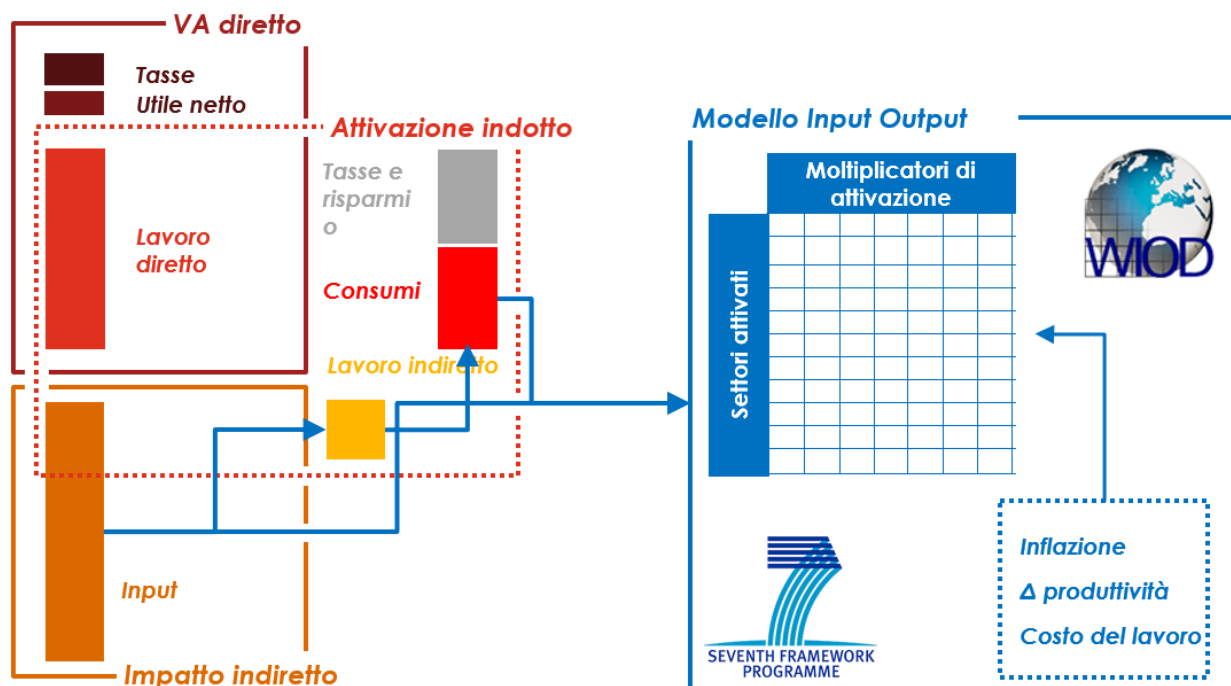


Fig. 70 Modello di valutazione dell'Impatto Socio-Economico

Inoltre, la strategia dinamica per il potenziamento e la valutazione dell'impatto socio-economico dello sviluppo di MIND adotterà l'approccio SROI (Social Return On Investment), utilizzando metodologie sia quantitative che qualitative per misurare il valore extra-finanziario generato rispetto alle risorse investite, anche in coerenza con le dimensioni previste per la determinazione del Social Progress Index (indice che esprime la capacità della società di soddisfare i bisogni sociali ed ambientali dei cittadini). Lo SROI in particolare sarà utilizzato per valutare l'impatto delle 4 iniziative previste nel progetto.

In aggiunta, per cogliere la qualità percepita da parte delle comunità fruitrici di MIND, in linea con i principi della resilienza si propone una Network and Sentiment Analysis (valutazione dinamica basata sui social media e big data).

⁴ Su cui è già stato pubblicato uno **Studio** realizzato dal Gruppo professionale 'The European House-Ambrosetti' (The European House-Ambrosetti, 'Impatto Socio-Economico dei primi insediamenti nel Parco della Scienza, del Sapere e dell'Innovazione, 2017, da qui denominato 'Studio Ambrosetti')



Fig. 71 Network and Sentiment Analysis: esempio di rappresentazione dei risultati ottenuti (fonte: PlusValue&HER, 'Beyond Social: a network and sentiment analysis of Europeans' conversations about the Future of Internet' 2017)

Si presentano nel dettaglio qui di seguito i benefici del progetto, delineando per ciascuno le modalità di analisi, ed introducendo gli eventuali risultati derivanti dalle stime preliminari qualora fosse stato possibile quantificarli.

1. Creazione di posti di lavoro

Questa categoria identifica **gli effetti generati dal progetto in termini di occupazione creata sul territorio**, sia in termini di forza lavoro impiegata direttamente nelle attività effettuate sul sito (**diretta**), dell'occupazione che si viene a generare lungo tutta l'intera catena di fornitura (**indiretta**) e di quella legata alla domanda aggiuntiva che si viene a creare grazie ai consumi dei lavoratori coinvolti direttamente o indirettamente nella produzione (**indotta**).

Considerata l'importanza del progetto e degli effetti socio-economici collegati (sia del programma di trasformazione previsto per l'area, sia della corretta implementazione e gestione dello stesso), si è sviluppato una **specifica metodologia di analisi degli impatti**, al fine di **prevedere adeguatamente dimensione e caratteristiche degli effetti attendibili**.

La valutazione degli effetti socio-economici dell'opera verrà pertanto sviluppata mediante un **approccio di analisi misto**, attraverso (i) una **valutazione a consuntivo** degli impatti generati, stimato sulla base dell'analisi puntuale della manodopera necessaria per lo svolgimento delle relative attività di realizzazione e di gestione, ed (ii) un **modello di calcolo estimativo** (modello macroeconomico input-output) per la valutazione degli effetti indiretti e indotti.

Focus – Modello macroeconomico input-output

Il modello input-output o delle interdipendenze settoriali è un modello di contabilità economica che descrive, disaggregando per 'settori', l'attività di produzione di beni e servizi che si realizza in un dato periodo nel sistema economico osservato.

La stima dei moltiplicatori della domanda per il calcolo degli impatti diretti ed indiretti sull'occupazione, sui livelli produttivi e sul valore aggiunto verrà effettuata sulla base di tavole input output relative a branche di attività economiche per la produzione domestica dell'economia

italiana. Le branche settoriali sono legate le une alle altre da relazioni di dipendenza, in maniera tale che gli output di specifici settori siano riconducibili ad input per altri settori. In questo modo, si tengono in considerazione le interdipendenze tra i settori per la produzione di beni e servizi, permettendo la distinzione e quantificazione dei diversi impatti socio-economici all'interno della *Supply Chain*.

Queste interdipendenze sono frutto di analisi statistiche elaborate sulla base di informazioni raccolte dai relativi istituti nazionali (ISTAT per l'Italia) e vengono raccolte in apposite tavole (e.g. Progetto WIOD finanziato dalla Commissione Europea), che mettono in relazione settori dell'economia che forniscono beni e servizi con settori che ricevono questi ultimi per trasformarli in output. Le tavole input output differenziano gli input settoriali per la produzione in diverse tipologie di input: input domestici da altri settori economici, importazioni, costo del lavoro, salari, tasse e altre componenti del valore aggiunto.

Tale metodologia di analisi è particolarmente indicata per le valutazioni riguardanti lo sviluppo economico e occupazionale ovvero, quando si vuole conoscere l'impatto della spesa di un determinato intervento in uno o più settori e misurarne gli effetti indiretti su altri settori.

In questo contesto, una **prima stima del possibile impatto dell'intervento sul sistema socio-economico è stata pubblicata in uno Studio** realizzato dal Gruppo professionale 'The European House-Ambrosetti' (The European House-Ambrosetti, *'Impatto Socio-Economico dei primi insediamenti nel Parco della Scienza, del Sapere e dell'Innovazione'*, 2017, da qui denominato 'Studio Ambrosetti'), che tiene in considerazione solamente gli effetti generati a seguito del futuro insediamento delle tre **Ancore**: Human Technopole, Ospedale Galeazzi e del trasferimento dell'Università Statale di Milano.

Per quanto riguarda gli effetti sull'occupazione, la valutazione è stata effettuata, attraverso l'analisi delle matrici delle interdipendenze settoriali, costruite sulla base dei dati forniti dall'ISTAT.

Lo Studio Ambrosetti ipotizza quindi un impatto complessivo significativo, pari a circa **6.749 Unità di Lavoro⁵ ('ULA') aggiuntive all'anno per i primi quattro anni, considerando anche le attività di cantiere**, mentre per gli anni successivi, ovvero una volta terminata la costruzione delle Ancore, un impatto di circa 3.030 ULA aggiuntive all'anno.

⁵ Unità di misura introdotta dal Sistema Europeo dei Conti ESA95 per esprimere la misura del numero di posizioni lavorative ricondotte a misure standard a tempo pieno, ovvero la somma delle posizioni lavorative a tempo pieno con le posizioni lavorative a tempo ridotto (attività di secondo lavoro, part-time) ricondotte a tempo pieno tramite coefficienti.

Attività economica	Impatto sulle ULA con la "fase cantiere" (media annua durante la costruzione stimata in 4 anni complessivamente)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	230
Estrazione di minerali	35
Attività manifatturiere	930
Fornitura di energia elettrica, gas e vapore	67
Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione rifiuti	36
Costruzioni	2074
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	403
Trasporti e magazzinaggio	242
Servizi di alloggio e di ristorazione	144
Servizi di informazione e comunicazione	210
Attività finanziarie e assicurative	141
Servizi immobiliari	15
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	0
Servizi di ricerca e sviluppo scientifici	1533
Servizi di supporto alle imprese	362
Servizi di pubblica amministrazione e difesa; servizi di assicurazione sociale obbligatoria	9
Istruzione	56
Assistenza sanitaria	86
Altri servizi di assistenza sociale residenziale e non residenziale	0
Attività artistiche, sportive e di intrattenimento	107
Altre attività di servizio	49
Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico	0
Impatto totale	6.749

Impatto complessivo sulle ULA nel sistema economico, considerando la fase di cantiere.

Rielaborazioni The European House-Ambrosetti

Attività economica	Impatto sulle ULA senza la "fase cantiere" (media annua su 10 anni)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	114
Estrazione di minerali	16
Attività manifatturiere	429
Fornitura di energia elettrica, gas e vapore	33
Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione rifiuti	17
Costruzioni	32
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	191
trasporti e magazzinaggio	108
Servizi di alloggio e di ristorazione	56
Servizi di informazione e comunicazione	97
Attività finanziarie e assicurative	55
Servizi immobiliari	7
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	0
Servizi di ricerca e sviluppo scientifici	1520
Servizi di supporto alle imprese	155
Servizi di pubblica amministrazione e difesa; servizi di assicurazione sociale obbligatoria	5
Istruzione	44
Assistenza sanitaria	83
Altri servizi di assistenza sociale residenziale e non residenziale	0
Attività artistiche, sportive e di intrattenimento	46
Altre attività di servizio	22
Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico	0
Impatto totale	3.030

Impatto complessivo sulle ULA nel sistema economico, con esclusione della fase di cantiere.

Gli effetti generati dalle opere realizzate all'interno delle rimanenti aree in concessione, costituite da funzioni private, non sono stati considerati in questa prima analisi, in quanto il processo pianificatorio del progetto non è ancora concluso e pertanto l'attendibilità di un'eventuale stima rischierebbe di essere inficiata; tuttavia **il potenziale addizionale connesso alle attività in svolgimento in suddette aree potrebbe rivelarsi consistente.**

Considerata l'eterogeneità delle funzioni da insediare, sarà necessario sviluppare un modello di valutazione d'impatto più complesso, che identifichi e metta in correlazione le diverse branche di attività economica ed i relativi coefficienti individuati puntualmente per ogni area funzionale prevista.

All'interno dell'area, inoltre, si prevede l'implementazione di specifiche attività strategiche di contenuto sociale, in grado di incrementare ulteriormente il numero di nuovi posti di lavoro generati.

In particolare, risulta essere particolarmente rilevante per il suo contenuto l'iniziativa **'Alternativa al Carcere/Progetto 2121'**.

Per altre iniziative quali **'Innovazione ed Imprenditoria'**, che mira, in collaborazione con incubatori ed acceleratori di impresa, ad offrire un ecosistema abilitante per imprese e talenti, e **'Sperimentare il Futuro'**, che in collaborazione con il SellaLab del Gruppo Sella si pone l'obiettivo di coinvolgere la comunità internazionale operante sul sito nella sperimentazione di applicazioni e tecnologie all'avanguardia, prevalentemente in ambito finanziario, è previsto il coinvolgimento crescente di persone ed aziende, con un impatto diretto sull'occupazione quantificato preliminarmente come:



Questi risultati preliminari dimostrano quindi come l'iniziativa di trasformazione urbana avrà un **impatto positivo consistente** per l'attivazione dell'occupazione sul territorio, legato non solo alle **attività di realizzazione fisica delle opere ed infrastrutture**, ma anche e soprattutto alla fase di **operatività degli interventi realizzati**, di lungo periodo, con la generazione di **effetti permanenti** sul sistema socio-economico territoriale locale e nazionale.

2. Ricaduta economica sul territorio

In questa categoria viene valutato il **Valore economico Aggiunto prodotto**, ovvero quella parte di produzione lorda costituita dall'apporto di fattori quali il lavoro, l'impiego del capitale produttivo, le tasse e gli utili. Il Valore Aggiunto, quindi, rappresenta la ricchezza diretta, indiretta e indotta generata dai gli interventi sul territorio.

Analogamente alla categoria precedente, anche in questo caso verrà adottato un **approccio di analisi composito**, in cui (i) gli effetti diretti saranno valutati sulla base di una precisa **analisi dei costi** necessari per portare a termine le attività previste (e.g. prendendo in considerazione il Quadro Economico di progetto, Computi Metrici Estimativi, ed eventuali prezzi di offerta, analizzando le aziende coinvolte nello svolgimento delle attività, e scomponendo i costi nelle relative voci di spesa) e (ii) gli impatti indiretti e indotti verranno invece determinati sulla base di un **modello input-output** creato ad hoc.

Anche in questo caso una stima preliminare è stata svolta all'interno del sopracitato *Studio Ambrosetti* per esaminare gli effetti generati nella realizzazione delle tre **Ancore**, con la quantificazione del Valore Aggiunto generato sul sistema economico e l'impatto del gettito erariale aggiuntivo che andrebbe a costituirsi.

Per quanto concerne il Valore Aggiunto, questo è stato valutato attraverso l'analisi delle matrici delle interdipendenze settoriali, costituite sulla base dei dati forniti dall'ISTAT; al valore dell'output complessivo (della produzione) così ottenuto, è stato poi sottratto il valore dei costi intermedi.

L'impatto complessivo è quindi stato ipotizzato i circa **3,2 miliardi di Euro di Valore Aggiunto prodotto in un arco temporale di 10 anni**, che si riduce a circa 2.2 miliardi di Euro escludendo gli effetti generati dalle attività di costruzione delle Ancore.

Attività economica	Impatto sul valore aggiunto con la "fase cantiere" (milioni di Euro)	Attività economica	Impatto sul valore aggiunto senza la "fase cantiere" (milioni di Euro)
Agricoltura, silvicoltura e pesca	42	Agricoltura, silvicoltura e pesca	30
Estrazione di minerali	61	Estrazione di minerali	41
Attività manifatturiere	423	Attività manifatturiere	288
Fornitura di energia elettrica, gas e vapore	46	Fornitura di energia elettrica, gas e vapore	33
Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione rifiuti	18	Fornitura di acqua, reti fognarie, gestione rifiuti	13
Costruzioni	395	Costruzioni	15
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	141	Commercio all'ingrosso e al dettaglio	98
Trasporti e magazzinaggio	114	Trasporti e magazzinaggio	76
Servizi di alloggio e di ristorazione	36	Servizi di alloggio e di ristorazione	22
Servizi di informazione e comunicazione	144	Servizi di informazione e comunicazione	98
Attività finanziarie e assicurative	126	Attività finanziarie e assicurative	78
Servizi immobiliari	102	Servizi immobiliari	69
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	262	Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	179
Servizi di ricerca e sviluppo scientifici	1039	Servizi di ricerca e sviluppo scientifici	1035
Servizi di supporto alle imprese	110	Servizi di supporto alle imprese	69
Servizi di pubblica amministrazione e difesa; servizi di assicurazione sociale obbligatoria	3	Servizi di pubblica amministrazione e difesa; servizi di assicurazione sociale obbligatoria	3
Istruzione	20	Istruzione	18
Assistenza sanitaria	44	Assistenza sanitaria	44
Altri servizi di assistenza sociale residenziale e non residenziale	1	Altri servizi di assistenza sociale residenziale e non residenziale	1
Attività artistiche, sportive e di intrattenimento	15	Attività artistiche, sportive e di intrattenimento	10
Altre attività di servizio	11	Altre attività di servizio	8
Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico	0	Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico	0
Impatto totale	3.153	Impatto totale	2.228

Impatto complessivo sul Valore Aggiunto nel sistema economico, considerando la fase di cantiere.

Impatto complessivo sul Valore Aggiunto nel sistema economico, con esclusione della fase di cantiere.

Lo *Studio Ambrosetti*, inoltre, quantifica l'impatto sul gettito aggiuntivo generato dall'iniziativa: considerando il Valore Aggiunto calcolato su un arco temporale di 10 anni ed una pressione fiscale media costante del 43,3%, **si stima un gettito aggiuntivo ottenibile pari a circa 130 milioni di euro l'anno**. Questo valore tiene conto anche degli effetti connessi all'economia sommersa, ovvero per ogni settore/branca di attività considerata è stato applicato un tasso di irregolarità, variabile tra il 5% ed il 47% a seconda dell'attività secondo i dati ISTAT, che tenesse conto delle componenti di lavoro irregolare ed evasione fiscale.

I risultati preliminari dell'analisi, che attestano una possibile ricaduta fortemente positiva degli investimenti sul sistema economico territoriale, tengano conto solamente degli effetti legati alle attività connesse alle Ancore: a questi va pertanto aggiunto il valore potenziale connesso alle attività relative alle aree private din concessione, che potrebbe contribuire ad incrementare l'impatto sul sistema economico in maniera più o meno significativa a seconda delle attività che si andranno ad insediare.

3. Formazione, ricerca ed innovazione

Questa categoria valuta l'impatto del progetto nello sviluppo del territorio in termini di **formazione, ricerca ed innovazione**, misurando i risultati prodotti nelle diverse fasi di realizzazione e di operatività degli interventi previsti.

Per quanto riguarda **ricerca ed innovazione**, verranno esaminati i diversi programmi di ricerca e sviluppo implementati e quantificati gli investimenti nell'innovazione, che promuovano il capitale intellettuale, la prontezza tecnologica e lo sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne la **formazione**, verranno qualificati e quantificati i programmi di formazione e di miglioramento delle abilità degli impiegati nelle attività inerenti al progetto, ed i risultati dei sistemi di valutazione, incentivazione e tutela del personale adottati.

La vocazione predominante come **Parco Scientifico e Tecnologico**, che trova evidente riscontro in primo luogo nella realizzazione delle **Ancore**, sarà rafforzata da un insieme di destinazioni d'uso strettamente interconnesse sul sito, per creare il giusto mix di ambiente innovativo e sostenibile.

Il **Parco Scientifico e Tecnologico** che verrà sviluppato nell'area prende come riferimento un ambiente che sia in grado di sostenere il potenziale dei centri di ricerca e delle università presenti, e di favorire le attività di trasferimento tecnologico rivolte alle aziende, **promuovendo pertanto le performance imprenditoriali ed innovative dell'intero territorio.**

L'impatto sul sistema socio-economico, inoltre, viene rafforzato dall'implementazione di una serie di iniziative con lo scopo di promuovere l'innovazione, ed in particolare:

- o **'Innovazione ed Imprenditoria':** l'iniziativa si pone l'obiettivo di creare un ecosistema abilitante, in grado di attrarre e supportare imprese e talenti e di favorirne la crescita tramite incubatori e programmi di accelerazione (e.g. Copernico, Fondazione Collegio di Milano, Fondazione Et Labora, To Get Pro, Fondazione Ente dello Spettacolo);
- o **'Sperimentare il Futuro':** l'iniziativa mira a coinvolgere la comunità operante sul sito nella sperimentazione di applicazioni e tecnologie all'avanguardia, prevalentemente in ambito finanziario (e.g. sistemi basati su tecnologie blockchain, Robotic Process Automation, Intelligenza Artificiale, etc.), rendendola partecipe sia nel ruolo di utilizzatore che di innovatore.

Il potenziale di innovazione, le attività di trasferimento tecnologico e la conseguente **crescita economica** del contesto geografico in cui il progetto si andrà ad insediare non possono prescindere dalla creazione di un ambiente di eccellenza nelle attività di ricerca e di alta formazione, garantite in primis dalla presenza delle Ancore. Per quanto riguarda il fronte della **formazione**, in particolare, sono previste iniziative specifiche con l'obiettivo di coinvolgere le imprese presenti e di fornire un servizio alla comunità:

- o **'Alternativa al Carcere/Progetto 2121':** iniziativa che consiste nel coinvolgimento di alcuni carcerati in una parte dei lavori di costruzione e di mantenimento del sito. In questo modo, oltre ad offrire una opportunità di formazione e di inserimento lavorativo ai detenuti, si contribuirà al miglioramento della sicurezza dell'area, della sua percezione e ad una riduzione della spesa pubblica.
- o **Programmi di formazione continua** per i dipendenti impegnati nelle attività di realizzazione dell'opera, ed in particolare attività.

4. Filiera produttiva

Questo ambito prevede l'identificazione degli attori coinvolti all'interno **dell'intera catena di fornitura** per la realizzazione delle infrastrutture e dei requisiti adottati nella scelta degli stessi.

L'attività di analisi in questo caso verrà effettuata in maniera granulare, **in modo da individuare in maniera puntuale la distribuzione sul territorio** dei fornitori interessati, siano essi di beni o di servizi, il numero degli ordini piazzati ed il valore dei contratti stipulati. Particolare attenzione verrà rivolta ai fornitori locali, che più di altri produrranno un impatto sulle aree limitrofe del progetto.

L'intento in questo caso sarà quello di **gestire in maniera responsabile la supply chain**, adottando un approccio sostenibile nei processi e nelle relazioni con gli stakeholder lungo tutta la filiera produttiva, ed in particolare lungo la catena di fornitura.

La certificazione di questo processo avverrà verificando **l'avvenuta selezione di fornitori in grado di rispettare requisiti sociali, ambientali e qualitativi**, e monitorando la sostenibilità in tutti i processi e attività.

In particolare, **i processi di appalto verranno gestiti seguendo i principi del Green Public Procurement (GPP⁶)**, ovvero tenendo in considerazione criteri ambientali per le decisioni di acquisto, in maniera da **limitare l'impatto sull'ambiente** e contribuire in modo sostanziale agli obiettivi di sostenibilità prefissati. In questo modo, **sarà inoltre possibile ridurre i costi di realizzazione e di gestione dell'opera**, soprattutto considerando il costo dell'intero ciclo di vita del contratto d'appalto e non solamente il prezzo d'acquisto (e.g. acquistando prodotti a basso consumo energetico consente di risparmiare sulle voci di spesa dell'energia).

5. Investimenti immobili

Una delle metriche adoperate per quantificare la portata dell'intervento sul sistema socio-economico del territorio risiede negli investimenti effettuati per la realizzazione delle opere. In particolare, risulta rilevante identificare gli **investimenti ad elevato impatto sociale**, che in questo contesto risultano circoscritti alle opere pubbliche o di interesse pubblico, ed opere complementari funzionali allo svolgimento di servizi pubblici di primaria utilità.

In primo luogo le **Ancore pubbliche o di interesse pubblico**, ovvero Human Technopole, Ospedale Galeazzi ed Università Statale di Milano: per questi immobili, l'investimento complessivo si attesta sui **600 milioni di Euro⁷**.

Accanto a questo, risulta essere significativo anche l'investimento di **104,4 milioni di Euro** per la realizzazione di abitazioni a prezzi calmierati destinate a coloro che non riescono ad accedere al mercato privato (**Social Housing**), per una quota totale di 60.000 m² di slp, di cui 300.000 m² di slp destinata a studenti.

Le voci sopra descritte si riferiscono al valore dei servizi di interesse pubblico e generale, **ai quali andranno aggiunti servizi ulteriori** (e.g. attrezzature e servizi con rilevanza urbana e sovracomunale quali piscine ed arene, o attrezzature e servizi di interesse locale e generale quali incubatori, laboratori di ricerca, servizi avanzati alle imprese, servizi alle persone, etc.) che saranno in capo ad altri soggetti da individuare in relazione alle modalità di convenzionamento, ed il cui importo verrà definito in fase di PII definitivo ed in fase attuativa in relazione alle esigenze funzionali.

Un altro investimento di carattere rilevante riguarda la realizzazione del **Parco Tematico** e del Trasporto collettivo 'innovativo' all'interno dell'area, per un totale stimato di **40 milioni di Euro**. Questo intervento riguarda la realizzazione di un grande parco multifunzionale che si estenderà per un'area complessiva di oltre 440.000 m², che fungerà non solo da connettivo tra tutti i cluster funzionali (Decumano), ma anche come luogo adibito allo svolgimento di eventi (Cardo – 'il Viale degli Eventi'), laboratori a tema agro-ecologico (Parco del Cibo e della Salute), attività sportive (Parco dello Sport), spazi verdi (giardini sensoriali, orto botanico/serre sperimentali, verde densamente alberato, 'sistemi blu').

Sempre in merito alle nuove opere da realizzare di interesse per la collettività, vi è inoltre la previsione di un investimento per la realizzazione di **opere di adeguamento e di connessione infrastrutturale** per il potenziamento dell'accessibilità e della mobilità del sito (e.g. incrementando il sistema della mobilità ciclabile), per un totale previsto di **15 milioni di Euro**. Il miglioramento della

⁶ Definito nella Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee COM (2008) 400 'Appalti pubblici per un ambiente migliore' come 'un processo mediante cui le pubbliche amministrazioni cercano di ottenere beni, servizi e opere con un impatto ambientale ridotto per l'intero ciclo di vita rispetto a beni, servizi e opere con la stessa funzione primaria ma oggetto di una procedura di appalto diversa'.

⁷ Il dato, e tutte le voci di costo presenti all'interno del capitolo 'Investimenti immobili', fanno riferimento al *Programma Integrato di Intervento 'Riqualificazione dell'Area Utilizzata per l'Esposizione Universale 2015 – Proposta iniziale', Doc D 'Relazione Economica di Massima'*.

connettività è stato pensato in chiave strategica, con l'obiettivo di **riconnettere il quartiere al territorio circostante**, eliminando le barriere infrastrutturali esistenti e superando una possibile condizione di cluster isolato.

Infine, sono previsti investimenti per la realizzazione di una serie di **'Opere di Urbanizzazione'**, destinate al pubblico al fine di rendere fruibile il territorio da parte dei cittadini, e che saranno fondamentali per garantire il collegamento degli immobili e del quartiere con il tessuto urbanistico circostante. Nella fattispecie, le opere verranno realizzate 'a scomputo' degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria calcolati, ovvero le opere saranno eseguite direttamente dal privato titolare dell'intervento edilizio, anche al fine di non gravare l'Amministrazione dell'onere di seguire le procedure di affidamento ed esecuzione dei lavori. L'investimento stimato per la realizzazione delle 'Opere di Urbanizzazione', pari a circa **192,2 milioni di Euro**, sia superiore al totale degli Oneri di Urbanizzazione Primaria e Secondaria calcolati⁸, pari a circa 154,3 milioni di Euro.

6. Attività di coinvolgimento delle comunità

Il processo di coinvolgimento e di comunicazione indirizzato alle **comunità locali**, in funzione del rilevante impatto dell'opera sul sistema socio-economico del territorio, ha rivestito un'importanza sostanziale sin dalle prime attività di pianificazione, in quanto è risultato essere essenziale per comprendere al meglio bisogni ed aspettative della collettività e per indirizzare correttamente e tempestivamente gli impatti attuali e potenziali derivati dalle decisioni prese, che in questo modo vedono i cittadini direttamente o indirettamente partecipi.

Gli effetti derivanti dal **coinvolgimento del pubblico nei processi decisionali e di sviluppo strategico** saranno esaminati attraverso report specifici, che riporteranno in maniera dettagliata i dettagli delle iniziative intraprese, con indicazione degli stakeholder coinvolti, attività eseguite e risultati raggiunti.

Tra queste, vi è l'utilizzo previsto del **Parco Tematico come tessuto connettivo sociale da 'vivere'**, inteso come polo attrattivo e luogo di incontro in funzione 24 ore su 24, 7 giorni su 7, **per la presenza di numerose 'piazze' a tema differente** in grado di ospitare funzioni ed eventi pubblici ('Piazza del Benessere', 'Piazza del Mercato Contadino', 'Piazza Italia', 'Piazza della Collina Mediterranea', 'Piazza sull'acqua') **e di aree dedite ad eventi**, la cui programmazione riprenderà tematiche a forte connotazione scientifica e di innovazione in linea con la destinazione d'uso del Parco. In particolare, già dal 2016 il Parco ha iniziato ad ospitare una serie di eventi **all'interno di un palinsesto denominato EXPERIENCE** (300.000 visitatori accolti nella prima stagione), caratterizzato da una gamma di eventi molto eterogenea: eventi Scientifici ed *Edutainment* (inteso come 'divertimento educativo'), eventi musicali, spettacoli dal vivo, eventi espositivi e mostre, eventi social (e.g. spettacoli dell'Albero della Vita, concerti e spettacoli all'Open Air Theatre, progetti educativi dedicati a Cascina Triulza e Children Park, etc.).

Inoltre, è prevista l'implementazione di una serie di **iniziative specifiche** con l'intento di coinvolgere le comunità locali, quali:

- o **Alternativa al Carcere:** il programma vede coinvolta una serie di enti, tra cui il Carcere di Bollate ed i suoi detenuti, gli psicologi.

⁸ Il calcolo degli Oneri di Urbanizzazione primaria e secondaria è determinato sulla base dei valori massimi tra i comuni di Milano e Rho e corrispondono ai valori tabellari approvati dal Consiglio Comunale di Milano per la zona omogenea C/E, alla quale vengono ricondotti gli ambiti territoriali oggetto di trasformazione urbanistica (ATU), come determinato dalla Deliberazione della Giunta Comunale n. 1008 del 24/05/2013.

- **Alimentazione e Benessere:** l'iniziativa consiste nell'ospitare all'interno del sito un programma di attività che avranno come tema portante il cibo in tutte le sue fasi produttive e nelle forme di consumo, in collaborazione con il network di organizzazioni associate a Cascina Triulza ed altri operatori del settore agro-alimentare. Gli eventi si concretizzeranno in festival e mercati temporanei, attività ludiche e culturali, che si stima vedranno coinvolte un numero di persone crescente, fino a superare le 73.000 nel periodo cinquennale compreso tra il 2026-2030.



- **Progetto Pista Ciclabile:** il progetto ha l'obiettivo di potenziare il sistema della mobilità ciclabile al fine di facilitare l'accessibilità e rendere il Parco una meta quotidiana per gli abitanti del quadrante nord-ovest della città metropolitana. Sono previsti infatti 2,5 km di nuove piste ciclabili lungo il Cardo e il Decumano, che andranno a connettersi ad una rete ciclabile complessiva di 80 km, connettendo il quartiere con le polarità urbane circostanti (e.g. centro di Milano, centri limitrofi di Rho e Baranzate, aree di trasformazione previste come Bovisa, Scalo Farini, Stephenson) e con gli attigui parchi territoriali (e.g. Parco delle Groane, Parco di Cascina Merlata), integrando e consolidando il tessuto infrastrutturale esistente e valorizzando i paesaggi del territorio.

7. Attrattività del sito

Raccogliendo l'eredità lasciata dall'Esposizione Universale del 2015, che si è posta alla percezione collettiva come una manifestazione unica ed unitaria, ed ha generato un patrimonio importante in termini di numero di visitatori accolti e di attrattività per gli stessi, **il Parco si pone l'obiettivo di diventare un polo attrattivo internazionale per la ricerca e l'innovazione.**

L'attrattività rappresenta un fattore cruciale per lo sviluppo del territorio, perché rappresenta una condizione essenziale per richiamare, valorizzare e trattenere risorse strategiche, come capitali, competenze, e per favorire la competitività del territorio stesso.

La misura delle performance del territorio in termini di attrattività è correlata al valore di alcuni fattori chiave (e.g. sistema fiscale, sistema giudiziario, sistema di mobilità, sistema di infrastrutture tecnologiche, sistema educativo, immagine e reputazione, etc.), scelti in base alla strategia ed alla politica di governo del territorio, che devono essere però in grado di intercettare gli obiettivi dei possibili investitori.

In questo contesto, uno dei fattori ritenuti fra i più influenti nella determinazione dell'attrattività del quartiere è stato individuato nel **sistema di mobilità, che mira in primis a ricucire le connessioni del distretto con il territorio circostante**, e che si fonda sui principi di mobilità lenta, sostenibile, innovativa e ad alto contenuto tecnologico. Una prima analisi della domanda di mobilità⁹ è stata condotta quantificando il numero di spostamenti generati o attratti dal progetto di trasformazione urbanistica nel giorno medio feriale, individuando i seguenti risultati complessivi:

- Popolazione giornaliera attesa nel quartiere MIND: 59.248 persone/giorno;

⁹ I dati numerici relativi stima della domanda di mobilità presenti all'interno del capitolo 'Attrattività del sito', fanno riferimento al Programma Integrato di Intervento 'Riquilificazione dell'Area Utilizzata per l'Esposizione Universale 2015 – Proposta iniziale', Doc B 'Strategia della Mobilità'.

- Numero totale di spostamenti¹⁰ giornalieri: 125.567 spostamenti/giorno;
- Numero massimo di spostamenti giornalieri previsti nell'ora di punta¹¹ mattutina: 21.278 spostamenti/ora;
- Numero massimo di spostamenti giornalieri previsti nell'ora di punta serale: 20.685 spostamenti/ora.

I risultati emersi indicano quindi un impatto potenziale rilevante per il territorio, sulla base del quale dovranno essere dimensionate le infrastrutture di nuova realizzazione, che dovrà essere attentamente monitorato e verificato nel prosieguo delle attività di realizzazione e di operatività degli interventi.

Un altro fattore rilevante nel definire il livello di attrattività del sito risiede nel valore di domanda nel mercato immobiliare a seguito dell'intervento edilizio; a questo proposito è stata effettuata un'analisi di mercato¹², che **stima una potenziale crescita nella domanda** e sulla base della quale sono state dimensionate le metrature previste per ogni tipologia funzionale.

Una volta terminato l'intervento, la valorizzazione delle opportunità di insediamento ed il successo delle strategie attrattive implementate, verranno determinati sia analizzando la futura **capacità di carico turistico**, quantificando la capacità ed il numero di strutture ricettive nel sito e valutando il livello di occupazione degli alloggi in relazione alla presenza di turisti presenti, sia monitorando le dimensioni degli **investimenti** realizzati, individuando il numero di aziende effettivamente insediate nel sito e l'entità degli investimenti effettuati da queste sul territorio.

7.17. Presenza di effetti sinergici o cumulativi con altri progetti

L'ambito territoriale nel quale ricade il Sito sarà soggetto nei prossimi anni a forti trasformazioni, in parte già in corso di attuazione; gli ambiti strategici presenti sono, oltre a quello di MIND, Cascina Merlata (in corso di realizzazione), il quartiere di Stephenson e la riqualificazione urbana prevista dall'AdP Arese.

Il distretto urbanodi Cascina Merlata prevede lo sviluppo di funzioni residenziale e commerciale (GSV) su una SLP di 395.000 mq, con una popolazione giornaliera stimata di 17.000 persone.

La trasformazione del quartiere di Stephenson è legata alla definizione di un piano attuativo che prevede di realizzare nuove volumetrie per circa 90.000 mq con vocazione prevalente produttiva e commerciale da aggiungersi alle volumetrie esistenti. La SLP (esistente + progetto) è stimata in circa 370.000 mq, per una popolazione complessiva stimata in 20.000 persone. Sulla trasformazione dell'ambito Stephenson ad oggi non si hanno riferimenti temporali certi.

Per quanto riguarda le previsioni dell'AdP Arese, si rimanda al relativo paragrafo dell'Allegato 1 al presente Studio.

Il principale effetto cumulato causato dalle succitate trasformazioni è legato al traffico; tutti gli interventi in progetto infatti genereranno una domanda di mobilità oggi non presente che dovrà gravitare per buona parte sul sistema di forza del trasporto pubblico.

¹⁰ Intesi come viaggi completi da un punto (e.g. residenza del viaggiatore) ad un altro (e.g. posto di lavoro del viaggiatore).

¹¹ Intesa come ora del giorno in cui si verifica la massima congestione del traffico sulle strade ed il massimo affollamento dei trasporti pubblici.

¹² I risultati dell'analisi del Mercato Immobiliare sono dettagliati all'interno dei documenti di masterplan 'Progetto di Rigenerazione Urbana dell'Area Ex EXPO Milano 2015 a supporto di Arexpo', Allegato A.4.i 'Relazione Specialistica di Mercato: Focus Milano' e Allegato A.4.I 'Relazione Specialistica di Mercato: Focus Italia'

Gli studi specialistici (in particolare il Piano della Mobilità riportato in Allegato 1 all'Elaborato Progettuale, lo Studio di modellistica atmosferica riportato in Allegato 5 allo SIA e la valutazione previsionale di clima acustico riportata in Allegato 5 allo SIA) svolti nell'ambito del presente Studio hanno tenuto conto dell'incremento complessivo di traffico dovuto a tutte le trasformazioni previste per l'area. Pertanto, gli impatti, dovuto a tale incremento di traffico, analizzati e presentati ai paragrafi precedenti sono già inclusivi dell'effetto cumulato.

8. PIANO DI MONITORAGGIO

8.1. Premessa metodologica

Così come previsto dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nella presente Sezione si riporta il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) che si intende attuare al fine di controllare l'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione del progetto e che consente di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive.

Si anticipa che le modalità di esecuzione dei monitoraggi della fase di cantiere sono descritte in linea generale, in quanto i dettagli (quali numero di punti di monitoraggio e ubicazione) potranno essere definiti e modulati in fase di esecuzione degli stessi, in accordo alle fasi di sviluppo del progetto che prevede un arco temporale ampio, come indicato nello Schema di phasing del PII allegato al presente documento.

Per quanto invece riguarda il monitoraggio in fase di esercizio, non sono previste campagne a lungo termine in quanto si ritiene che gli impatti saranno conformi ai limiti normativi, laddove previsti, e/o poco significativi, pertanto non si rende necessario poterli nel tempo. Qualora, invece, se ne ravvisasse la necessità, si provvederà a programmare campagne integrative.

Il Piano di Monitoraggio di un progetto come quello in esame deve infatti essere adeguato alle esigenze di flessibilità del progetto stesso.

Gli esiti di questo processo iterativo saranno contenuti nella relazione di monitoraggio (reporting), che verrà emessa su base periodica e che rappresenterà l'elemento attraverso il quale si sviluppa la comunicazione e l'interazione tra il piano di intervento/proponente e il pubblico/stakeholders.

8.2. Piano di monitoraggio

8.2.1. Atmosfera e qualità dell'aria

Il progetto MIND si prefigge di contribuire a riportare le concentrazioni di inquinanti entro limiti che escludano danni alla salute umana, alla qualità della vita, agli ecosistemi e ai manufatti, limitando le emissioni in atmosfera dei principali macroinquinanti; sono infatti, state scelte soluzioni progettuali innovative.

Per verificare lo stato di qualità dell'aria e il raggiungimento del succitato obiettivo saranno eseguiti monitoraggi quadrimestrali delle concentrazioni dei principali macroinquinanti al suolo per tutta la durata del cantiere e nei due anni successivi dalla messa in esercizio. In particolare, saranno misurate le concentrazioni incrementali di CO, NO_x, PM₁₀ e SO₂ al suolo. Saranno inoltre monitorati i valori di CO₂, come riportato al seguente paragrafo 8.2.2.

Le succitate campagne di monitoraggio saranno eseguite tramite centraline mobili e avranno una durata di una settimana ciascuna.

Durante la fase di cantiere, il numero e l'ubicazione delle centraline variereanno con il progredire del cantiere, della distribuzione spaziale delle attività all'interno del cantiere stesso e delle relative aree potenzialmente impattate dalle ricadute degli inquinanti atmosferici. Per i monitoraggi durante la fase di esercizio, le centraline saranno ubicate presso recettori sensibili opportunamente scelti.

In linea generale, le centraline saranno posizionate in prossimità dei recettori sensibili.

Oltre ai dati rilevati nel corso delle campagne di monitoraggio, saranno utilizzati a riferimento anche quelli registrati dalle centraline di monitoraggio esistenti.

Al fine di controllare più nello specifico le emissioni incrementalmente generate dal sito (traffico e climatizzazione), esse saranno inoltre stimate annualmente su base parametrica (parametri INEMAR per il traffico) nei due anni successivi dalla messa in esercizio.

8.2.2. Energia ed emissioni climalteranti

La progettazione del MIND ha utilizzato tecnologie innovative per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili; il fabbisogno complessivo di energia sarà coperto per almeno il 50% da FER. Le suddette tecnologie consentiranno, inoltre, di minimizzare la quota aggiuntiva di emissioni climalteranti; MIND si propone di tendere a un bilancio emissivo nullo.

In fase di esercizio saranno misurate le emissioni annue di CO₂ eq. totali, utilizzando metodo di misurazione internazionale e verificato da terza parte (tipo C40/CDP).

8.2.3. Rumore

Per valutare la compatibilità dei livelli di rumore generati con i ricettori sensibili presenti in prossimità del sito, durante tutta la fase di cantiere saranno realizzate campagne annuali di verifica del clima acustico presso i recettori sensibili individuati. In concomitanza con le lavorazioni maggiormente rumorose, si valuterà di realizzare ulteriori valutazioni del clima acustico.

Il numero e l'ubicazione delle centraline variereanno con il progredire del cantiere, della distribuzione spaziale delle attività più rumorose all'interno del cantiere stesso e dei recettori sensibili più prossimi.

Sempre nella fase di cantiere, saranno svolte campagne di monitoraggio delle vibrazioni durante le attività più impattanti presso i ricettori più prossimi che saranno individuati di volta in volta con il progredire del cantiere.

8.2.4. Ambiente idrico superficiale e scarichi

Al fine di garantire che le acque in uscita dal sito non determinino riduzioni della qualità delle acque superficiali tali da compromettere gli usi e l'idoneità ecologica dei recettori, verranno effettuati annualmente monitoraggi qualitativi degli scarichi idrici del Sito, per tutta la fase di cantiere e nei due anni successivi alla messa in esercizio. Nello specifico saranno campionati, all'ultimo pozzetto di ispezione prima dello scarico finale, i parametri di cui alla Tabella 3, Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006.

I pozzetti di prelievo saranno mantenuti sempre in buono stato.

I prelievi saranno effettuati con modalità conformi alle comuni norme di campionamento; le analisi saranno effettuate utilizzando i metodi previsti dal D.Lgs. 152/2006.

Durante la fase di cantiere, qualora le lavorazioni si dovessero svolgere ad una distanza inferiore a 50 m dal torrente Guisa e/o dal Canale perimetrale, sarà effettuato un monitoraggio chimico-fisico di tali acque.

8.2.5. Ambiente idrico sotterraneo e consumi idrici

Al fine di verificare le potenziali contaminazioni della falda sotterranea e di proseguire il monitoraggio del plume di contaminazione noto in ingresso al sito, si continuerà ad eseguire il monitoraggio chimico fisico già in atto, per tutta la fase di cantiere e nella fase di esercizio (in funzione del procedimento in corso con la PA), verificando la compatibilità con i limiti di accettabilità previsti dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Per tutelare, invece, la disponibilità e l'equilibrio idrogeologico delle risorse idriche sotterranee al fine di non pregiudicare il sistema idrico sotterraneo nel suo complesso, dopo la messa in esercizio, si provvederà ad eseguire un monitoraggio delle acque sotterranee del sito, mediante l'indice SQUAS, finalizzato alla verifica della disponibilità di risorse dei corpi idrici sotterranei in termini di bilancio dei prelievi rispetto alla capacità naturale di ricarica. Il target che ci si prefigge di raggiungere è un indice SQUAS di classe "buona", secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (Tabella 4 dell'Allegato 3).

Si ricorda inoltre che la progettazione ha previsto adeguate misure di risparmio idrico per minimizzare i consumi idrici; al fine di verificare l'efficacia di tali misure si provvederà:

- o durante la fase di cantiere: misurare la quantità complessiva di acqua consumata ($m^3/anno$) e a calcolare la percentuale di riutilizzo delle acque meteoriche (l'obiettivo che si pone MIND è che essa sul numero di edifici realizzati sia almeno il 10%);
- o in fase di esercizio (1 volta al termine delle attività di costruzione): calcolare la percentuale di acqua riciclata sul fabbisogno idrico totale.

8.2.6. Biodiversità

Al fine di verificare se gli interventi in progetto migliorano la naturalizzazione del Sito, due volte nella fase di esercizio, si provvederà alla descrizione, mediante indice STRAIN, degli interventi di naturalizzazione del sito.

Per verificare, invece, il miglioramento della biodiversità del Sito, , due volte nella fase di esercizio, si provvederà a monitorare l'indice di biopotenzialità territoriale -BTC, indice di biodiversità internazionalmente riconosciuto, includendo almeno un indice di valore floristico e uno di valore faunistico. Il target che ci si prefigge di raggiungere è un valore BTC maggiore dello stato di fatto (almeno 1,50).

Non si ritiene invece necessario effettuare un monitoraggio biologico del torrente Guisa in quanto tale corpo idrico risulta essere scadente sia dal punto di vista biologico che chimico già a monte del Sito.

8.2.7. Resilienza

Il progetto MIND si prefigge di contribuire a migliorare la capacità di prevenire danni a seguito di eventi meteorologici estremi. In fase di esercizio sarà sviluppato un piano di emergenza in condizioni climatiche critiche, al fine di verificare la capacità del sito di operare in efficienza a fronte di eventi meteorologici estremi.

Per verificare, invece, se MIND contribuisce ad un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente urbano in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente, in fase di esercizio sarà effettuata l'analisi del Ritorno Sociale sull'investimento tramite l'indice SROI (Social Return of Investments), indice internazionalmente riconosciuto per valutare i ritorni extra finanziari degli investimenti.

8.3. Sintesi dei monitoraggi previsti

La seguente Tabella sintetizza i monitoraggi previsti.

Tabella 44 – Monitoraggi previsti in fase di cantiere e in fase di esercizio

Componente ambientale	Modalità	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Atmosfera	Monitoraggio delle concentrazioni dei principali macroinquinanti (CO, NOx, PM10, SO ₂) al suolo con centraline mobili.	Campagne quadrimestrali della durata di una settimana ciascuna presso i recettori sensibili che varieranno con il progredire del cantiere.	Nei due anni successivi alla messa in esercizio campagne quadrimestrali della durata di una settimana ciascuna presso recettori sensibili opportunamente scelti.
	Stima delle emissioni atmosferiche incrementali di macroinquinanti derivanti dalla mobilità e dalla climatizzazione degli edifici.	-	Stima annuale su base parametrica (parametri INEMAR per il traffico) nei due anni successivi dalla messa in esercizio.
Emissioni climalteranti	Misurazione delle emissioni di CO ₂ eq. totali (kt CO ₂ /anno) con metodo internazionale e verificato da terza parte (tipo C40/CDP).	-	Una misura in fase di esercizio.
Rumore	Monitoraggio del clima acustico con centraline mobili.	Campagne annuali della durata di una settimana ciascuna presso i recettori sensibili che varieranno con il progredire del cantiere.	-
Vibrazioni	Monitoraggio delle vibrazioni.	Campagne in concomitanza delle attività più impattanti presso i recettori sensibili che varieranno con il progredire del cantiere.	-
Acque superficiali	Monitoraggio chimico fisico degli scarichi idrici.	Campagne annuali.	Nei due anni successivi alla messa in esercizio, campagne annuali.
	Monitoraggio chimico fisico delle acque del Torrente Guisa e del Canale perimetrale.	Campagne in concomitanza delle lavorazioni che si dovessero svolgere ad una distanza inferiore a 50 m da tali corpi idrici.	-
Acque sotterranee	Monitoraggio chimico fisico periodico delle acque di falda.	Proseguimento del monitoraggio chimico fisico già in atto.	Proseguimento del monitoraggio chimico fisico già in atto. (in funzione del procedimento in corso con la PA).
	Monitoraggio dei consumi idrici.	Misura della quantità annuale di acqua consumata (m ³ /anno) mediante misuratore.	-
	Calcolo della percentuale delle acque	Calcolo annuale della percentuale di riutilizzo	Un calcolo della percentuale di acqua

Componente ambientale	Modalità	Fase di cantiere	Fase di esercizio
	riutilizzate.	delle acque meteoriche.	riciclata/ fabbisogno idrico totale.
Biodiversità	Monitoraggio descrittivo del miglioramento della naturalizzazione del Sito mediante indice STRAIN.	-	Descrizione due volte nella fase di esercizio.
	Monitoraggio dell'indice di biopotenzialità territoriale -BTC, includendo almeno un indice di valore floristico e uno di valore faunistico.	-	Due volte nella fase di esercizio.
Resilienza	Verifica della capacità del sito di operare in efficienza a fronte di eventi metereologici estremi.	-	Due volte nella fase di esercizio.
	Analisi del Ritorno Sociale sull'investimento mediante indicatore SROI (Social Return of Investments).	-	Due volte nella fase di esercizio.

8.4. Piani di Monitoraggio Ambientale pregressi

L'area del Sito, su cui è stata realizzata l'Esposizione Universale, non era mai stata oggetto prima di Expo di studi specifici di carattere ambientale. Nel momento in cui è stata individuata quale area dove ospitare Expo 2015, sono iniziati i primi studi per rilevare lo stato ambientale dal punto di vista quali-quantitativo. In particolare la D.g.r. n. IX/2969 del 2 febbraio 2012 (VIA Expo 2015) ha individuato, tra gli adempimenti previsti dalla valutazione di impatto ambientale, la necessità di procedere con adeguati monitoraggi delle principali matrici ambientali. A tal fine sono stati predisposti ed eseguiti vari Piani di Monitoraggio Ambientale articolati nelle seguenti fasi:

1. Expo 2015 - PMA ante operam (2011-2012);
2. Expo 2015 - PMA cantiere (2013 – aprile 2015);
3. Expo 2015 - PMA evento (maggio – ottobre 2015);
4. Expo 2015 - PMA dismissione (novembre 2015 – in corso);
5. Arexpo S.p.A. - PMA Fast Post Expo (in corso).

Nei PMA, a seconda della fase progettuale, sono state monitorate alcune tra le seguenti matrici ambientali:

- o rumore;
- o vibrazioni;
- o atmosfera;
- o acque sotterranee (14 piezometri; 8 pozzi; 2 vasche di accumulo);
- o acque superficiali (3 corsi d'acqua);
- o acque potabili;
- o acque reflue;
- o suolo (monitoraggio dell'ambrosia);

- ecosistemi;
- fauna;
- vegetazione;
- campi elettromagnetici.

Si osserva che nell'ambito di questi monitoraggi non sono mai emerse significative criticità riconducibili all'attività di Expo 2015.

9. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

9.1. Misure di mitigazione

Sulla base dei potenziali impatti previsti, di cui alla Sezione 7, sono state individuate idonee misure di mitigazione atte a minimizzare o annullare tali impatti. Le suddette misure di mitigazione vengono di seguito descritte. Si precisa che esse possono essere soggette a modifiche, soprattutto durante la fase di cantiere, in base alla posizione delle lavorazioni con il progredire del cantiere e dei recettori sensibili e in base alle risultanze delle campagne di monitoraggio che saranno condotte, di cui alla Sezione 8.

9.1.1. Atmosfera e qualità dell'aria

Fase di cantiere

Come riportato al paragrafo 7.2, i potenziali impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria durante la fase di cantiere saranno generati dalle emissioni di macroinquinanti (prevalentemente particolato PM₁₀) dovute alle attività di cantiere (demolizione e frantumazione degli edifici esistenti, scotico del terreno per la preparazione delle aree da cantiere, scavo, sbancamento e movimentazione delle terre, erosione del vento dai cumuli e passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate, ecc.).

Al fine di ridurre le emissioni di macroinquinanti, possono essere definite adeguate procedure operative per il corretto utilizzo dei macchinari di cantiere quali, ad esempio, spegnimento anziché permanenza in stand-by, rispetto dei limiti di velocità all'interno del sito, adozione di un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la miglior efficienza dei motori, ecc. Anche l'installazione di dispositivi antiparticolato sui mezzi d'opera contribuisce alla riduzione delle suddette emissioni.

Al fine di eliminare i viaggi degli automezzi impiegati nelle attività di cantiere, e quindi di diminuire l'impatto delle emissioni inquinanti generate dai suddetti veicoli, la produzione del calcestruzzo avverrà in situ, saranno identificati fornitori nelle più immediate vicinanze e i rifiuti saranno conferiti alla discarica più prossima al Sito. Inoltre, 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, e saranno predisposte aree per la consegna e lo stoccaggio dei materiali minimizzando la circolazione anche all'interno dell'area di cantiere.

Per mitigare gli impatti da emissioni di polveri da scavi, ritombamenti, movimentazione di terra, passaggio dei veicoli in aree di cantiere, superfici non asfaltate e simili, è indicata nuovamente l'implementazione di buone pratiche: ridotta velocità dei mezzi all'interno del sito, presenza di piazzole per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere, posa di teli in materiali tecnici specifici per la pulitura delle ruote, definizione di piste prestabilite periodicamente inumidite, umidificazione del fronte scavo e dei cumuli di materiali asportati, utilizzo di mezzi telonati per il trasporto di materiale all'interno ed all'esterno del sito, stoccaggio di materiali da cantiere a carattere polverulento in sili e movimentazione degli stessi mediante sistemi chiusi, ecc.

L'implementazione delle suddette buone pratiche richiede una formazione specifica e la sensibilizzazione in ambito HSE di tutto il personale coinvolto nelle attività di cantiere.

Tutte le suddette procedure operative, quelle definite sia per la riduzione delle emissioni di macroinquinanti che per la riduzione della formazione di polveri, confluiranno nell'implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere.

A verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione e del rispetto dei limiti imposti dalla normativa cogente, verranno effettuate periodiche misurazioni della qualità dell'aria (vedi paragrafo 8.2).

Fase di esercizio

In fase di esercizio, i potenziali impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria saranno generati dalle emissioni di macroinquinanti dal sistema di climatizzazione che verrà installato e dal traffico indotto.

Per quanto riguarda la climatizzazione, si ricorda che è stato scelto un sistema di elevata efficienza di generazione dell'energia con criteri di elevata efficienza che garantisce la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Per quanto concerne il traffico, si ricorda che:

- gli interventi di potenziamento dell'infrastruttura viaria esistente (per permettere una ricucitura del Sito al sistema viario limitrofo e funzionale alla gestione della domanda attesa) consentiranno maggiore scorrevolezza ai flussi di traffico, con conseguente beneficio sulle emissioni di macroinquinanti;
- gli interventi di potenziamento del trasporto pubblico su gomma/ferro e il rafforzamento dei sistemi ciclopeditoni esistenti costituiscono una valida alternativa all'utilizzo dell'auto.

Tutti i soprariportati accorgimenti impiantistici consentono di ridurre notevolmente l'impatto ambientale.

A verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione e del rispetto dei limiti imposti dalla normativa cogente, verranno effettuate periodiche misurazioni della qualità dell'aria (vedi paragrafo 8.2.1).

9.1.2. Rumore

Fase di cantiere

L'impatto acustico e da vibrazioni durante la fase di cantiere è generato dal movimento delle macchine e dei veicoli da cantiere.

Le misure di mitigazione del suddetto impatto sono diverse.

Innanzitutto per quanto riguarda i macchinari impegnati nelle attività di cantiere, come già riportato al paragrafo 7.3, saranno utilizzate macchine conformi alle direttive CE in materia di emissioni acustiche ambientali; qualora necessario e applicabile, sui macchinari più rumorosi saranno installate schermature acustiche. Tutte le attività saranno eseguite nelle ore diurne e, qualora ci fosse l'esigenza di operare di notte, tali attività riguarderanno operazioni poco rumorose o verranno adottate misure volte a contenere il rumore entro i limiti accettabili e consentiti. Anche il transito di mezzi per la consegna delle forniture dei materiali da costruzione sarà consentito durante le ore notturne a condizione di rispettare i medesimi limiti di rumore, utilizzando percorsi preventivamente scelti per minimizzare il passaggio in zone con recettori sensibili, rispettando stringenti limiti di velocità ed impiegando eventuali schermi acustici sui tratti più critici. All'interno delle aree di cantiere sarà imposto il rispetto dei limiti di velocità. Tutti i macchinari, inoltre, saranno sottoposti ad un programma di manutenzione periodica, in modo da mantenerli in perfetta efficienza e nello stato di minori emissioni sonore. Per la salute e sicurezza dei lavoratori, verrà implementata una adeguata formazione HSE per sensibilizzare e aumentare la consapevolezza degli operatori per la tematica acustica, nonché verranno forniti gli adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) al fine di ridurre l'esposizione.

Per mitigare i superamenti dei limiti simulati dalla modellazione acustica in alcuni "hot spot", oltre che alla variazione di zonizzazione acustica, come anticipato al paragrafo 7.3, saranno posizionate opportune barriere per le aree Galeazzi, campus universitario e funzioni private, a protezione dei recettori esposti. per la progettazione e il posizionamento delle suddette barriere si rimanda alla Documentazione di valutaizione previsionale di clima acustico e studio dei necessari sistemi di mitigazione riportata in Allegato 3.

Verrà infine implementato un Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere.

A verifica dell'efficacia delle numerose misure di mitigazione e del rispetto dei limiti imposti dalla normativa cogente, verranno effettuate periodiche misurazioni del clima acustico, in particolare nelle fasi di lavoro più rumorose (vedi paragrafo 8.2).

Fase di esercizio

Anche per la fase di esercizio, le simulazioni modellistiche effettuate hanno evidenziato la necessità, oltre che di riclassificare le aree del Sito con una zonizzazione acustica compatibile alle future destinazioni d'uso delle stesse, di posizionare delle barriere acustiche a protezione dei recettori esposti. Si rimanda all'Allegato 3 (Documentazione di valutaizione previsionale di clima acustico e studio dei necessari sistemi di mitigazione) per i relativi dettagli.

9.1.3. Energia ed emissioni climalteranti

Fase di cantiere

Le emissioni climalteranti, quindi gas serra o inquinanti generati da macchinari e veicoli o da edifici, durante le fasi di lavorazione hanno impatti potenzialmente significativi, avendo la caratteristica tuttavia di venir prodotti nel periodo di apertura dei cantieri.

Per ridurre l'entità e il rischio di tali emissioni, si possono applicare diverse misure di mitigazione efficaci. In particolare, come già riportato nel paragrafo 9.1.1 relativo alla mitigazione degli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria, possono essere attuate procedure operative per il corretto utilizzo dei macchinari di cantiere in modo da spegnere la macchina piuttosto che mantenerla in stand-by e il rispetto di un adeguato limite di velocità all'interno del sito. Anche la programmazione di un efficace e costante manutenzione per mantenere le macchine nello stato di massima efficienza dei motori e l'utilizzo di mezzi a basso impatto ambientale contribuiscono alla riduzione di tali emissioni.

Tutte le suddette procedure operative possono confluire nell'implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere.

Fase di esercizio

Come dettagliatamente descritto nei paragrafi precedenti, la progettazione del MIND è stata basata su una precisa strategia energetica elaborata per massimizzare l'approccio sostenibile del progetto stesso, secondo i principi della massima efficienza tecnologica volti alla riduzione del suddetto fabbisogno mediante il miglioramento delle performance dei sistemi. Soluzioni progettuali innovative consentiranno di tendere a un bilancio emissivo nullo, minimizzando la quota aggiuntiva di emissioni climalteranti.

Per quanto riguarda la mitigazione delle emissioni climalteranti, le misure che riducono efficacemente l'entità degli impatti, sono le stesse già trattate nel paragrafo 9.1.1 relativo alla mitigazione degli impatti sull'atmosfera e la qualità dell'aria.

9.1.4. Mobilità, accessibilità e logistica

Fase di cantiere

Al fine di ridurre i viaggi degli automezzi impiegati nelle attività di cantiere, la produzione del calcestruzzo avverrà in situ, saranno identificati fornitori nelle più immediate vicinanze e i rifiuti saranno conferiti alla discarica più prossima al Sito.

Per quanto concerne la viabilità sulle arterie viarie limitrofe al Sito, le misure di mitigazione per la fase di cantiere sono le medesime previste per la fase di esercizio, riportate qui di seguito.

Fase di esercizio

Al fine di contenere i potenziali impatti negativi derivanti dal piano della mobilità, si individuano preliminarmente alcune strategie:

- Dimensionamento di dettaglio delle opere infrastrutturali previste in funzione di una domanda/offerta di trasporto di lungo periodo in funzione del previsto sviluppo del Sito;
- Limitare il consumo di suolo agendo sulle porzioni di Sito già infrastrutturate;
- Porre particolare attenzione all'inserimento paesistico delle infrastrutture (anche con opportuni "equipaggiamenti verdi" ove fattibile);
- Utilizzare nella fase di cantierizzazione, tecnologie, combustibili, materiali e macchinari a basso impatto emissivo, adottando misure di contenimento del rumore, minimizzando i disagi sul traffico pubblico, privato e non motorizzato;
- Attivare un efficace programma di manutenzione delle infrastrutture per evitarne il degrado.

9.1.5. Ambiente idrico superficiale

Fase di cantiere

Come riportato al paragrafo 7.6, le attività di cantiere saranno progettate e realizzate in modo da evitare impatti sulla rete idrica superficiale. L'adozione delle idonee misure preventive previste sono tali da ritenere assente il potenziale impatto.

Tuttavia, a verifica della qualità delle acque e del rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi qualitativi degli scarichi idrici del Sito; inoltre, qualora le lavorazioni si dovessero svolgere ad una distanza inferiore a 50 m dal torrente Guisa e/o dal Canale perimetrale, sarà effettuato un monitoraggio chimico-fisico di tali acque (vedi paragrafo 8.2.4).

Fase di esercizio

Come riportato nel dettaglio al paragrafo 7.6, il Canale perimetrale è in grado di sostenere i volumi aggiuntivi di acque meteoriche che vi saranno scaricati. Anche dal punto di vista qualitativo le acque del Canale non subiranno variazioni; si ricorda che le acque ricadenti sulle superfici scolanti, prima dello scarico, passano attraverso un separatore di prima pioggia e la prima pioggia viene trattata dai desoleatori e dalle vasche di fitodepurazione prima di essere immessa nel Canale. Non si rende pertanto necessario adottare misure di mitigazione.

A verifica della qualità delle acque e del rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi qualitativi degli scarichi idrici del Sito (vedi paragrafo 8.2.4).

9.1.6. Ambiente idrico sotterraneo

Fase di cantiere

Come già anticipato, tutte le aree dedicate allo stoccaggio di oli, combustibili, lubrificanti e sostanze chimiche saranno pavimentate e dotate di sistemi di contenimento, e le aree dedicate al deposito temporaneo dei rifiuti generati saranno coperte e delimitate.

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere, si provvederà all'implementazione di procedure di gestione specifiche per l'utilizzo delle sostanze chimiche in aree di cantiere.

Sarà inoltre adottato un piano di prevenzione e controllo degli sversamenti accidentali delle sostanze chimiche e saranno predisposte apposite procedure per effettuare i rifornimenti di carburante o di lubrificante ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile con rete di raccolta per regimentare e contenere eventuali perdite di fluidi.

Tutto il personale operante in cantiere riceverà specifica formazione salute, sicurezza e ambiente (HSE), in particolare in materia di sensibilizzazione ambientale e di prevenzione e risposta agli sversamenti accidentali delle sostanze chimiche utilizzate in cantiere.

A verifica della qualità delle acque sotterranee e del rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi della falda (vedi paragrafo 8.2.5).

Fase di esercizio

Le stesse problematiche di possibili impatti sulla qualità chimico-fisiche della falda acquifera individuate durante la fase di cantiere, si ripropongono durante la fase in esercizio.

Le misure di mitigazione riguardano il mantenimento dell'intervento di Messa in Sicurezza (MISE) con barriera idraulica del Sito al fine di garantire la sicurezza delle persone e contenere la diffusione dei contaminanti provenienti da monte, e un monitoraggio periodico dello stato qualitativo delle acque di falda in sito secondo protocolli concordati con gli Enti e tempistiche condivise.

A verifica della qualità delle acque sotterranee e del rispetto dei limiti normativi, verranno effettuati periodici monitoraggi della falda (vedi paragrafo 8.2.5).

9.1.7. Approvvigionamento idrico

Fase di cantiere

Al fine di minimizzare l'approvvigionamento idrico durante le lavorazioni di cantiere, indispensabile per ridurre ad esempio la formazione di polveri, saranno adottate buone pratiche di lavorazione che includono l'installazione di un contalitri all'allaccio per monitorare e gestire i consumi (includendo oltre l'irrigazione per le polveri, i servizi igienici, le aree di lavaggio delle ruote dei mezzi e le acque per le preparazioni di miscele cementizie e bentonitiche) e la manutenzione periodica delle reti idriche di cantiere per minimizzare e ripristinare in tempi brevi eventuali perdite.

Parallelamente, anche questo punto sarà incluso nel Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere e importante peso dovrà essere dato alla formazione HSE dei lavoratori in ambito di risparmio idrico e sensibilizzazione ambientale.

Fase di esercizio

L'approvvigionamento idrico è un altro aspetto potenzialmente significativo considerando le molteplici finalità di utilizzo.

Si può intervenire per mitigare efficacemente l'entità degli impatti adottando criteri progettuali finalizzati alla minimizzazione dei consumi idrici da fonti pregiate e al riciclo delle acque reflue e meteoriche sia all'interno degli edifici sia per scopi di annaffiamento delle aree verdi; riutilizzando e rifunzionalizzando le infrastrutture esistenti per la rete idrica del Sito; monitorando i consumi idrici; valutando adeguatamente l'ubicazione e le caratteristiche degli eventuali nuovi pozzi per il prelievo aggiuntivo di acque sotterranee attraverso specifici modelli previsionali incentrati sulla tutela della funzionalità e l'equilibrio dei corpi idrici sotterranei; applicando, durante la progettazione dei nuovi edifici, gli obiettivi LEED che potranno portare a significativi risparmi nel fabbisogno idrico complessivo – anche nell'ordine del 30-40%.

9.1.8. Acque reflue

Fase di cantiere

Le conseguenze di uno scorretto trattamento e controllo delle acque reflue – scarico di acque nere, meteoriche e industriali – durante la fase di cantiere sono potenzialmente significative.

Per ridurre tale rischio è necessaria una corretta progettazione e installazione di opportuni sistemi di trattamento localizzati per il trattamento e lo smaltimento di tali acque oltre ad una periodica manutenzione delle apparecchiature afferenti al sistema delle gestione delle acque di cantiere (compresi i pozzetti di scarico/vasche Imhoff, sistemi di dissabbiatura o disoleazione e fosse settiche. Per evitare lo scarico incontrollato in rete, occorre proteggere e/o chiudere i pozzetti di scarico; 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 e gli sprechi.

Anche per questo punto inoltre, verrà implementato un Sistema di Gestione Ambientale e fornita, a tutto il personale di sito, una adeguata formazione HSE in materia di sensibilizzazione ambientale per la corretta gestione degli scarichi idrici.

A verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione verranno effettuati periodici monitoraggi delle acque reflue (vedi paragrafo 8.2.4).

Fase di esercizio

Per lo scarico di acque meteoriche nel Canale Perimetrale dovranno essere adottati i criteri per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche così come definiti nel Regolamento Regionale 7/2017 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)".

La rete di collettamento delle acque sarà sottoposta a manutenzione e verifica periodica così da mantenere uno stato di massima efficienza.

Le acque del Canale Perimetrale verranno costantemente monitorate qualitativamente e per minimizzare il deflusso superficiale verrà sviluppato un piano di gestione delle acque meteoriche, prevedendo che la filtrazione (naturale e fitodepurazioni) possa avere un impatto positivo sulla rimozione dei solidi sospesi totali inviati a Canale. Infine, potranno essere considerati i riutilizzi delle acque meteoriche per fini di annaffiamento delle aree verdi e, in accordo con i requisiti LEED, anche all'interno degli stessi edifici.

Per lo scarico di acque nere nel collettore fognario sarà necessario in fase di progettazione definitiva delle opere riverificare l'adeguatezza idraulica del collettore visto che negli scenari preliminari di valutazione delle portate nere di punta si può affermare che l'attuale infrastruttura sia

adeguata. Una regolare manutenzione, pulizia e verifiche periodiche saranno messe in atto per mantenere la rete sempre in perfetta efficienza.

A verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione verranno effettuati periodici monitoraggi delle acque reflue (vedi paragrafo 8.2.4).

9.1.9. Suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

Per questa componente, sono individuate due principali fonti di rischio durante le fasi di lavorazione: gli effetti fisici sul suolo causati dai lavori e le possibili contaminazioni con sostanze chimiche utilizzate o stoccate, rispettivamente valutate come potenzialmente e poco significative. Per entrambi gli scenari, le misure di mitigazione riducono efficacemente le conseguenze e le entità degli impatti.

Nella prima ipotesi, quindi effetti fisici causati da lavori di allestimento e occupazione di suolo del cantiere, dagli scavi di terreni contaminati e non, sbancamenti, impermeabilizzazione e simili, sono disponibili misure di mitigazione gestionali e di sistema. Innanzitutto, il rispetto e la coerenza dei piani di gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 13 Giugno 2017, n. 120 che ne regola (ove applicabile) la gestione, comprendendo anche la caratterizzazione, il campionamento, la gestione e smaltimento/recupero dei materiali provenienti dagli interventi di scavo, che dovranno essere condotte in accordo alla normativa sopra citata.

Gli eventuali depositi in cumoli di terre sciolte saranno realizzati solo per il periodo strettamente indispensabile alla realizzazione dei lavori. Anche per i rifiuti sarà adottato il regime di deposito temporaneo, a tale scopo saranno individuate aree specifiche e idonee per la gestione dei rifiuti eventualmente prodotti in base alle caratteristiche degli stessi, al fine di evitare i rilasci al suolo, accertandosi che tali depositi temporanei siano inoltre stabiliti in aree coperte al fine di minimizzare il dilavamento in caso di eventi meteorici.

Al completamento delle attività di cantiere lo stato dei luoghi verrà ripristinato

Analogamente a quanto descritto nel paragrafo 9.1.6 – Ambiente idrico sotterraneo, sono applicabili varie misure preventive per scongiurare potenziali impatti su suolo e sottosuolo: utilizzare sistemi di contenimento in aree pavimentate dedicate per lo stoccaggio di oli, combustibili, lubrificanti e sostanze chimiche; provvedere al ricircolo delle acque di lavaggio di cantiere e alla gestione di quelle in esubero mediante apposita raccolta, con divieto di scarico su suolo; prevedere l'implementazione di procedure di gestione specifiche per l'utilizzo delle sostanze chimiche nell'ambito di Gestione Ambientale per il cantiere; adottare un piano di prevenzione e controllo degli sversamenti accidentali di sostanze chimiche; fornire in numero adeguato di kit antispandimento di intervento in caso di sversamenti accidentali di oli o sostanze chimiche; con apposita procedura, effettuare i rifornimenti di carburante o di lubrificante ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile con rete di raccolta per regimentare e contenere eventuali perdite di fluidi; adottare un piano di monitoraggio della qualità e caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda di Sito.

Infine per entrambi i punti, il Piano di Gestione Ambientale per il cantiere e la formazione per tutto il personale in ambito HSE in materia di sensibilizzazione ambientale (in particolare, corretto utilizzo di macchinari e autoveicoli, modalità di gestione sostanze pericolose, gestione terre e rocce da scavo, gestione delle sostanze chimiche e dei combustibili, ecc.) dovranno essere implementati.

Fase di esercizio

Come riportato al paragrafo 7.9.1, il rischio principale in fase di esercizio per il suolo e sottosuolo deriva dall'eventuale deposito incontrollato di rifiuti. Per evitare una scorretta gestione degli stessi, saranno create ed allestite idonee aree di raccolta e deposito dei rifiuti.

Saranno inoltre implementati opportuni sistemi gestionali per la loro raccolta, deposito e smaltimento secondo la normativa vigente, tenendo in considerazione anche la produzione di rifiuti speciali da parte delle funzioni pubbliche (ospedale, università) e private (commerciali e uffici).

9.1.10. Rifiuti

Fase di cantiere

L'impatto potenzialmente significativo nella gestione dei rifiuti può essere mitigato efficacemente attraverso norme di gestione facilmente implementabili, quali: gestione e scelta mirata dei materiali da costruzione che massimizzino le possibilità di futuro recupero (pratiche dette di "eco-design"), l'adozione di un processo integrato con programmazione, logistica e stima della quantità così da massimizzare il recupero di materiali da demolizione o degli elementi strutturali importanti nel caso di ripristino di costruzioni esistenti, l'implementazione di un programma di costruzione sostenibile "NoWaste" per minimizzare sprechi di materiali nuovi, tempo, energie e acque e, di conseguenza, di costi, la gestione corretta dei rifiuti con pratiche adeguate di stoccaggio, separazione ed etichettatura degli stessi e individuazione di un'area dedicata, opportunamente pavimentata e con la presenza di contenitori secondari, per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi.

Per migliorarne inoltre la gestione, sarà inoltre affrontata la problematica nel SGA (Sistema di Gestione Ambientale) e nella formazione HSE per tutto il personale di sito in materia ambientale.

Fase di esercizio

Gli impatti derivanti dalla produzione di rifiuti per le diverse funzioni pubbliche e private insediate è considerato di media entità viste le numerose misure gestionali e di mitigazione a disposizione che, una volta implementate, possono efficacemente ridurre l'entità degli stessi impatti.

Le principali misure di mitigazione sono: pratiche di "eco-design" volte alla corretta scelta dei materiali da costruzione che massimizzino le possibilità di futuro recupero in fase di successivo dismantling; recupero del 65% dei rifiuti urbani prodotti in linea con le Direttive Europee e Comunali; Massimizzazione della raccolta differenziata di carta e cartone, imballaggi in vetro, plastica e metalli creando opportune aree di raccolta e deposito a disposizione degli utenti; massimizzazione della raccolta differenziata della frazione organica in Sito che potrebbe avere una valenza ambientale legata alla Circular Economy; sarà valutata l'opportunità di installare "mini impianti di compostaggio di comunità" per la gestione della frazione organica; implementazione di opportuni sistemi gestionali per la raccolta, deposito e smaltimento dei rifiuti speciali prodotti dalle funzioni pubbliche (ospedale, università, ecc.) e private (commerciale e uffici); Campagne di comunicazione finalizzate ad enfatizzare l'importanza e corretta gestione della raccolta differenziata dei rifiuti.

9.1.11. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Fase di cantiere e Fase di esercizio

Come già riportato al paragrafo 7.12, qualora si dovessero evincere nuove potenziali sorgenti di campo elettromagnetico, verranno opportunamente valutate le distanze di sicurezza e l'eventuale necessità di schermatura per la prevenzione del rischio di insorgenza di effetti acuti e/o cronico da

esposizione a campi elettromagnetici. Inoltre, una eventuale nuova valutazione del rischio individuerà le misure mitigative integrative eventualmente necessarie e le protezioni da adottare.

Per l'inquinamento luminoso, tutti i progetti degli edifici e delle aree esterne (illuminazione quindi sia di spazi pubblici sia di spazi privati) terranno conto delle indicazioni e dei vincoli della Legge Regionale 31/2015 nonché dell'adozione delle best practice internazionali derivanti da progettazione secondo criteri LEED.

In ultimo, per la corretta gestione e progettazione dei vani interrati, ovvero le zone a più alta concentrazione di Radon, verranno utilizzate le migliori tecnologie disponibili ai fini delle schermature e dei ricambi d'aria.

9.1.12. Biodiversità / ecosistemi

Fase di cantiere

Per limitare al massimo l'impatto, valutato come poco significativo, alla biodiversità e agli ecosistemi nelle vicinanze del sito, verranno effettuate lavorazioni in orario notturno solo se strettamente necessarie, utilizzando corpi illuminanti schermati per limitare la diffusione di luce ed evitare fasci luminosi orizzontali o verso l'alto, verrà definita un'altezza massima dei cumuli e verranno ripristinate allo stato precedente i luoghi interessati al completamento delle attività di cantiere.

Altre applicabili misure di mitigazione sono già state descritte nei paragrafi 9.1.1 – Atmosfera e qualità dell'aria, 9.1.2 – Rumore e vibrazioni e 9.1.8 – Acque reflue.

Fase di esercizio

La perdita di habitat e specie nell'area EXPO è valutata come poco significativa in quanto la visione progettuale ha come obiettivo il consolidamento e l'incremento della biodiversità già presente in Sito attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica in continuità con la pianificazione delle aree di trasformazione urbana previste nei PGT di Milano e Rho.

Le misure di mitigazione applicabili a protezione di ecosistemi e biodiversità sono già state descritte nei paragrafi 9.1.1 – Atmosfera e qualità dell'aria, 9.1.2 – Rumore e vibrazioni e 9.1.8 – Acque reflue.

A verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione verranno effettuati periodici monitoraggi su vegetazione, fauna ed ecosistemi (vedi paragrafo 8.2.6).

9.1.13. Paesaggio

Fase di cantiere e fase di esercizio

Secondo quanto riportato al paragrafo 7.14, il progetto non perturberà il paesaggio locale né in fase di cantiere né in fase di esercizio, anzi le soluzioni progettuali nature-based scelte, focalizzate sul sistema del verde e degli spazi aperti, miglioreranno il confort ambientale complessivo e inseriranno un paesaggio naturale che renda piacevole vivere, lavorare e fruire degli spazi e delle funzioni presenti; pertanto, non vi è necessità di adottare misure di mitigazione.

9.1.14. Sicurezza, salute e benessere

Fase di cantiere e fase di esercizio

I potenziali impatti su salute e benessere sono essenzialmente correlati, come riportato al paragrafo 7.15, alle emissioni in atmosfera, pertanto per le mitigazioni si rimanda a quanto riportato al relativo paragrafo 9.1.1 – Atmosfera e qualità dell'aria.

9.1.15. Aspetti socio economici

Fase di cantiere e fase di esercizio

Come analizzato al paragrafo 7.16, il progetto, sia nella sua fase di cantiere che in quella di esercizio, comporterà un impatto socio-economico positivo, in considerazione della riqualificazione e valorizzazione dell'area e dei territori circostanti, del dinamismo sociale portato dai giovani fruitori attirati dall'atmosfera vitale e dinamica che si creerà, dell'aumento occupazionale e del miglioramento infrastrutturale dei territori all'intorno. Non si rende pertanto necessario adottare misure mitigative per tale aspetto.

9.2. Misure di compensazione

Dall'analisi dei potenziali impatti, riportata alla Sezione 7, emerge che il progetto MIND apporterà numerosi benefici ambientali, soprattutto in termini di rigenerazione urbana, riqualificazione ambientale, mobilità, trasporto pubblico, paesaggio, qualità ecologica e integrazione del sistema del verde, benessere della popolazione, ricadute economiche ed occupazionali.

Si ricorda, in particolare, la condizione di continuità territoriale che si instaurerà tra il Sito e le aree circostanti dalle quali saranno, in tal modo, rimosse le criticità legate a problematiche di sicurezza e valorizzate le vocazioni. Tutto il territorio beneficerà della creazione di un'atmosfera vitale e dinamica capace di attirare giovani fruitori che porteranno dinamismo sociale all'area.

Gli impatti analizzati non sono tali da apportare effetti significativi negativi sull'ambiente e le misure di mitigazione/accorgimenti operativi che saranno adottati consentono un'efficace riduzione/annullamento dell'entità dell'impatto. Il sistema di monitoraggio che sarà implementato consentirà di controllare l'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione del progetto e di individuare gli eventuali segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene che l'entità degli impatti attesi non sia tale da richiedere la necessità di intervenire con misure di mitigazione.

10. RESILIENZA DEL PROGETTO

La Rockefeller Foundation - Programma 100 RC definisce la resilienza della città come la capacità dei suoi individui, comunità, istituzioni, imprese e sistemi di sopravvivere, adattarsi e prosperare a prescindere da quali stress cronici e shocks acuti subiscano. Tale visione di resilienza pertanto include non solo gli shock quali terremoti, incendi e alluvioni, ma anche gli stress che indeboliscono giorno per giorno la città e il suo ciclo naturale (rischi ambientali di minor intensità ma di durata superiore).

Il programma 100RC, a cui partecipa il Comune di Milano, è fondato su azioni che hanno lo scopo, non solo di aiutare le città individuali a diventare più resilienti, ma anche di favorire la costruzione di una rete globale di pratiche di resilienza tra i governi, le associazioni, il settore privato e i cittadini. In questo senso lo sviluppo MIND, attraverso il Comune di Milano quale partecipante al programma 100RC, capitalizza le *best practices* sul tema della resilienza già consolidate a livello globale e al tempo stesso diventa esso stesso produttore di *best practices* contribuendo alla conoscenza globale a beneficio di tutte le comunità.

Il progetto di rigenerazione urbana MIND è dunque concepito in modo da adeguarsi, nel lungo periodo, agli impatti determinati dai cambiamenti sociali, economici e ambientali che si realizzeranno su scala locale e internazionale, realizzando così quel concetto di resilienza che, già presente nel Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano in vigore, viene ulteriormente sviluppato in quello attualmente in fase di adozione. I fattori di resilienza maggiormente caratterizzanti per il progetto sono: la compartecipazione della parte pubblica e della parte privata e la capacità di legare competenza scientifica e saperi umanistici nell'orizzonte originale della "cultura politecnica" di Milano.

La rivalutazione costante e periodica della molteplicità e dell'equilibrio dei succitati fattori è la base per interpretare la flessibilità e l'adattabilità del MIND nel fronteggiare al meglio le mutate necessità sociali, economiche e ambientali che si svilupperanno.

I principi di resilienza adottati dal progetto MIND includono le "sette qualità dei sistemi resilienti", che sono parte del 100RC City Resilience Framework (CRF) che valuta le qualità di resilienza dei sistemi urbani. Questi formano le basi per un questionario di facilitazione per lo sviluppo del progetto. Nella Tabella di seguito sono riportati maggiori dettagli delle sette qualità, nonché esempi delle domande che esplicitano l'obiettivo perseguito. Le tipologie di domande poste esplicitano in modo chiaro il maggior valore infrastrutturale che ci si propone di creare a beneficio di tutti.

Tabella 45 - Le sette qualità dei sistemi resilienti e relativo tipo di domande a cui rispondere in fase di definizione progettuale

Qualità	Descrizione	Esempi di domande
Flessibile	Strategie alternative possono essere adottate facilmente per offrire i servizi critici, a seconda delle circostanze.	Nel caso un evento critico interrompa un servizio vitale (p.es. energia), quali riserve sono previste? Se le priorità per il sito dovessero cambiare improvvisamente, quanto facilmente i sistemi, inclusi quelli socio-economici, potrebbero essere adattati? In che modo il sistema pubblico-privato garantisce una risposta adeguata a favore della collettività a fronte di mutati scenari economici?
Robusto	I sistemi sono ben concepiti, costruiti e gestiti. Ogni difetto è prevedibile, gestibile in sicurezza e proporzionato.	In quale modo la progettazione potrebbe garantire la sicurezza pubblica in ogni evento? Sono stati considerati gli attuali cambiamenti climatici?
Ridondante	Esiste capacità di riserva per continuare a funzionare anche se danneggiato	In quale modo il masterplan tiene conto dei cambiamenti demografici futuri (crescita o invecchiamento della popolazione)
Integrato	Le connessioni tra sistemi e istituzioni sono sfruttate per generare benefici multipli	In quale modo si è tenuto conto delle interdipendenze tra sistemi vitali (energia, trasporti, rifiuti, acqua, ecc.)? Si noti che l'approccio integrato è parte importante dell'infrastruttura proposta, incluso p.es. il recupero di calore dal Canale, ecc.
Inclusivo	Basato sull'attivazione degli stakeholder significativi (quando applicabile) e / o considerazione attiva dei bisogni degli utenti finali	Chi sarà coinvolto (positivamente o meno) dal progetto? Come sono stati identificati e soddisfatti i bisogni di questi stakeholders?
Intraprendente	Fare un uso efficiente e innovativo delle risorse disponibili	Il progetto ha esaminato e considerato tutte le possibili moderne tecnologie di cui la resilienza può beneficiare?
Riflessivo	Dati accurati basati sulle esperienze passate sono stati usati per definire le azioni e le decisioni future.	In quale modo i dati di shock e stress accaduti precedentemente sono stati inclusi nel design?

10.1. Resilienza ai cambiamenti sociali

Il progetto MIND si propone di rappresentare un modello di sviluppo sinergico con il contesto territoriale circostante nel quale si colloca, abbattendo le barriere fisiche e funzionali e rappresentando un'occasione di ricucitura sia funzionale che infrastrutturale nell'ambito del più ampio sistema di crescita socio-economica dei territori all'intorno.

Al centro della visione progettuale, infatti, si trovano le comunità locali e la nuova comunità scientifica per creare un ecosistema coeso e inclusivo, che garantisce un elevato benessere e un'alta qualità della vita.

MIND si pone come catalizzatore che attira giovani talenti, ricercatori e aziende e al tempo stesso difende e rafforza l'identità storica e la comunità locale.

10.2. Resilienza ai cambiamenti economici

La visione del progetto richiama la strategia di **Europa 2020** e tiene fermi i principi che privilegiano lo sviluppo di un'economia della conoscenza, dell'innovazione, della sostenibilità che favorisca occupazione e coesione sociale. La rivalutazione costante e periodica della molteplicità e dell'equilibrio di questi fattori è la base per interpretare la flessibilità e l'adattabilità di MIND nel fronteggiare al meglio le mutate necessità sociali, economiche e ambientali che si svilupperanno.

10.3. Resilienza ai cambiamenti ambientali

MIND è stato progettato per essere un ambiente di innovazione e scambio per tutti quelli che **vivranno, lavoreranno e giocheranno nell'area**. La natura pubblico – privata dello sviluppo è un elemento fondamentale della resilienza a lungo termine, particolarmente se associato a **forme appropriate ed innovative di governance infrastrutturale** che assicurino il mantenimento delle caratteristiche desiderate dell'area.

La strategia proposta per le infrastrutture del sito, supporterà la flessibilità e l'adattabilità tramite l'adozione di tecnologie di gestione intelligenti, consentendo il già citato approccio per fasi dello sviluppo a lungo termine.

11. QUADRO SINOTTICO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI

Per consentire una più agevole valutazione complessiva dell'impatto ambientale del Progetto MIND, sono stati sintetizzati gli impatti attesi in una matrice tabellare.

Ciascun impatto è stato classificato nelle categorie sotto riportate:

- **Impatto positivo:** l'intervento progettato determina una variazione migliorativa della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale;
- **Impatto nullo:** l'intervento progettato non determina alcuna variazione della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale;
- **Impatto neutro:** l'intervento progettato, pur non avendo impatto nullo, non determina un impatto negativo sulle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale;
- **Impatto negativo:** l'intervento progettato determina una variazione peggiorativa della qualità delle matrici ambientali interessate rispetto alla situazione attuale.

Tabella 46 - Potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione del progetto – Fase di cantiere

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
Emissioni in atmosfera	Atmosfera e Qualità dell'aria Vegetazione ed ecosistemi Salute pubblica	Le attività di cantiere genereranno in particolare emissioni di PM ₁₀ in atmosfera dovute a demolizione e frantumazione degli edifici esistenti, scotico del terreno per la preparazione delle aree da cantiere, scavo, sbancamento e movimentazione delle terre, erosione del vento dai cumuli e passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate. La simulazione modellistica delle ricadute al suolo di tali emissioni mostra che le concentrazioni massime saranno ampiamente al di sotto dei limiti normativi e si rileveranno entro il perimetro del cantiere stesso. Presso i recettori sensibili più prossimi al perimetro di cantiere, le ricadute saranno trascurabili.	<ul style="list-style-type: none"> Definizione di adeguate procedure operative per la riduzione delle emissioni di macroinquinanti (spegnimento anziché permanenza in stand-by, rispetto dei limiti di velocità all'interno del sito, adozione di un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la miglior efficienza dei motori, ecc.); Definizione di adeguate procedure operative per la riduzione delle emissioni di polveri (ridotta velocità dei mezzi all'interno del sito, presenza di piazzole per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere, posa di teli in materiali tecnici specifici per la pulitura delle ruote, definizione di piste prestabilite periodicamente inumidite, umidificazione del fronte scavo e dei cumuli di materiali asportati, utilizzo di mezzi telonati per il trasporto di materiale all'interno ed all'esterno del sito, stoccaggio di materiali da cantiere a carattere polverulento in sili e movimentazione degli stessi mediante sistemi chiusi, ecc.); Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere; Monitoraggio della qualità dell'aria. 	Neutro (temporaneo e reversibile)
Emissioni acustiche	Clima acustico	Le macchine e i veicoli coinvolti nel cantiere genereranno emissioni acustiche nel rispetto dei limiti imposti dal D.Lgs. 262/2002. La simulazione dell'impatto	<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione di idonee barriere, di abbattimento del rumore; Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere; Lavoratori dotati di idonei D.P.I., istruiti e formati sul corretto utilizzo degli stessi e sui provvedimenti sanitari previsti dal 	Neutro (temporaneo e reversibile)

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		acustico nello scenario che prevede il completamento del nuovo Ospedale Galeazzi, dello Human Technopole e uno sviluppo al 10 % delle funzioni private, mostra che, sia per il periodo diurno che per quello notturno, non si rilevano potenziali criticità a meno di alcuni "hot spot" dell'area del nuovo Ospedale Galeazzi, del campus universitario e degli edifici più alti dell'area dedicata alle funzioni private; si rende necessario posizionare delle barriere di mitigazione acustica per le aree Galeazzi, campus universitario e funzioni private, a protezione dei recettori esposti.	D.Lgs. 81/2008; <ul style="list-style-type: none"> • Evitare la sovrapposizione di lavorazioni comportanti livelli elevati di rumore/vibrazioni; • Nell'ambito della procedura di approvazione del PII, previa specifica richiesta del Proponente, le Amministrazioni interessate potranno prevedere una riclassificazione delle aree del Sito in Classi compatibili alle previste previsioni d'uso (residenziale, ospedaliero, università, ecc.). 	
Consumo di energia	Energia	L'energia necessaria per le operazioni di cantiere (attrezzature, illuminazione) sarà prelevata dalla rete di distribuzione già presente in sito; eventualmente integrata con impianto fotovoltaico. I fabbisogni previsti non sono particolarmente onerosi.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere. 	Neutro (temporaneo e reversibile)
Traffico	Mobilità Qualità dell'aria	Le attività saranno organizzate in modo da favorire lo spostamento dei mezzi di cantiere in orario di morbida (prime ore del mattino e tardo-serali).	<ul style="list-style-type: none"> • La logistica della mobilità ed accessibilità al cantiere, sia per i mezzi che per il personale, sarà valutata con l'avanzare del cantiere in modo da minimizzare l'impatto sulla normale fruibilità delle aree esterne da parte del 	Neutro (temporaneo e reversibile)

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		<p>I mezzi di cantiere utilizzeranno, ove possibile, la viabilità esistente.</p> <p>Gli scenari di simulazione mostrano che la rete infrastrutturale limitrofa all'area di progetto non presenta particolari criticità e la fasizzazione proposta risulta sostenibile dall'impianto viario.</p>	<p>pubblico;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affissione di opportuna cartellonistica indicante la presenza del cantiere e di operai al lavoro, i limiti di velocità da rispettare e il divieto di passaggio ai pedoni in corrispondenza di varchi di ingresso/uscita degli automezzi impiegati nel cantiere stesso; • Continua pulizia della sede stradale comunale e degli automezzi prima dell'uscita dall'area di cantiere; • Per ridurre i viaggi degli automezzi impiegati nelle attività di cantiere, la produzione del calcestruzzo avverrà in situ, saranno identificati fornitori nelle più immediate vicinanze e i rifiuti saranno conferiti alla discarica più prossima al Sito; • L'arrivo dei materiali in cantiere sarà regolamentato e opportunamente pianificato in modo da limitare al minimo l'impatto con la viabilità esterna; • Predisposizione di opportune aree per la consegna e lo stoccaggio dei materiali minimizzando la circolazione all'interno dell'area di cantiere; • Attivazione di un efficace programma di manutenzione delle infrastrutture per evitarne il degrado. 	
Consumo di risorsa idrica	Risorsa idrica	Verrà utilizzata acqua per la bagnatura delle aree di lavoro al fine di contenere il sollevamento di polveri, per i servizi igienici, per le aree di lavaggio delle ruote dei mezzi e le acque per le preparazioni di miscele cementizie e bentonitiche. I fabbisogni previsti non sono particolarmente onerosi.	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di un misuratore di portata all'allaccio per monitorare e gestire i consumi; • Manutenzione periodica delle reti idriche; • Monitoraggio dei consumi idrici; • Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere; • Formazione HSE ai lavoratori. 	Neutro (temporaneo)

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
Sversamenti accidentali	Ambiente Idrico Sotterraneo Suolo e sottosuolo	Le attività di cantiere (movimentazioni, stoccaggio prodotti chimici, sversamenti accidentali, ecc.) potrebbero contaminare con oli/sostanze chimiche la qualità chimico-fisica del suolo e della falda acquifera.	<ul style="list-style-type: none"> • Tutte le aree dedicate allo stoccaggio di oli, combustibili, lubrificanti e sostanze chimiche saranno pavimentate e dotate di sistemi di contenimento; • Aree coperte per il deposito temporaneo dei rifiuti individuate e delimitate al fine di minimizzare il dilavamento in caso di eventi atmosferici intensi; • Aree di lavoro dotate di adeguati di kit antispandimento di intervento in caso di sversamenti accidentali di oli o sostanze chimiche; • Monitoraggio periodico dello stato qualitativo delle acque di falda; • Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere; • Formazione HSE ai lavoratori. 	Nulla
Scarico di acque meteoriche	Ambiente Idrico Superficiale/Canale perimetrale	Le acque meteoriche ricadenti sulle aree impermeabili di cantiere saranno convogliate verso canalizzazioni perimetrali, ove possibile, previo passaggio nelle vasche di prima pioggia.	<ul style="list-style-type: none"> • Regolare manutenzione della rete di collettamento delle acque meteoriche: la rete sarà sottoposta a verifica periodica e pulizia per mantenerla sempre in perfetta efficienza; • Monitoraggio qualitativo delle acque di scarico; • Monitoraggio chimico-fisico del torrente Guisa e/o del Canale perimetrale qualora le lavorazioni si dovessero svolgere ad una distanza inferiore a 50 m; Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere; • Formazione HSE ai lavoratori. 	Neutro (temporaneo e reversibile)
Scarico di acque nere	Collettore fognario	Le acque reflue provenienti dai servizi igienici, dalle mense e dalle cucine	<ul style="list-style-type: none"> • Regolare manutenzione della rete di collettamento delle acque nere: la rete sarà sottoposta a verifica periodica; 	Neutro (temporaneo e reversibile)

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		<p>saranno recapitate nella rete fognaria comunale.</p> <p>Le acque reflue provenienti dall'area di lavaggio gomme degli automezzi saranno recapitate nella rete fognaria comunale, previo passaggio in vasche di decantazione e separazione di oli e grassi.</p> <p>I servizi igienici mobili saranno dotati di vasca di raccolta per il successivo svuotamento e conferimento dei reflui ad idoneo impianto.</p>	pulizia per mantenerla sempre in perfetta efficienza.	
Produzione di rifiuti	Rifiuti Suolo e Sottosuolo	<p>Saranno generati rifiuti tipici delle attività di cantiere (sbancamenti, scotici, rifiuti da demolizione, ecc.).</p> <p>Il cantiere sarà gestito secondo il principio "NoWaste".</p> <p>Il cantiere sarà dotato di aree di raccolta e deposito rifiuti opportunamente allestite.</p> <p>I rifiuti prodotti saranno raccolti e smaltiti secondo le norme vigenti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Implementazione di uno specifico Sistema di Gestione Ambientale per il cantiere; Formazione HSE ai lavoratori. 	Neutro (temporaneo)
Perdita diretta di habitat e specie di Direttiva e frammentazione di habitat all'interno di siti appartenenti alla rete	Paesaggio e Ecosistemi	Non sono presenti nei dintorni del Sito aree appartenenti alla rete Natura 2000. L'area più prossima si trova a una distanza di circa 6,6 km (ZSC	-	Nulla

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
Natura 2000		IT2050001 "Pineta di Cesate").		
Perdita diretta di habitat e specie e frammentazione di habitat nell'area di intervento		Le lavorazioni (illuminazione notturna, sbancamenti, cumuli, piste, segnalazioni di cantiere, etc.) comporteranno impatti poco significativi e localizzati nelle immediate vicinanze delle lavorazioni stesse.	<ul style="list-style-type: none"> • Lavorazioni in orario notturno solo se strettamente necessarie; • Utilizzo di corpi illuminanti schermati per limitare la diffusione di luce ed evitare fasci luminosi orizzontali o verso l'alto. 	Neutro (temporaneo e reversibile)
Presenza del cantiere	Paesaggio	I macchinari, i mezzi di lavoro e gli stoccaggi di materiale si inseriranno nel paesaggio locale, ma, per le loro dimensioni e caratteristiche, non saranno tali da perturbare il paesaggio locale.	-	Neutro (temporaneo e reversibile)
Aspetti occupazionali e benessere condiviso	Aspetti Socio-Economici	Nel cantiere sarà impiegato un elevato numero di manodopera specializzata; è prevedibile che possano essere in parte operanti a livello locale, sulla base del vantaggio competitivo delle imprese locali nei confronti di altre localizzate a distanze maggiori.	-	Positivo (temporaneo)

Tabella 47 - Potenziali impatti ambientali e misure di mitigazione del progetto – Fase di esercizio

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
Emissioni in atmosfera	Atmosfera e Qualità dell'aria Vegetazione ed ecosistemi Salute pubblica	MIND genererà emissioni in atmosfera di macroinquinanti da traffico indotto (mobilità e logistica) e da edifici (pubblici/privati). La simulazione modellistica delle ricadute al suolo di tali emissioni mostra che i valori massimi di concentrazione degli inquinanti risultano al di sotto dei limiti di legge (ad eccezione della media annua di NO₂ che però supera il limite di qualità dell'aria già nello scenario attuale) e che le differenze percentuali tra Ante e Post operam risultano molto contenute. Le ricadute delle concentrazioni inquinanti maggiori si riscontrano nelle immediate vicinanze dell'autostrada e tra la tangenziale ed i suoi svincoli, in aree non solo non urbanizzate ma anche interdette all'accesso delle persone.	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione delle emissioni derivanti dalla climatizzazione degli edifici garantita dalla combinazione di criteri di elevata efficienza di generazione dell'energia con criteri di elevata efficienza di utilizzo; • Massimizzazione dell'apporto da fonti rinnovabili (uso di fotovoltaico); • Interventi di potenziamento dell'infrastruttura viaria esistente per permettere una ricucitura del Sito al sistema viario limitrofo e funzionale alla gestione della domanda attesa nello scenario di pieno sviluppo; • Interventi di potenziamento del trasporto pubblico su gomma/ferro e rafforzamento delle interconnessioni col Sito dei sistemi ciclopeditoni esistenti; • Messa a dimora di alberature nelle aree verdi in numero non inferiore a 3.000 che consentirà di mitigare l'impatto sulla CO₂; • Adozione di soluzioni progettuali innovative che consentano di tendere a un bilancio emissivo nullo, minimizzando la quota aggiuntiva di emissioni climalteranti; • Monitoraggio della qualità dell'aria. 	Neutro
Emissioni acustiche	Clima acustico Salute pubblica	La simulazione modellistica mostra il superamento dei limiti in alcuni "hot spot" (Nuovo Galeazzi, nuovo campus universitario e funzioni private a Sud del Decumano).	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di idonee barriere di abbattimento del rumore; • Interventi di tipo passivo direttamente ai recettori; • Nel caso del nuovo campus universitario, per il quale la progettazione è ancora ad uno stadio preliminare, adozione di un approccio acusticamente propositivo nella progettazione piani 	Neutro

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
			<p>volumetrica e della distribuzione ed ottimizzazione degli spazi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adeguare tutti gli strumenti urbanistici vigenti, al fine di permettere che le previste nuove funzioni possano svolgersi entro le aree loro destinate senza interferire con gli usi legittimi delle aree stesse. 	
Consumo di energia	Energia	<p>Gli interventi previsti dal progetto MIND consumeranno energia. La progettazione tuttavia è stata basata su una precisa strategia energetica elaborata per massimizzare l'approccio sostenibile del progetto e puntare al superamento delle esigenze imposte dai limiti normativi previsti per le nuove costruzioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione delle emissioni derivanti dalla climatizzazione degli edifici garantita dalla combinazione di criteri di elevata efficienza di generazione dell'energia con criteri di elevata efficienza di utilizzo; • Massimizzazione dell'apporto da fonti rinnovabili (uso di fotovoltaico) impatto positivo; • Realizzazione di edifici ad energia quasi zero (NZEB – Nearly Zero Energy Building) e/o secondo i più elevati standard nazionali e internazionali (edifici in Classe A1 – A2 – A3 – A4, LEED Gold e Platinum, certificazione LEED ND); • Sistema centralizzato con più centrali collegate ad un'unica rete di distribuzione per il caldo/freddo e sottocentrali di collegamento e sfruttamento della rete di condensazione; • Utilizzo di pompe di calore acqua-acqua per coprire più dell'intero fabbisogno per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria; • Produzione di energia frigorifera con l'abbinamento di chiller ad alta efficienza e sistemi di Ice Storage; • Utilizzo preferibile di mezzi a bassa emissione CO₂. 	Neutro

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
Traffico	Mobilità Qualità dell'aria	<p>Il Progetto comporterà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento dell'accessibilità al Sito minimizzando la congestione da traffico privato; • Riconnessione degli itinerari viabilistici intercomunali • Contenimento delle emissioni climalteranti derivanti dal traffico veicolare grazie al potenziamento del TPL; • Implementazione una generale accessibilità al sito basata su sistemi alternativi al traffico privato potenziando il TPL; • Potenziamento della mobilità dolce. <p>La simulazione modellistica effettuata dimostra che gli interventi viabilistici proposti sono adeguatamente dimensionati e non presentano particolari criticità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionamento di dettaglio delle opere infrastrutturali previste in funzione di una domanda/offerta di trasporto di lungo periodo in funzione del previsto sviluppo del Sito; • Limitare il consumo di suolo agendo sulle porzioni di Sito già infrastrutturate; • Attivare un efficace programma di manutenzione delle infrastrutture per evitarne il degrado. 	Positivo
Consumo di risorsa idrica	Canale perimetrale Acqua di falda Acquedotto	<p>Il progetto MIND utilizzerà acqua del Canale perimetrale e acqua di falda per scopi igienico-sanitari, energetici, antincendio e irrigazione, e acqua di acquedotto per usi potabili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di criteri progettuali finalizzati alla minimizzazione dei consumi idrici da fonti pregiate e al riciclo delle acque reflue e meteoriche sia all'interno degli edifici sia per scopi di annaffiamento aree verdi; • Riutilizzo e rifunionalizzazione delle infrastrutture esistenti per la rete idrica di Sito; 	Neutro

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
			<ul style="list-style-type: none"> L'applicazione di obiettivi LEED per la progettazione degli edifici potrà portare a significativi risparmi nel fabbisogno idrico complessivo anche nell'ordine del 30-40%; Monitoraggio dei consumi idrici. 	
Prelievo acque di falda	Idrogeologia	L'ubicazione e le caratteristiche tecniche dei nuovi pozzi sono state valutate mediante modelli nell'intento di minimizzare l'impatto sulle falde sottoposte all'azione di prelievo/reimmissione e sui sistemi geotermici già presenti nell'intorno dell'area MIND. Tale modellazione ha mostrato la compatibilità dei nuovi pozzi con l'idrogeologia locale.	-	Neutro
Impatti sulla qualità chimico-fisica della falda acquifera	Ambiente Idrico Sotterraneo	La realizzazione del progetto MIND non interferirà con l'intervento in essere di Messa in Sicurezza (MISE) con barrieramento idraulico del Sito, al fine di garantire la sicurezza delle persone e contenere la diffusione dei contaminanti provenienti da monte.	<ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio periodico dello stato qualitativo delle acque di falda. 	Nulla
Scarico di acque meteoriche	Ambiente Idrico Superficiale/Canale perimetrale	È stato verificato, mediante modello di simulazione matematica, che la configurazione di progetto della rete di acque bianche	<ul style="list-style-type: none"> I criteri adottati per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche saranno conformi al nuovo Regolamento Regionale 7/2017 "Regolamento recante criteri e metodi 	Neutro

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		<p>rispetta il principio di invarianza idraulica ed idrologica del Canale perimetrale, ai sensi del Regolamento 7/2017.</p> <p>Dal punto di vista qualitativo, nel Canale perimetrale saranno recapitate le acque meteoriche ricadenti su coperture e superfici scolanti queste ultime, previa separazione e trattamento della prima pioggia.</p>	<p>per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)";</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regolare manutenzione della rete di collettamento delle acque meteoriche: la rete sarà sottoposta a verifica periodica e pulizia per mantenerla sempre in perfetta efficienza; • Monitoraggio qualitativo delle acque di scarico; • Minimizzazione del deflusso superficiale mediante lo sviluppo di un piano di gestione delle acque meteoriche. Si prevede che la filtrazione (naturale e fitodepurazioni) possa avere un impatto positivo sulla rimozione dei solidi sospesi totali inviati a Canale; • Riutilizzo delle acque meteoriche per fini di annaffiamento aree verdi; • Il riutilizzo all'interno degli edifici in accordo ai requisiti LEED. 	
Scarico di acque nere	Collettore fognario	Il dimensionamento dei collettori fognari neri in progetto e la verifica della capacità idraulica della rete fognaria sono stati effettuati mediante specifici modelli matematici che hanno dimostrato la funzionalità della stessa rete nello scenario post operam.	<ul style="list-style-type: none"> • Regolare manutenzione della rete di collettamento delle acque nere: la rete sarà sottoposta a verifica periodica; pulizia per mantenerla sempre in perfetta efficienza. 	Neutro
Produzione di rifiuti	<p>Rifiuti</p> <p>Suolo e Sottosuolo</p>	Le funzioni (pubbliche e private) che si insedieranno in Sito genereranno rifiuti di varia natura e saranno dotate di aree di raccolta e	<ul style="list-style-type: none"> • Campagne di comunicazione finalizzate ad enfatizzare l'importanza della corretta gestione della raccolta differenziata dei rifiuti; • Implementazione di pratiche di "eco- 	Neutro

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		<p>deposito rifiuti opportunamente allestite.</p> <p>Si provvederà a massimizzare la raccolta differenziata di carta e cartone, imballaggi in vetro, plastica e metalli, e della frazione organica (con valenza ambientale legata alla Circular Economy). In linea con le Direttive Europee e Comunali, il progetto si pone l'obiettivo di recuperare il 65% dei rifiuti urbani prodotti.</p> <p>I rifiuti prodotti saranno raccolti e smaltiti secondo le norme vigenti.</p>	<p>design" volte alla corretta scelta dei materiali da costruzione che massimizzino le possibilità di futuro recupero in fase di successivo dismantling;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sarà valutata l'opportunità di installare "mini impianti di compostaggio di comunità" per la gestione della frazione organica. 	
Perdita diretta di habitat e specie di Direttiva e frammentazione di habitat all'interno di siti appartenenti alla rete Natura 2000	Paesaggio e Ecosistemi	Non sono presenti nei dintorni del Sito aree appartenenti alla rete Natura 2000. L'area più prossima si trova a una distanza di circa 6,6 km (ZSC IT2050001 "Pineta di Cesate").	-	Nulla
Perdita diretta di habitat e specie e frammentazione di habitat nell'area di intervento		<p>La visione progettuale prevede la creazione di un ecosistema coeso e inclusivo tra le comunità locali e la nuova comunità scientifica, che garantisca un elevato benessere e un'alta qualità della vita.</p> <p>La progettazione del MIND ha avuto come obiettivo il consolidamento e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio dell'indice di biopotenzialità. 	Positivo

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		l'incremento della biodiversità già presente in Sito attraverso la pianificazione sostenibile e lo sviluppo di progetti di particolare valenza ecologica in continuità con la pianificazione delle aree di trasformazione urbana previste nei PGT di Milano e Rho. L'attuale cintura verde verrà ulteriormente valorizzata mediante la realizzazione di aree semi-naturali che incentiveranno la biodiversità del sito. Il progetto MIND incrementerà la qualità ecologica del Sito passando da un valore di 1,17 Mcal/mq/anno ad uno di 1,53 Mcal/mq/anno.		
Realizzazione nuovi edifici/strutture	Paesaggio	MIND è stato progettato come un grande parco multifunzionale all'interno del quale è possibile ritrovare una commistione di paesaggio urbano, costituito da edifici, piazze, aree attrezzate e padiglioni funzionali, e di paesaggio naturale, costituito da aree boschive, agricole, prati fioriti e aree umide tipici del paesaggio lombardo. Il paesaggio risulterà ricco e variegato, e consentirà il miglioramento, la valorizzazione e la riconnessione del Sito con il contesto territoriale nel quale	In fase di progettazione sono state scelte tipologie architettoniche che si integrano con il contesto, non creando situazioni di dissonanza percettiva del sistema urbano di riferimento. Anche la scelta dei materiali e dei caratteri compositivi rispetta appieno le tipologie e le caratteristiche tipiche del territorio lombardo, in termini di materiali locali e specie autoctone.	Positivo

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		è ubicato.		
Aspetti occupazionali e benessere condiviso	Aspetti Socio-Economici	<p>La realizzazione del progetto MIND consente la ricucitura sia funzionale che infrastrutturale nell'ambito del più ampio sistema di crescita socio-economica dei territori all'intorno. La rigenerazione urbana di MIND favorisce un ricambio funzionale dei territori che, coordinato con il progetto di sviluppo, consente la trasformazione di insediamenti oggi oggetto di attenzione da parte delle istituzioni o perché caratterizzati dalla presenza di insediamenti con problematiche di sicurezza, di degrado sociale e/o ambientale. Tale riqualificazione e valorizzazione del territorio consentirà di ricreare un'atmosfera vitale e dinamica capace di attirare giovani fruitori che porteranno dinamismo sociale all'area.</p> <p>Il Progetto inoltre comporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creazione di posti di lavoro; - Ricaduta economica sul territorio; - Formazione, ricerca ed innovazione; - Filiera produttiva; - Investimenti immobili; 	-	Positivo

ELEMENTO DI INTERFERENZA	COMPONENTE AMBIENTALE INTERESSATA	DESCRIZIONE DELL'IMPATTO	GESTIONE DELL'IMPATTO	SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO
		<ul style="list-style-type: none"> - Attività di coinvolgimento delle comunità; - Attrattività del sito. 		

12. FONTI BIBLIOGRAFICHE

- INEMAR - ARPA Lombardia (2018), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2014 - dati finali. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali
- EXPO Milano (Dicembre 2012), Relazione Specialistica Monitoraggio Ambientale Componente Rumore - Fase Ante Operam
- Envitech Ambiente e Tecnologie (Dicembre 2018), Documentazione di valutazione previsionale di clima acustico e studio dei necessari sistemi di mitigazione
- Systematica (Dicembre 2018), Piano della Mobilità
- Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po (2015), Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po
- Regione Lombardia (Luglio 2017), Programma di Tutela e Uso delle Acque 2016
- ARPA Lombardia (Giugno 2018), Stato delle acque sotterranee nella Provincia di Milano
- Carta Geologica d'Italia, Scala 1:100.000, Foglio n. 45 Milano
- Regione Lombardia (2015), banca dati Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF) 5.0
- Regione Lombardia (2016), Osservatorio Regionale Rifiuti
- Comune di Milano (Giugno 2018), Allegato 3- Piano delle Regole- Piano di Governo del Territorio – Elaborato Tecnico Aziende a Rischio di Incidente Rilevante
- ATS Milano Città Metropolitana (Settembre 2018), Stato di salute della popolazione
- ATS Milano Città Metropolitana (Dicembre 2018), Rapporto del Registro Tumori delle ASL della Provincia di Milano – Incidenza, mortalità, prevalenza e sopravvivenza dei tumori
- Comune di Milano, Tassi occupazione/disoccupazione Comune di Milano anni 2008-16
- Annuario Statistico Regionale della Regione Lombardia



in collaborazione con:



in collaborazione con:

