

Rapporto Ambientale

Valutazione Ambientale Strategica del
Programma Integrato di Intervento Post Expo

MIND: Progetto di rigenerazione per uno sviluppo
urbano sostenibile

REV 01

Autorità procedente: Comune di Milano – Area Pianificazione Tematica e Valorizzazione Aree

Autorità competente: Comune di Milano – Area Ambiente ed Energia

settembre 2019

Integrato a seguito dell'espressione del Parere Motivato VAS

Valorizzare
Trasformare
Innovare

Arch. S. Collarini

Comune di Milano
A. PIANIFICAZIONE
Arexpo S.p.A.
PG 0036380 / 2020
Del 20/01/2020 13:32:14
Per ricevuta
A: A. PIANIFICAZIONE
TEMATICA E

ALLEGATO

AREA PIANIFICAZIONE TEMATICA E VALORIZZAZIONE AREE
ALLEGATO ALLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE IN ATTI: 282/20
IL CONTENUTO TECNICO E GRAFICO DEL PRESENTE ALLEGATO
E' CONFORME A QUELLO DELL'ALLEGATO UNITO ALLA DELIBERA
DI ADOZIONE N. 1629 DEL 11/10/2019
SI ATTESTA CHE IL PRESENTE DOCUMENTO E' COMPOSTO
DI N. 214 PAGINE
MILANO, 31/01/2020

COMUNE DI MILANO
DIREZIONE URBANISTICA
Area Pianificazione Tematica e
Valorizzazione Aree

X Il Direttore di Area
Arch. Giancarlo Tancredi

IL DIRETTORE
Arch. Simona Collarini

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. Premessa	5
1.2. Scopo del documento	6
1.3. La Valutazione Ambientale Strategica - quadro normativo	6
1.4. Il processo di VAS e gli obiettivi del progetto	7
2. CARATTERISTICHE DEL SITO E QUADRO EVOLUTIVO: DA EXPO AL FAST POST EXPO	9
2.1. Caratteristiche del Sito	9
2.2. Expo Milano 2015 e il "Fast Post Expo"	13
2.3. Piani di Monitoraggio Ambientale pregressi	16
2.4. Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento derivanti dalla VAS Expo 2015..	17
3. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO POST EXPO	30
3.1. Modello metodologico procedurale utilizzato e normativa di riferimento.....	30
3.2. Fasi del procedimento.....	32
3.3. Soggetti coinvolti nella procedura di VAS.....	35
3.4. Sintesi delle osservazioni pervenute in sede di prima seduta della Conferenza di Valutazione dello Scoping VAS	36
4. OGGETTO E CONTENUTI DEL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO POST EXPO	40
4.1. Previsioni dell'Accordo di Programma Expo 2015	40
4.2. Gli obiettivi del progetto di trasformazione urbanistica Post Expo	42
4.3. Le Funzioni Pubbliche.....	44
4.4. Le Funzioni Private.....	46
4.5. Gli assi planimetrici	46
4.6. Indici e superfici	51
4.7. Ambiti Attuativi e localizzazione degli interventi del progetto di rigenerazione	52
4.8. Fasi progettuali previste.....	54
4.9. Esternalità positive del Progetto e connettività con le comunità all'intorno	56
4.10. Strategie progettuali	60
4.10.1. La strategia della mobilità	60
4.10.2. La strategia energetica.....	68
4.10.3. Il paesaggio	72
4.10.4. La resilienza	77
4.10.4.1. Il Concetto di resilienza proposto	77
4.10.4.2. Flessibilità e partecipazione come elementi caratterizzanti il progetto di resilienza di MIND	78
4.10.4.3. Resilienza come strumento per creare maggior valore infrastrutturale	79
4.11. Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento del progetto di trasformazione urbanistica Post Expo (PII)	80
5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	83
5.1. Gli strumenti di pianificazione e programmazione considerati.....	83
5.2. Quadro sinottico dei vincoli esistenti sull'area del Sito	84
5.3. Criteri di sostenibilità ambientale derivanti dal quadro programmatico	87
5.4. Analisi di coerenza programmatica del PII	90
6. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE.....	96
6.1. Accessibilità e Mobilità	96
6.2. Energia ed emissioni climalteranti	99

6.3.	Inquinamento atmosferico, rumore e radiazioni.....	100
6.3.1.	Aria.....	100
6.3.1.1.	Inventario delle Emissioni Aria (INEMAR)	100
6.3.1.2.	Rete di monitoraggio degli inquinanti in atmosfera	105
6.3.2.	Rumore e clima acustico	115
6.3.2.1.	Monitoraggio del clima acustico nell'area del Sito	115
6.3.3.	Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti	118
6.3.3.1.	Elettrodotti e cabine di trasformazione	118
6.3.3.2.	CASTEL.....	120
6.3.3.3.	Radon.....	121
6.4.	Acque	121
6.4.1.	Ambiente idrico superficiale	121
6.4.2.	Ambiente idrico sotterraneo	132
6.4.3.	Acque potabili	138
6.4.4.	Acque reflue	138
6.5.	Trasformazione urbanistica	139
6.5.1.	Suolo e sottosuolo	139
6.5.1.1.	Bonifiche dei suoli	142
6.5.2.	Aziende a Rischio di Incidente Rilevante e industrie insalubri	145
6.5.2.1.	Aziende a Rischio di Incidente Rilevante.....	145
6.5.2.2.	Attività produttive insalubri	149
6.5.3.	Popolazione e salute umana	150
6.6.	Servizi ambientali	153
6.6.1.	Rifiuti	153
6.6.2.	Dismantling e stato dei luoghi	153
6.7.	Eco-paesistico e rurale	154
6.7.1.	Elementi strutturanti del paesaggio e Sistema del verde	154
6.7.2.	Contesto eco sistemico, flora e fauna	155

7. STIMA DEI PREVEDIBILI EFFETTI SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE ...160

7.1.	Metodologia	160
7.2.	Accessibilità e Mobilità	160
7.3.	Energia ed emissioni climalteranti	163
7.3.1.	Carbon Strategy	168
7.4.	Inquinamento atmosferico, rumore e radiazioni.....	170
7.4.1.	Inquinamento atmosferico	170
7.4.2.	Rumore e clima acustico	172
7.4.3.	Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti	174
7.5.	Acque	175
7.5.1.	Fabbisogno idrico	175
7.5.2.	Ambiente idrico superficiale	183
7.5.3.	Acque reflue	185
7.5.4.	Invarianza idraulica	190
7.5.5.	Verifica in condizioni di massima allerta meteo con rischio idraulico elevato per il fiume Olona	192
7.5.6.	Acque di falda	193
7.6.	Trasformazione urbanistica e Eco-paesistico e rurale	194
7.6.1.	Bonifiche dei suoli	199
7.7.	Servizi ambientali	200
7.7.1.	Rifiuti	200
7.8.	Impatti socio economici	203
7.9.	Resilienza	203
7.10.	Presenza di effetti sinergici o cumulativi con altri progetti	204

8. PROPOSTA DI RENDICONTAZIONE AMBIENTALE E DI RESILIENZA DEL PII.....205

8.1.	Proposta di Rendicontazione Ambientale del Programma Integrato di Intervento 205
8.1.1.	Indicatori di monitoraggio 205

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 – Piano della Mobilità

Allegato 5 – Strategia energetica

Allegato 6 – Verifica e adeguamento delle opere infrastrutturali di servizio – invarianza idraulica

Allegato 7 – Relazione paesaggistica

Allegato 8 - Studio di modellistica atmosferica

Allegato 9 – Studio delle potenzialità territoriali

Allegato 10 – Studio delle connessioni con il contesto

Allegato 11 – Schema delle Fasi temporali del progetto di sviluppo

Allegato 12 - Valutazione di rischio sanitario per i vapori provenienti dalla falda

Tavole

Tavola 1 – Stato di fatto (non allegata in quanto già contenuta negli elaborati PII)

Tavola 2 – Scenari planivolumetrici (non allegata in quanto già contenuta negli elaborati PII)

Tavola 3 – Vincoli, servitù e fasce di rispetto

Tavola 4 – Ubicazione pozzi idropotabili nei dintorni del Sito

Tavola 5 – Ubicazione aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR), siti contaminati e industrie insalubri

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

Questo documento costituisce il Rapporto Ambientale nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del **Programma Integrato di Intervento (PII)** per la trasformazione delle aree che hanno ospitato Expo Milano 2015, a seguito dell'Accordo di Programma approvato con D.p.g.r. 4 agosto 2011, n. 7471.

La disciplina urbanistica dell'Accordo di Programma (AdP Expo 2015) individua, quale modalità attuativa degli interventi di trasformazione urbanistico-edilizia delle aree nella fase Post Expo, l'approvazione di un **Programma Integrato di Intervento (PII)** o equivalente atto di programmazione negoziata.

Il soggetto proponente del Programma Integrato di Intervento è Arexpo S.p.A., società a prevalente capitale pubblico i cui soci sono il Governo Italiano attraverso il MEF (39%), la Regione Lombardia (21%), il Comune di Milano (21%), Fondazione Fiera Milano (16%), Città Metropolitana (2%) ed il Comune di Rho (1%). Arexpo è stata istituita con Deliberazione della Giunta Regionale 31 maggio 2011, n. IX/1789, con l'obiettivo di, acquisire e mettere a disposizione di Expo 2015 le aree funzionali all'Esposizione Universale Milano 2015, nonché per valorizzare e riqualificare il Sito dopo la conclusione della stessa.

Il Rapporto Ambientale include tutte le attività conoscitive, analitiche, valutative e partecipative svolte nell'ambito del processo di VAS del PII. Esso tiene conto sia delle osservazioni e dei commenti pervenuti nell'ambito della prima Conferenza di Valutazione della fase di Scoping del 17 gennaio 2018 (si veda paragrafo 3.4) che delle indicazioni, raccomandazioni e suggerimenti derivanti dall'analisi dei contributi pervenuti a seguito della seconda Conferenza di Valutazione VAS - seduta conclusiva del gennaio 2019 incluse nel relativo Parere Motivato VAS.

1.3. La Valutazione Ambientale Strategica - quadro normativo

Partendo dalla necessità di progredire verso uno sviluppo sempre più sostenibile, negli ultimi anni i governi e le Istituzioni Europee hanno lavorato nella direzione di rendere operativa l'integrazione di obiettivi e criteri ambientali e di sostenibilità nei processi decisionali strategici.

La Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001, nota comunemente come "Direttiva sulla VAS", riconosce alla Valutazione Ambientale un ruolo chiave per portare la sostenibilità al centro dei processi di pianificazione e programmazione dell'ambiente antropizzato. La valutazione deve essere effettuata sia durante la fase preparatoria di un Piano o Programma che posteriormente alla sua adozione. La Direttiva stabilisce inoltre, che per Rapporto Ambientale si intende la parte della documentazione del Piano o Programma in cui sono individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'adozione del Piano o Programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative disponibili alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del Piano o Programma stessi.

La Direttiva prevede apposite consultazioni: la proposta di Piano o Programma e il relativo Rapporto Ambientale devono essere messi a disposizione delle autorità e del pubblico che devono poter esprimere il loro parere.

A livello nazionale la Direttiva è stata recepita con la Parte Seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (D.Lgs. 152/2006), entrata in vigore il 31 luglio 2007 modificata e integrata dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, dal D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128. La Valutazione Ambientale di Piani e Programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente, secondo quanto stabilito nell'art. 4 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., "ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle

condizioni per uno sviluppo sostenibile". La VAS costituisce per il Piano, elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio.

La Regione Lombardia ha introdotto la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi con la legge 11 marzo 2005, n. 12 (L.R. 12/2005) "Legge per il governo del territorio", a cui ha fatto seguito la delibera del Consiglio Regionale del 13 marzo 2007, n. VIII/351 di approvazione degli "Indirizzi Generali per la Valutazione Ambientale di piani e programmi (VAS)". La Giunta regionale, in attuazione del comma 1, art. 4, L.R. 12/2005, con proprio atto in data 27 dicembre 2007, n. 6420 "Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS", ha dettato disposizioni volte alla definitiva entrata in vigore della VAS nel contesto regionale. Ulteriori Delibere della Giunta Regionale hanno definito modelli procedurali e schemi per diversi Piani (D.G.R. VIII/10971 del 30 dicembre 2009, D.G.R. IX/761 del 10 novembre 2010).

1.4. Il processo di VAS e gli obiettivi del progetto

Il processo di VAS per la trasformazione del Sito è coerente con le disposizioni della Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 (Direttiva sulla VAS) e si pone l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente attraverso **un processo interattivo e iterativo** che integra il progetto nel processo allargato di governo del territorio. La procedura di VAS è stata avviata dal Comune di Milano con Determina Dirigenziale del 19 luglio 2017, n. 37/2017.

Il processo **si pone in continuità alla VAS già approvata nell'ambito dell'AdP 2011 e vuole essere coerente** con quanto già valutato, pur considerando il mutato scenario di trasformazione.

In questa cornice gli **obiettivi guida della rigenerazione del Sito** sono riferibili a due macro ambiti ugualmente significativi ai fini del successo dello sviluppo: ambiente costruito e naturale e ambito socio-economico.

Gli obiettivi riferiti alla qualità dell'ambiente costruito e naturale sono:

- o la **sostenibilità**, la **flessibilità** e la **resilienza** del progetto complessivo;
- o la qualità morfologica intesa come qualità dell'ambiente costruito in equilibrio con l'ambiente naturale, la densità edilizia, il disegno e la presenza del **verde pubblico** urbano, privilegiando l'unitarietà del parco;
- o la sperimentazione di una nuova prassi per la rigenerazione urbana, attraverso l'attivazione di **partenariati**, la promozione di strumenti finanziari intersettoriali e schemi di finanziamento per lo sviluppo urbano integrato;
- o la proposta di **mix funzionali** definiti anche attraverso forme di creatività e di processi collaborativi nonché l'inserimento di funzioni, format e attrattori di livello internazionale;
- o la qualità e l'innovazione della **mobilità** al fine di ottenere la permeabilità dell'area;
- o la collocazione di **attività produttive** nazionali ed internazionali, dinamiche, innovative, capaci di favorire l'integrazione funzionale tra diversi settori economici, di generare diverse economie di scala e sperimentare nuove economie sostenibili;
- o la qualità operativa, tecnica e gestionale, ossia la **qualità dei progetti e dei processi** che li generano e li gestiscono nel tempo;
- o un ecosistema ottenuto mediante la massimizzazione della **connettività ecologica**, la piantumazione di nuovi alberi e la realizzazione di habitat diversificati che incentivino la **biodiversità**.

Gli obiettivi riferiti all'ambito socio-economico sono:

- o il potenziamento dell'**attrattività** complessiva del sistema socio-economico della città di **Milano** con effetti benefici per quanto attiene alla vivibilità dei luoghi, all'occupazione, alla formazione, alla qualità dello spazio pubblico;

- o le opportunità di sviluppo socio-economico attraverso la valorizzazione della **comunità locale**, il processo di internazionalizzazione e le ricadute occupazionali;
- o la qualità delle funzioni pubbliche e di interesse pubblico, quali il progetto IRCCS, il Campus Universitario ed il polo di ricerca Human Technopole, in modo che possano costituire esempio di **buona prassi a livello europeo**;
- o la **qualità della vita, del lavoro e della formazione** attraverso la generazione di reti collaborative;
- o l'**innovazione dei servizi** e la collocazione di funzioni e servizi di prossimità al cittadino;
- o la creazione di nuove progettualità in grado di **trainare altri territori**, di costituire azioni volano di tipo economico e sociale; di creare reti europee e trans-europee; di stimolare processi di co-creazione e partecipazione attiva; di fondare nuovi percorsi di innovazione sociale, economica e culturale;
- o la promozione di **progetti sperimentali**, che incorporino una rilevante dimensione di ricerca;
- o il coinvolgimento delle funzioni pubbliche nella definizione e formazione delle **professionalità del futuro** e nella generazione di ambienti didattici creativi;
- o la **comunicazione** efficace delle iniziative dello sviluppo e la **promozione** di iniziative ed eventi per la promozione dello sviluppo e della partecipazione degli **stakeholder** istituzionali e privati.

2. CARATTERISTICHE DEL SITO E QUADRO EVOLUTIVO: DA EXPO AL FAST POST EXPO

2.1. Caratteristiche del Sito

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 multiscalarari e con elevata densità di servizi di mobilità (alta velocità, servizio regionale, passante ferroviario, interscambio metropolitano, connessione al sistema aeroportuale milanese).



Fig. 1 Inquadramento infrastrutturale a scala locale del Sito

Lungo il perimetro 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 "MIR" (Passerella collegamento 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 "Manufatti" 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.

¹ 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.



Fig. 2 Sistemi di collegamento esterni esistenti

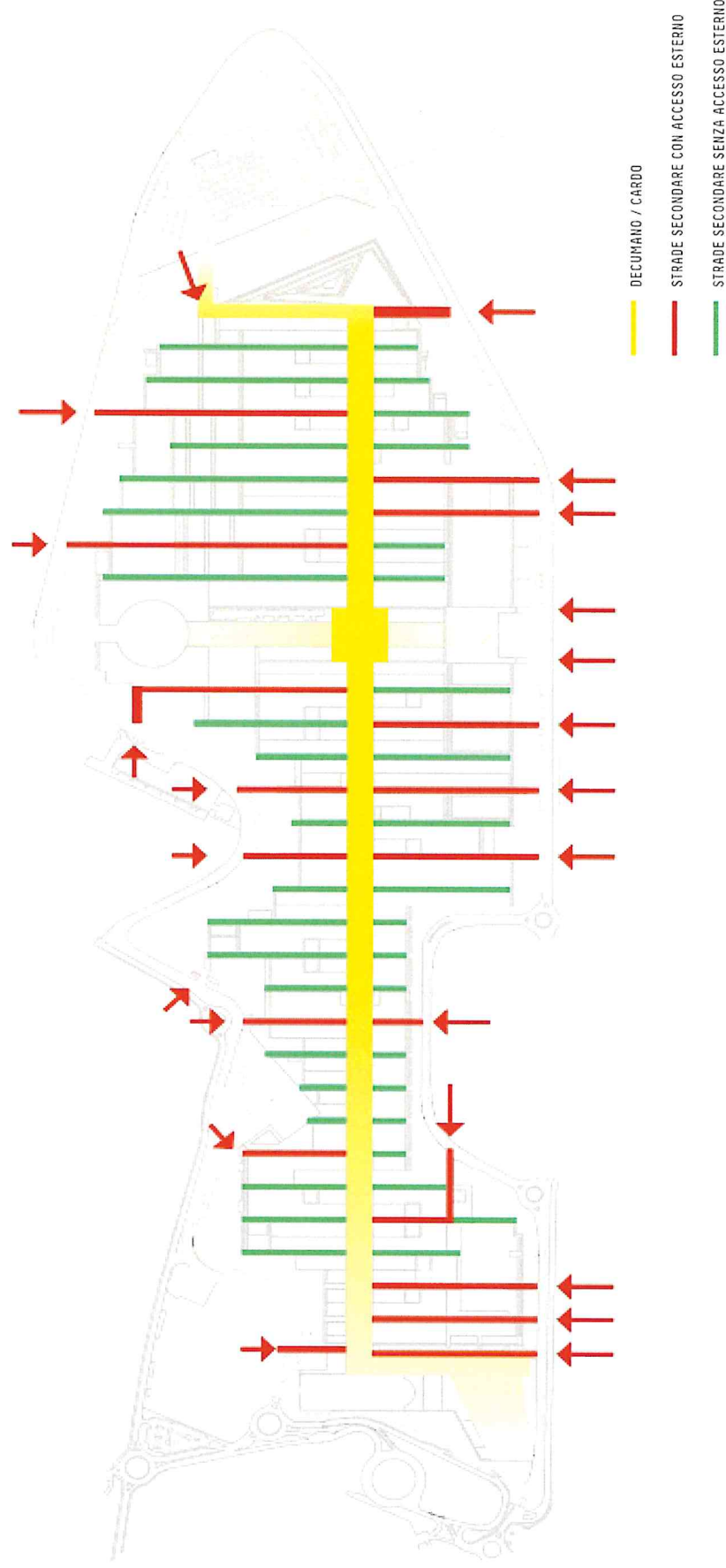


Fig. 3 Sistemi di collegamento interni esistenti

2.2. Expo Milano 2015 e il "Fast Post Expo"

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 (AdP Expo 2015). 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.

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** (per una durata massima di 60 mesi dalla pubblicazione sul BURL del decreto di approvazione avvenuta il 30 maggio 2016) 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., ha pertanto avviato 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.

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.

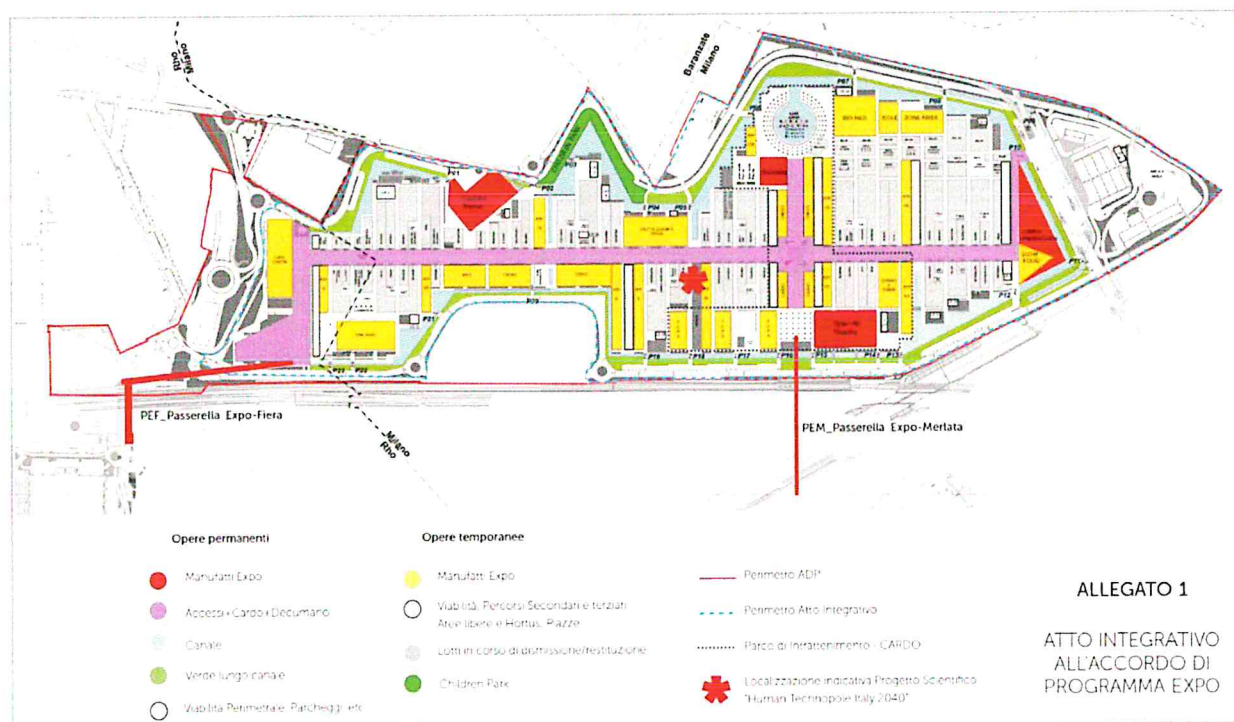


Fig. 4 Ambito territoriale interessato dall'Atto integrativo all'Accordo di programma Expo 2015

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 per 60 mesi dalla pubblicazione sul BURL del decreto di approvazione avvenuta il 30 maggio 2016. 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. 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 dicembre 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.

2.3. 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);
- o ecosistemi;
- o fauna;
- o vegetazione;
- o campi elettromagnetici.

Si osserva che nell'ambito di questi monitoraggi non sono mai emerse significative criticità riconducibili all'attività di Expo 2015.

2.4. Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento derivanti dalla VAS Expo 2015

Nel Rapporto Ambientale VAS Expo 2015 gli scenari progettuali per la fase Expo e Post Expo sono stati delineati, necessariamente, con un differente livello di dettaglio; analogamente è accaduto per i diversi obiettivi di sostenibilità ambientali. Inoltre, l'assetto del Sito inteso come lascito fisico della manifestazione a conclusione dell'evento è mutato rispetto allo scenario progettuale di riferimento del 2011, a seguito delle riconfigurazioni progettuali finalizzate a consentire la manifestazione. In tal senso, il Rapporto Ambientale ha avuto il compito di accompagnare lo sviluppo dell'Accordo di Programma sino alla sua approvazione definitiva, attivando tutti i processi di analisi finalizzati alla verifica della sostenibilità ambientale della proposta di trasformazione dell'area nella sua globalità; successivamente si sono attivate le procedure che hanno portato allo sviluppo del progetto definitivo/esecutivo, che ha in parte rivisto alcune soluzioni inizialmente prospettate al fine di rendere più funzionale e razionale l'organizzazione e programmazione della manifestazione. L'Osservatorio ha avuto pertanto anche l'obiettivo di riallineare le valutazioni contenute nel Rapporto Ambientale VAS Expo 2015 alla luce dei mutati scenari intervenuti negli anni, in modo da costituire un primo quadro conoscitivo e di riferimento per il futuro atto di programmazione che è oggetto della proposta di PII.

L'Osservatorio VAS ha pubblicato in data 5 dicembre 2017 la relazione di sintesi finale volta alla verifica del raggiungimento degli obiettivi riportati nel Rapporto Ambientale VAS Expo. Il documento assume a riferimento quanto indicato nel Rapporto Ambientale VAS relativamente al monitoraggio ambientale dell'Accordo di Programma. Per ogni tematismo (Trasformazione urbanistica, Accessibilità e mobilità, Energia ed emissioni climalteranti, Inquinamento atmosferico – rumore e radiazioni, Acque, Eco-paesistico rurale, Servizi ambientali, Rischi e sicurezza) e con riferimento ai principali elementi contenuti nel Rapporto Ambientale (Obiettivi di riferimento, Indicatori, Descrizione dell'indicatore, Target, Ambito territoriale, Fasi di rilevamento, Altri temi rilevanti) vengono fornite:

- o una sintetica valutazione dell'ottemperanza alle indicazioni contenute focalizzando l'attenzione sull'Obiettivo di Riferimento e dando conto dell'ottemperanza ad eventuali target esplicitamente identificati;
- o una indicazione sugli obiettivi di sostenibilità da considerare anche nella fase Post-Expo o perché chiaramente richiesto dal Rapporto Ambientale/Parere Motivato Expo o perché ritenuti ancora validi (benché eventualmente da rimodulare in ragione dei nuovi scenari di sviluppo dell'area nel frattempo intercorsi).

La Tabella seguente riporta gli Obiettivi di Riferimento che l'Osservatorio VAS intende siano riproposti anche nella fase Post Expo in continuità alla VAS già approvata nell'ambito dell'AdP 2011 e coerentemente a quanto già valutato adeguandone i contenuti al mutato scenario progettuale e verificando il livello di conseguimento dei target, nei casi in cui questo sia chiaramente richiesto dal Rapporto Ambientale/Parere Motivato Expo, alla luce dell'obiettivo generale di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente.

Tabella 1 - Obiettivi di Riferimento da riproporre e rimodulare nella fase Post Expo (da Osservatorio VAS)

OBIETTIVI DI RIFERIMENTO O VAS EXPO [RIF.]		
	Descrizione	Indicatore
TRASFORMAZIONE URBANISTICA		
TER-1	Bonificare e ripristinare eventuali siti inquinati, valutando anche le necessità di bonifica dei terreni degli alvei fluviali dismessi	- Campioni di suolo e di acqua di falda eccedenti i valori di riferimento per tipo di contaminazione (metalli pesanti, BTEX, IPA, etc.) / n. di campioni totali analizzati (complessivi per subarea)
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	- Superficie coperta / superficie totale (m ² /m ²) - Superficie drenante / superficie totale (m ² /m ²) - Superficie occupata da strutture non permanenti / superficie coperta (m ² /m ²)
TER-3	Mantenere e ripristinare le funzionalità del suolo non edificato (ad esempio riqualificando a verde gli spazi residuali di frangia e le aree agricole dismesse) • <i>Target: nel post-Expo superficie permeabile (suolo fertile libero da edifici, annessi, infrastrutture, corpi idrici) non inferiore al 65% della superficie totale, di cui: verde arboreo-arbustivo permanente > 10%, agricoltura periurbana > 10%, habitat para-naturale perturbano > 10%</i>	- Superficie verde / superficie totale (m ² /m ²) - Spazi residuali di frangia e agricolo dismessi: superficie totale e superficie riqualificata (m ²)
TER-4	Curare la qualità architettonica del sito espositivo e in particolare quella degli edifici e di tutte le opere permanenti che rimarranno in eredità al territorio nel post-Expo • <i>Target: almeno l'80% degli intervistati percepisce il sito come buono</i>	- Gare nel cui disciplinare sono state incluse prescrizioni volte a garantire la qualità architettonica degli edifici (%) - Edifici realizzati con tecniche di bioarchitettura (n. e %) - Edifici certificati LEED (n. e %) - Qualità percepita del sito
TER-5	Nella pianificazione degli usi del suolo nel post-Expo destinare un'ampia porzione del sito a parco pubblico • <i>Target: non inferiore al 60% della superficie totale</i>	- Superficie a verde pubblico / superficie verde totale (m ² /m ²) - Superficie di spazi aperti per la permanenza delle persone / superficie in edificata totale (m ² /m ²)
TER-6	Adottare scelte pianificatorie e progettuali che favoriscano il sistema delle relazioni sociali nel post-Expo e garantisca servizi adeguati alle destinazioni d'uso future	- Superficie per servizi pubblici alla persona / superficie edificata totale (m ² /m ²)
ACCESSIBILITÀ E MOBILITÀ		
MOB 1	Migliorare l'accessibilità al sito e minimizzare la congestione da traffico privato durante l'evento e nel post-Expo, in particolare	- Volume di traffico veicolare lungo le diverse tratte stradali

OBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	Descrizione	Indicatore
	<p>tramite il potenziamento dell'offerta di trasporto collettivo, l'introduzione di sistemi di infomobilità integrati, l'attenta pianificazione e progettazione del sistema locale di viabilità e parcheggi, lo sviluppo di percorsi ciclopeditoni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Target: Visitatori che accedono al sito tramite trasporto pubblico (treno, metro o bus) non inferiori al 60% (85% considerando anche gli autobus privati).</i> • <i>Target: Realizzazione e completa fruibilità del 100% del previsto percorso ciclopeditono della Via di Terra.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Indice di saturazione lungo la rete stradale - Offerta di parcheggi di interscambio (n. stalli) - Utilizzo dei parcheggi di interscambio (media n. stalli occupati/ n. stalli totali) - Offerta di parcheggi per l'accesso al sito (n. stalli) - Utilizzo dei parcheggi per l'accesso al sito (media n. stalli occupati/ n. stalli totali) - Frequenza delle linee del trasporto pubblico - Velocità commerciale di percorrenza delle linee di trasporto pubblico - Capillarità del servizio delle diverse linee di trasporto pubblico - Passeggeri per ogni sistema di trasporto collettivo, comprese le navette dai parcheggi (n.) - Passeggeri per ogni sistema di trasporto collettivo (comprese le navette dai parcheggi) che utilizzano una tariffazione speciale per Expo (n.) - Ripartizione modale degli accessi a Expo - Percorsi ciclopeditoni di accesso al sito o alle stazioni dei mezzi pubblici realizzati (m) - Offerta di servizi di bike-sharing funzionali all'accesso alle aree Expo - Utilizzo delle stazioni di bikesharing attivate
MOB-3	<p>Nella pianificazione del post-Expo privilegiare la localizzazione dei nuovi insediamenti in posizioni prossime alle linee forti del trasporto pubblico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Popolazione insediabile (insediata) in un raggio: <ul style="list-style-type: none"> • < di 150 m • < di 400 m • > 1 km <p>da una fermata del trasporto pubblico su rotaia rispetto al totale della popolazione dell'area</p>
ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI		
CO ₂ - 1	<p>Tendere a un bilancio emissivo nullo, minimizzando la quota aggiuntiva di emissioni climalteranti (legate in particolare al sistema dei trasporti e agli edifici) e prevedere adeguati interventi di</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di CO₂ eq totali (kt CO₂ eq/anno) - Assorbimenti di CO₂ totali (kt CO₂/anno)

OBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	Descrizione	Indicatore
	<p>compensazione delle emissioni che non è possibile evitare.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Target: Compensazione del 100% delle emissioni residue.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Fabbisogno termico ed elettrico del sito (MWh/anno) - Superficie forestale (km²) - Alberi piantumati per specie all'anno (n., densità) - SAU coltivata tramite pratiche di agricoltura conservativa (%)
CO ₂ - 2	<p>Cogliere le opportunità fornite dall'evento espositivo per implementare e promuovere tecnologie per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili e diffonderne la conoscenza nel contesto metropolitano milanese.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Target: Copertura con fonti rinnovabili non inferiore al 70% dei consumi (elettrici, termici e per acqua calda sanitaria).</i> • <i>Target: Certificazione energetica in classe A o A+ per tutti gli edifici permanenti costruiti (Expo e post-Expo). Gli edifici destinati ad uso pubblico dovranno essere attestati in classe A+.</i> • <i>Target: Copertura con fonti rinnovabili non inferiore al 70% dei consumi (elettrici, termici e per acqua calda sanitaria).</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventi / iniziative finalizzati alla sensibilizzazione dei visitatori sul risparmio energetico e il contenimento delle emissioni - Potenza totale elettrica e termica da FER installata per tipologia (MW) - Energia elettrica approvvigionata da FER (MWh/anno), contratti di fornitura di energia elettrica verde certificata e copertura rispetto al fabbisogno totale (%) - Iniziative ascrivibili ai meccanismi di JI e CDM previsti dal protocollo di Kyoto (n.) e relativi crediti di emissione (ton CO₂eq) e investimenti (€) - Rete di teleriscaldamento (km, abitanti eq. allacciati) - Energia primaria risparmiata da impianti di cogenerazione/trigenerazione (MWh/anno) - Edifici per ogni classe energetica / edifici totali (%) - Edifici ad "energia quasi zero" / edifici totali (%) - Fabbisogni energetici degli edifici per acqua calda sanitaria coperti con l'utilizzo di FER (%)
INQUINAMENTO ATMOSFERICO - RUMORE E RADIAZIONI		
ATM-1	<p>Contribuire a riportare le concentrazioni di inquinanti entro limiti che escludano danni alla salute umana, alla qualità della vita, agli ecosistemi rurali e ai manufatti, limitando le emissioni in atmosfera delle polveri sottili (in particolare PM 10) e degli altri inquinanti (in particolare NO_x e COV – precursori dell'ozono troposferico), agendo principalmente sul sistema della mobilità e dei nuovi insediamenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Target: Mobilità interna al sito a emissioni zero.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - NO₂ <ul style="list-style-type: none"> • concentrazione media annua (µg/m³) • n° superamenti media 1h>200 µg/m³ - PM₁₀ <ul style="list-style-type: none"> • concentrazione media anno (µg/m³) • n° superamenti media 24h>50 µg/m³ - Ozono <ul style="list-style-type: none"> • concentrazione media su otto ore (µg/m³)

OBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	Descrizione	Indicatore
		<ul style="list-style-type: none"> • valore massimo giornaliero delle concentrazioni medie trascinate su 8 ore - Combustibile per trasporti consumato nel periodo Expo - Emissioni atmosferiche dei principali inquinanti (PM₁₀, NO_x, COV, NH₃) per le diverse fonti emissive
RUM-1	Valutare la compatibilità dei livelli di rumore generati dall'evento con i ricettori sensibili presenti in prossimità del sito Expo (con particolare riferimento alla fase di cantiere e a quella di svolgimento delle principali manifestazioni durante l'esposizione), prevedendo, se necessario, adeguate misure di mitigazione dell'impatto acustico.	<ul style="list-style-type: none"> - N° ed elenco recettori sensibili in cui non è rispettato il limite per il rumore notturno o diurno
RUM-2	Prevedere destinazioni d'uso nel post-Expo compatibili con la classificazione acustica dell'area, valutando le eventuali modifiche del clima acustico indotte dalle trasformazioni urbanistiche avvenute.	<ul style="list-style-type: none"> - Popolazione esposta a livelli di rumore eccedenti i valori di qualità previsti per le aree di tipo misto - Popolazione esposta a livelli di rumore eccedenti i limiti di classe
ACQUE		
Per quanto concerne la fase Post Expo l'OA intendeva riproporre l'intero tematismo legato alla componente acqua da rimodularsi in relazione al nuovo sviluppo dell'area. Solo a fini illustrativi si riportano gli obiettivi ed i target specifici.		
ACQ-1	<p>Garantire che le acque in uscita dal sito espositivo non determinino riduzioni della qualità delle acque superficiali tali da compromettere gli usi e l'idoneità ecologica dei recettori.</p> <p>• <i>Target: Classe 1 /2. Livello buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Indice Biotico Esteso (ICE) - Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) - Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) - Inidoneità agli usi
ACQ-2	Garantire che le portate in uscita dal sito espositivo non determinino criticità di ordine idraulico a carico dei recettori.	<ul style="list-style-type: none"> - Criticità idrauliche
ACQ-3	<p>Nel progettare nuovi alvei fluviali e nel riqualificare alvei fluviali esistenti, massimizzarne la funzionalità fluviale, ecologica e paesistica, anche in ottica di favorire la fruizione nel post-Expo. Massimizzare la funzione eco-paesistica delle vasche di laminazione.</p> <p>• <i>Target: Lunghezza degli alvei e delle sponde realizzati con caratteristiche naturaliformi non inferiore al 50-75% della lunghezza totale degli interventi di nuova realizzazione o di riqualificazione.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lunghezza di alvei e sponde realizzati con caratteristiche naturali forme / lunghezza totale

OBIETTIVI DI RIFERIMENTO O VAS EXPO [RIF.]	Descrizione	Indicatore
ACQ-4	Ove possibile, ripristinare e tutelare gli elementi del reticolo idrico minore (rogge, canali, fontanili, ...) migliorandone la funzionalità ecosistemica. • <i>Target: Miglioramento su almeno il 30% dello sviluppo dei corsi d'acqua oggetto di intervento</i>	- Qualità ecosistemica degli alvei e delle fasce ripariali
ACQ-5	Minimizzare i consumi idrici nel settore civile e agricolo, prevedendo adeguate misure di risparmio idrico in fase di progettazione e sensibilizzando gli addetti e i visitatori in fase di svolgimento dell'evento.	- Quantità di acqua prelevata e consumata (m ³) - % di acque di ricircolo e di riutilizzo sul totale dei consumi idrici - % di azioni di innovazione per il risparmio idrico nel settore agricolo
ACQ-6	Proteggere le caratteristiche di qualità della falda sotterranea contenendo le possibili fonti di contaminazioni.	- Qualità chimica delle acque di falda (Indice SCAS) - Caratteristiche fisiche delle acque immesse in falda - Qualità chimica batteriologica delle acque reimmesse in falda
ACQ-7	Tutelare la disponibilità e l'equilibrio idrogeologico delle risorse idriche sotterranee al fine di non pregiudicare il sistema dei fontanili e il sistema idrico sotterraneo nel suo complesso.	- Disponibilità di risorse idriche sotterranee Indice (SQuAS) integrato con i criteri del PTUA - Livello piezometrico - Funzionalità dei fontanili
SERVIZI AMBIENTALI		
SER-1	Progettare il sito in modo da favorire un corretto ed efficiente riutilizzo degli impianti tecnologici nel post- Expo.	- Dimensionamento dei servizi e degli impianti tecnologici (rete di adduzione acque e fognatura, rete elettrica / centrali locali di produzione, ecc)
SER-5	Prevedere l'utilizzo di materiali riciclabili, riciclati, recuperati, e in generale a minor impatto ambientale. • <i>Target: Utilizzo di prodotti ottenuti da materiale riciclato in misura non inferiore al 35% del fabbisogno per aree di servizio per i visitatori e uffici.</i> • <i>Utilizzo di materiale riciclabile nella realizzazione e nell'allestimento delle strutture temporanee e negli edifici permanenti in misura non inferiore al 30%.</i>	- Bandi / gare d'appalto che utilizza criteri verdi (GPP) (%) - Volume di investimenti in gare che utilizzano criteri verdi (GPP) (%) - Materiale riciclato / riciclabile utilizzato per tipologia di intervento (%) - Acquisto prodotti dotati di etichette ambientali di Tipo I (ISO 14024), di Tipo II (ISO 14021), di Tipo III (ISO 14025), per tipologia di intervento e di bene acquisito - Imprese coinvolte nelle attività di Expo dotate di certificazione ambientale (EMAS, ISO 14001)
ECO-PAESISTICO RURALE		
ECO-2	Mitigare e compensare gli impatti degli interventi a carattere infrastrutturale e insediativo, comprendendo rinaturalizzazioni e riforestazioni in ambito metropolitano.	- Indice STRAIN (Regione Lombardia)

OBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	Descrizione	Indicatore
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Target: Realizzazione di rinaturalizzazioni compensative secondo le indicazioni regionali (uso del modello STRAIN) per almeno il 90% delle aree. Compensazione delle aree artificializzate ai fini dell'evento, attraverso la realizzazione di nuove unità di rinaturazione polivalente per una superficie pari al doppio delle aree artificializzate, quando possibile e significativo all'interno del Parco della Via d'Acqua o in un arco di 10 km dal sito.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Aree interessate da interventi di rinaturazione coerenti con il modello STRAIN
ECO-3	Migliorare la biodiversità sui siti coinvolti e sulle vie d'acqua realizzate.	<ul style="list-style-type: none"> - Indice di qualità floristica e faunistica - Diffusione delle specie alloctone invasive e perdita di biodiversità
PAE-1	Preservare gli elementi di maggior pregio che definiscono l'identità del paesaggio di contesto, con particolare attenzione ad acque, elementi naturali e sistema agrario.	<ul style="list-style-type: none"> - Indice di qualità eco-paesistica del contesto - Qualità percepita del paesaggio locale
PAE-2	<p>Rendere fruibile il sistema del verde e degli spazi aperti residuali riqualificati nella progettazione del sito espositivo e nel ridisegno dell'area per il post-Expo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Target: Realizzazione e completa fruibilità del 100% del previsto percorso ciclabile Groane-Naviglio che attraverserà il Parco della Via d'Acqua.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo e connettività delle piste ciclopeditoni nel contesto

I suddetti obiettivi sono stati analizzati e contestualizzati alla luce del previsto progetto di riqualificazione associato alla proposta di PII e, opportunamente rimodulati, sono proposti al successivo paragrafo 4.11 ai fini della relativa verifica di coerenza.

Per i target è stato verificato, come di seguito specificato, il livello di conseguimento nei casi in cui questo sia stato chiaramente richiesto dal Rapporto Ambientale/Parere Motivato Expo così come emerge dalla relazione di sintesi finale del 5 dicembre 2017 pubblicata dall'Osservatorio VAS.

Tabella 2 – Stato di conseguimento degli obiettivi e dei target VAS Expo 2015

OBBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	
Monitoraggio delle prescrizioni al Dicembre 2017	
TRASFORMAZIONE URBANISTICA	
TER-1	Tutte le bonifiche sono state completate con esito favorevole in accordo al progetto approvato e certificate conformi da Città Metropolitana di Milano.
TER-2	La quasi totalità del sito Expo è stata realizzata nell'ottica della futura trasformazione urbanistica dell'area e pertanto, al netto dei manufatti permanenti (Palazzo Italia, Cascina Triulza, Teatro, passerelle e tasche delle aree di accesso) tutto quanto realizzato può ragionevolmente essere considerato temporaneo. Tramite opportune Linee Guida prescrittive e vincolanti, la progettazione dei singoli Lotti ha previsto che ciascun edificio disponesse di un perimetro verde e permeabile, vietando la copertura dell'intero lotto.
TER-3	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). A valle della fase di riconversione del sito (dismantling), il 37,7% dell'area è costituito da suoli permeabili.
TER-4	Tutti i disciplinari di gara per la realizzazione degli edifici permanenti di Expo richiedevano la garanzia del perseguimento di un'elevata qualità architettonica: la loro progettazione ha coinvolto architetti di fama internazionale. Gli edifici hanno ricevuto premi e riconoscimenti da parte di diversi enti ed operatori del settore, ad esempio l'Istituto Nazionale di Architettura e l'Associazione Nazionale Costruttori Edili, il Consiglio Nazionale degli Architetti PPC, la Federcostruzioni. Con riferimento alle tecniche di bioarchitettura, essendo gran parte degli edifici dei partecipanti progettati e realizzati con la prospettiva di un ciclo di vita molto limitato, la scelta di quali principi progettuali di bioarchitettura impiegare è stata strettamente legata al fattore economico; in concreto sono stati realizzati edifici: <ul style="list-style-type: none">- concepiti in modo flessibile e riadattabile nel tempo, con interventi di smontaggio e rimontaggio tale e quale in altri luoghi;- costruiti con materiali e tecniche ecocompatibili, che ne hanno permesso lo smontaggio dei componenti per il riuso;- che impiegassero le fonti di energia rinnovabili, anche se solo per una piccola percentuale nel bilancio complessivo, o solo a titolo dimostrativo. Il target specifico individuato per questo obiettivo (almeno l'80% degli intervistati percepisce il sito come buono), deve comunque essere letto in relazione all'obiettivo di riferimento legato alla qualità architettonica degli edifici. A riguardo numerose sono state le interviste effettuate durante l'Evento, con l'evidente soddisfazione da parte dei visitatori.
TER-5	Expo ha realizzato nel sito circa 220.000 mq di aree a verde pubblico oltre a 110.560 mq di canale perimetrale, vasche di fitodepurazione, rifacimento del Torrente Guisa e deviazione Cavo Viviani, dove si sono sviluppati ecosistemi di grande valenza ecologica.
TER-6	La quasi totalità degli spazi aperti era dedicata alla permanenza dei visitatori e numerosi sono stati gli spazi pensati per i servizi pubblici alla persona. Con riferimento al target indicato (superficie a verde pubblico non inferiore al 60% della superficie totale, quest'ultima da intendersi a verde) esso risulta ottemperato in quanto tutta la superficie a verde presente nel sito Expo era destinato a verde pubblico.
ACCESSIBILITA' E MOBILITA'	
MOB 1	Traffico veicolare indotto dalla fase pre-evento e fase di evento: il traffico è stato monitorato in fase ante operam, durante la fase di cantiere e durante il semestre espositivo. Il progetto di Expo ha previsto la gestione dei flussi anche attraverso il

OBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	Monitoraggio delle prescrizioni al Dicembre 2017
	<p>potenziamento e il decentramento dei parcheggi pubblici convenzionati. Attraverso un sistema web innovativo per le prenotazioni di parcheggi e grazie ad alcuni interventi infrastrutturali di potenziamento dell'accessibilità degli stessi, è stata gestita con successo la contemporaneità degli eventi che si sono succeduti nel semestre Expo. I parcheggi hanno registrato un coefficiente di occupazione progressivo, inizialmente contenuto ma arrivando poi nell'ultimo trimestre a punte e medie decisamente importanti rispetto alla capacità di ogni singolo polo di stationamento. Con riferimento all'utilizzo del Trasporto Pubblico Locale (TPL), con Ferrovie Nord, Ferrovie dello Stato e ATM sono stati conclusi degli accordi che hanno permesso di raggiungere il sito beneficiando di un aumento del numero delle corse e con scontistiche promosse dai gestori delle linee di trasporto. Complessivamente, tramite il sistema metropolitano e di superficie di ATM veniva servita tutta la città di Milano, mentre con il servizio ferroviario regionale veniva servita tutta la regione e con l'Alta Velocità veniva garantito il collegamento con le principali città italiane mediante anche l'attivazione della fermata speciale Rho-Fiera.</p> <p>Per quanto concerne il numero dei passeggeri per ogni sistema di trasporto collettivo, si segnala che i visitatori di Expo sono stati più di 22 milioni. In via approssimativa, la ripartizione modale degli accessi dei visitatori è stata la seguente: 20 % con il mezzo privato e 80% con trasporto pubblico (24% treno, 56% TPL -compreso di 15%BUS GT e 2% TAXI).</p> <p>Con riferimento, invece, alle piste ciclopedonali, la via di Terra è stata stralciata dai progetti di Expo, mentre sono stati realizzati nuovi percorsi e predisposte stazioni, per il deposito delle biciclette private e bike sharing, nell'ambito di altri progetti. Per le stazioni di bike-sharing sperimentalmente sono state attivate due stazioni: presso Cascina Merlata e Molino Dorino con l'istituzione di stazioni intermedie di bikesharing lungo il percorso ciclopedonale da Expo al centro Città. Gli utilizzatori totali del servizio di bike sharing durante l'evento sono stati pari a 1.799.784 (88% bike e 12% e-bike).</p>
MOB-3	<p>Il sito gode di connessioni ferroviarie, stradali e di trasporto urbano che permettono la connessione rapida con la città di Milano. Per l'evento espositivo sono state realizzate nuove connessioni stradali che hanno incrementato l'infrastrutturazione del quadrante nord-ovest di Milano e dei comuni limitrofi. Relativamente al TPL, il sito beneficia di una localizzazione servita da metropolitana e ferrovie con uno scenario futuro in prospettiva migliorativo derivante dall'attuazione di altri piani/programmi (come Accordo di Programma Scali Ferroviari).</p>
ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI	
CO ₂ - 1	<p>Per le ricostruzioni ecologiche è stato validato dal l'OA VIA lo stato di attuazione delle compensazioni ambientali per la perdita di valore ecologico dei suoli per i quali sono stati realizzati 19 progetti in ambiti esterni al sito andando a soddisfare l'obiettivo di 159,60 ha/eq preventivati dal SIA.</p>
CO ₂ - 2	<p>Per l'esposizione universale sono state realizzate prevalentemente strutture temporanee stagionali pertanto l'investimento economico per impianti per fonti rinnovabili non era giustificato. Diversamente sulla copertura di tre edifici permanenti (Palazzo Italia, Cascina Triulza, Open Air Theater) sono stati installati tre impianti fotovoltaici.</p> <p>Relativamente all'approvvigionamento al sito di energia elettrica da FER, questa è stata garantita integralmente da energia verde a seguito della stipulazione del contratto con GALA, operatore nel campo dell'Energia Elettrica, Gas ed Efficienza Energetica. Durante l'evento espositivo sono stati consumati 45 GWh di energia elettrica, il 100% della quale "verde" cioè proviene da fonti di energia rinnovabile certificate all'origine. Per quanto riguarda l'illuminazione del Sito e, in particolare quella esterna dei padiglioni, si sono scelti, già in fase progettuale, corpi illuminanti LED</p>

OBIETTIVI DI RIFERIMENTO O VAS EXPO [RIF.]	
	<p>Monitoraggio delle prescrizioni al Dicembre 2017</p> <p>outdoor ad elevata efficienza energetica, che hanno permesso un notevole risparmio. Il contratto con il medesimo fornitore ha garantito il 100% del fabbisogno energetico degli edifici per acqua calda sanitaria da FER.</p> <p>Per quanto riguarda la classe energetica degli edifici realizzati, è stata ottemperata la prescrizione VIA che prevede classe A solo per gli edifici permanenti ovvero Palazzo Italia e Cascina Triulza (certificazione LEED livello Platinum), mentre non sono presenti edifici passivi.</p> <p>Con riferimento all'indicatore che cita teleriscaldamento e impianti di cogenerazione/trigenerazione, il target formulato nel Rapporto Ambientale non era congruente con il progetto definitivo successivamente realizzato pertanto le scelte finali hanno previsto impianti non comprendenti questi sistemi di produzione di energia.</p>
INQUINAMENTO ATMOSFERICO - RUMORE E RADIAZIONI	
ATM-1	<p>L'obiettivo di riferimento risulta ottemperato tramite PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale) e VIS (Valutazione Impatto sulla Salute). Il monitoraggio dell'atmosfera svolto durante le attività dei cantieri di Expo 2015 era stato finalizzato a controllare l'impatto delle attività di realizzazione del sito presso i recettori cosiddetti "sensibili", presenti in aree limitrofe, con particolare riferimento alle polveri sollevate e alle emissioni dei mezzi pesanti. I monitoraggi hanno dimostrato che i superamenti registrati dalle centraline di Expo collocate nelle immediate vicinanze del cantiere erano paragonabili a quelli misurati dalle stazioni della rete di ARPA ubicate nei Comuni più prossimi al sito stesso - escludendo quindi una diretta responsabilità delle lavorazioni dei cantieri. Durante la fase evento all'interno del sito non sono state svolte attività in grado di produrre emissioni rilevanti; per quanto riguarda l'ambito territoriale più esteso il monitoraggio è stato garantito attraverso il sistema delle centraline fisse appartenenti alla rete di ARPA.</p> <p>Per quanto concerne il combustibile consumato durante il semestre espositivo, si sottolinea come il trasporto all'interno del sito, di merci e persone, avvenisse con veicoli elettrici, fatta eccezione per i mezzi frigoriferi.</p>
RUM-1	<p>È stato 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 di misura. I valori misurati nell'ambito del monitoraggio sono risultati nella maggior parte dei casi conformi alla normativa. 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. Durante la fase evento e la fase di dismissione non sono, inoltre, pervenute segnalazioni che richiedessero un'ulteriore fase di monitoraggio.</p>
RUM-2	<p>L'indicatore, che richiede un conteggio della popolazione esposta a livelli di rumore eccedenti i valori di qualità previsti per le aree di tipo misto e a livelli di rumore eccedenti i limiti di classe, non è risultato applicabile in quanto durante la fase evento non sono state presenti aree residenziali interne al sito, ambito territoriale rispetto al quale si sarebbero dovute svolgere le verifiche richieste.</p>
ACQUE	
<p>Per quanto concerne la fase Post Expo l'OA intendeva riproporre l'intero tematismo legato alla componente acqua da rimodularsi in relazione al nuovo sviluppo dell'area. Solo a fini illustrativi si riportano gli obiettivi ed i target specifici.</p>	
ACQ-1	<p>I risultati ottenuti dal monitoraggio delle acque dei corpi idrici presenti in sito (Cavo Viviani, Torrente Guisa, Canale Perimetrale) ha restituito un quadro della qualità delle acque invariato, con risultati analitici "monte-valle" durante tutte le fasi del cantiere e dell'evento sostanzialmente confrontabili.</p>

OBBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	
Monitoraggio delle prescrizioni al Dicembre 2017	
ACQ-2	In nessuna delle fasi realizzative si è manifestata alcuna situazione di criticità idraulica. Tutte le autorizzazioni rilasciate dagli Enti competenti sono state ottemperate e, per controllare eventuali criticità idrauliche, sono stati installati misuratori di portata e di livello. All'interno del sito espositivo il reticolo idrografico è stato oggetto di parziale modifica dei tracciati di alcuni corsi d'acqua e di valorizzazione degli stessi a garanzia della continuità e funzionalità idraulica.
ACQ-3	La realizzazione parziale delle Vie d'Acqua, delle vasche di laminazione (sia esterne che interne al sito), del Canale perimetrale, del nuovo sedime del Guisa, nonché degli spazi verdi e spazi d'acqua interni al sito ha ripristinato la funzionalità naturalistica, incrementato le reti ecologiche e la biodiversità, rinaturalizzato e riforestato ambiti urbani di scarsa qualità. L'obiettivo di riferimento è da considerarsi ottemperato con l'approvazione e la realizzazione dei progetti dei corsi d'acqua.
ACQ-4	Il progetto del verde e dalla la realizzazione del canale perimetrale, delle darsene e delle vasche di fitodepurazione, interni al sito, hanno arricchito lo scenario di riferimento. 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. In Milano e comuni dell'hinterland sono stati realizzati operazioni di ripulitura e riqualificazione di teste/aste per il mantenimento della funzionalità idraulica di numerosi fontanili. Inoltre si sono apportati miglioramenti alle fasce arborate di contorno ed arricchimenti del corredo vegetazionale.
ACQ-5	È stata realizzata una rete duale al fine di ridurre il consumo di acqua pregiata per gli scopi meno nobili. In particolare per il funzionamento degli impianti di climatizzazione, dei servizi igienici (WC), dell'irrigazione e del sistema antincendio, è stata utilizzata acqua di falda. Inoltre, gli impianti sono stati dotati di soluzioni tecniche rivolte ad incentivare il risparmio idrico (riduttori di flusso- fotocellule, irrigazione a goccia...).
ACQ-6	È stato effettuato un intenso monitoraggio della qualità delle acque ivi compresa la realizzazione di un intervento di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) quale barriera alla contaminazione della falda originatasi a nord del sito (sorgente al di fuori del perimetrodelsito).
ACQ-7	Il monitoraggio periodico dei livelli piezometrici previsto dal PMA per la fase ante operam, corso d'opera, evento e dismantling in tutti i piezometri presenti nel sito dal 2012 ad oggi non ha rilevato effetti sulla falda dovuti alle attività dell'evento e ai prelievi dei pozzi presenti nel sito espositivo. Con riferimento alla funzionalità dei fontanili, in Milano e comuni dell'hinterland sono stati realizzati operazioni di ripulitura e riqualificazione di teste/aste. Si sono inoltre apportati miglioramenti alle fasce arborate di contorno e di arricchimento del corredo vegetazionale ed all'interno del sito espositivo il reticolo idrografico è stato oggetto di parziale modifica dei tracciati di alcuni corsi d'acqua e di valorizzazione degli stessi a garanzia della continuità e funzionalità idraulica.
SERVIZI AMBIENTALI	
SER-1	Gli impianti tecnologici sono stati dimensionati in ottemperanza alle progettazioni approvate dagli Enti competenti. La progettazione è stata effettuata sulla base dello scenario di affluenza dell'evento e in relazione alla temporaneità o permanenza degli edifici. Attualmente gli impianti presenti sono attivi e funzionanti.
SER-5	Si è privilegiato il riciclo, recupero e riuso rispetto allo smaltimento del rifiuto. Ad esempio, gli edifici delle Architetture di Servizio sono progettati come strutture temporanee smantellabili al termine dell'evento ed i cui componenti costruttivi potranno essere eventualmente riutilizzati o riciclati. Come previsto dalle apposite Linee Guida Ambientali, sono state date indicazioni di criteri di sostenibilità ai partecipanti rispetto alla scelta dei fornitori affinché utilizzassero "politiche verdi" e

OBBIETTIVI DI RIFERIMENTO O VAS EXPO [RIF.]	
	<p>acquistassero prodotti dotati di etichette ambientali. Nell'ambito delle gare per l'individuazione dei fornitori per le attività di Expo, è stato rispettato l'indicatore che privilegiava il coinvolgimento di imprese dotate di certificazione ambientale (EMAS, ISO 14001).</p>
ECO-PAESISTICO RURALE	
ECO-2	<p>Per le ricostruzioni ecologiche, in particolare per quanto attiene al presente obiettivo, è stato validato dal l'OA VIA lo stato di attuazione delle compensazioni ambientali per la perdita di valore ecologico dei suoli per i quali sono stati realizzati 19 progetti in ambiti esterni al sito andando a soddisfare l'obiettivo di 159,60 ha/eq preventivati dal SIA.</p> <p>È stato utilizzato il metodo STRAIN, finalizzato alla definizione quantitativa di unità ambientali da ricostituire sul territorio e in grado di generare un valore ecologico nuovo ed equivalente a quello perduto a seguito dell'insediamento antropico relativo alla piastra Expo 2015.</p>
ECO-3	<p>L'obiettivo di riferimento è da considerarsi ottemperato con il monitoraggio Fitosanitario svolto col supporto di SFR/ERSAF e col sistema di monitoraggio Metabarcoding eseguito col supporto dell'università di Milano Bicocca nell'ambito dell'OA VIA Expo. Non si è riscontrata nessuna diffusione di elementi alloctoni patogeni invasivi.</p>
PAE-1	<p>Per quanto all'indice di qualità eco-paesistica del contesto, esso era da valutare in riferimento al parco della via d'acqua, che è stato parzialmente realizzato per la parte idraulica e di connessione ciclo-pedonale. In merito alla qualità della progettazione le interviste effettuate ai visitatori dai media nazionali e internazionali, hanno permesso di valutare la qualità percepita del paesaggio locale e hanno evidenziato il grande successo e l'apprezzamento della manifestazione universale.</p>
PAE-2	<p>Uno degli obiettivi di Expo 2015 è stato l'inserimento del sito all'interno di un nuovo sistema di relazioni territoriali, paesaggistiche ed ambientali che ha il progetto della Via d'Acqua come cuore, a sua volta inserito in una direttrice di continuità tra il Parco delle Groane a nord ed il Naviglio Grande. L'obiettivo di riferimento è da valutare nell'ottica dello sviluppo e della connettività delle piste ciclopedonali realizzate/esistenti nel buffer compreso tra il Parco delle Groane e il Naviglio.</p> <p>Gli obiettivi ambientali raggiunti per ciascun ambito sono:</p> <p>CANALE DELLE VIE D'ACQUA - SECONDARIO VILLORESI - TRATTO NORD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creazione di un nuovo percorso fruitivo affiancato al canale di circa 8 km - Riqualificazione delle aree in abbandono attraversate e sistemazioni paesaggistiche a verde <p>RIQUALIFICAZIONE DARSENA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riqualificazione dell'antico porto milanese e di piazza XXIV Maggio destinati all'uso pedonale <p>ANELLO VERDE – AZZURRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riqualificazione di tratte dell'alzaia Canale Villoresi (per un totale di circa 30km); - Connessione dei percorsi fruitivi esistenti al fine di creare un circuito fruitivo di circa 130 km tra Milano e il Ticino; - 49 interventi locali di recupero sponde, compresi interventi sistemazione paesaggista a verde, e riqualificazione alzaia Naviglio Grande (per un totale di circa 5 km). <p>TESTATA URBANA – VIA VALENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione della connessione tra piazza XXIV Maggio e Alzaia Naviglio Grande; - Riqualificazione delle aree pedonali, alzaia naviglio grande, Via Casale e via Corsico in Milano per uno sviluppo complessivo di circa 1 km. <p>VIA D'ACQUA SUD</p>

OBBIETTIVI DI RIFERIMENT O VAS EXPO [RIF.]	Monitoraggio delle prescrizioni al Dicembre 2017
	<p>Rispetto a quanto originariamente previsto sono state realizzate solo le opere idrauliche essenziali per garantire il funzionamento del sistema di canali perimetrali del Sito Espositivo di Expo Milano 2015, la riqualificazione dell'alzaia del Naviglio Grande tra via Valenza ed il confine con Corsico, tramite la creazione di aree pedonali e la sistemazione dei percorsi fruitivi, la realizzazione di un percorso fruitivo ciclo-pedonale di collegamento tra il Comune di Pero e il Parco di Trenno.</p>

3. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO POST EXPO

3.1. Modello metodologico procedurale utilizzato e normativa di riferimento

Nel caso in esame, il modello procedurale utilizzato è quello definito dall'Allegato 1 della D.G.R. IX/761 del 10 novembre 2010, in base al quale si delineano le seguenti fasi:

- o **"preparazione e orientamento"**: mirata alla definizione degli orientamenti iniziali di Piano e alla redazione del Rapporto Preliminare (documento di scoping) sulla base di una prima analisi di sostenibilità;
- o **"elaborazione e redazione"**: da condurre a seguito della determinazione degli obiettivi generali, della definizione dell'ambito di influenza del Piano e dell'avvio del confronto con pubblico e soggetti interessati, culmina nella redazione del Piano e del Rapporto Ambientale;
- o **"attuazione e gestione"**: a valle dell'approvazione del Piano, comprende l'attuazione del Piano e la verifica periodica degli effetti delle azioni di piano tramite monitoraggio.

Tabella 3 - Schema generale

FASE DEL P/P	PROCESSO P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale
	P0. 2 Incarico per la stesura del P/P	A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
	P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P
	P1. 2 Definizione schema operativo P/P	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1. 3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2. 1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P	A2. 2 Analisi di coerenza esterna
	P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori A2.4 Valutazione delle alternative di P/P scelta di quella più sostenibile A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza di scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (previsto)
	P2. 4 Proposta di P/P	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica	

FASE DEL P/P	PROCESSO P/P	Valutazione Ambientale VAS
	avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
	PARERE MOTIVATO predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
Fase 3 Adozione Approvazione	3.1) ADOZIONE <ul style="list-style-type: none"> o P/P o Rapporto Ambientale o Dichiarazione di sintesi 3.2) DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazione di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale	
	3.3) RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3.4) Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
	PARERE MOTIVATO FINALE predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente	
Fase 4 Attuazione gestione	Aggiornamento degli atti del P/P in rapporto all'eventuale accoglimento delle osservazioni.	
	3.5) APPROVAZIONE <ul style="list-style-type: none"> o P/P o Rapporto Ambientale o Dichiarazione di sintesi finale 3.6) Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione P/P P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

3.2. Fasi del procedimento

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.

Nell'ambito del processo di VAS, la normativa prevede che l'Autorità Competente per la VAS collabori con l'Autorità Procedente, sin dai momenti preliminari dell'attività di predisposizione del PII, in particolare per lo svolgimento delle seguenti attività:

- o Individuazione di un percorso metodologico e procedurale, nel quale stabilire le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti interessati e il pubblico;
- o Definizione dell'ambito di influenza del PII, della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (Scoping).

Il documento di Scoping, propedeutico all'elaborazione del Rapporto Ambientale VAS, è stato messo a disposizione del pubblico, secondo le prassi legislative vigenti, il 22 dicembre 2017 e presentato in occasione della prima seduta della Conferenza di Valutazione del 17 gennaio 2018 a seguito della quale il pubblico e gli Enti coinvolti hanno avuto la possibilità di presentare propri contributi entro il termine di messa a disposizione del documento (dal 22 dicembre 2017 al 22 gennaio 2018) e i cui risultati sono presentati brevemente al successivo paragrafo 3.4.

La proposta iniziale di PII è stata presentata da Arexpo S.p.A., in qualità di soggetto attuatore, nel maggio 2018 ai fini istruttori. La proposta definitiva è stata presentata il 1 Ottobre ai Comuni di Milano e Rho.

Il 26 settembre 2018 si è tenuto presso l'Auditorium Cascina Triulza un Forum Pubblico volontario sulla VAS del PII.

L'incontro ha visto la partecipazione di circa 30 persone.

Sono intervenuti:

- o Arch. Giancarlo Tancredi – Area Pianificazione Tematica e Valorizzazione Aree del Comune di Milano, Autorità procedente per la VAS: presentazione dei contenuti della variante urbanistica dell'AdP ed illustrazione dell'iter urbanistico in corso.
- o Arch. Giuseppina Sordi – Area Ambiente ed Energia del Comune di Milano, Autorità competente per la VAS: presentazione procedura ambientale VAS
- o Dott. Marco Carabelli – Direttore Generale Arexpo : illustrazione dei contenuti progettuali ed elementi qualificanti del PII;
- o Ing. Alessia Formato – esperta tematiche ambientali, consulente Arexpo: illustrazione contenuti ambientali del PII.

Il Forum ha costituito un momento di confronto con gli stakeholders: la scelta di predisporlo in una fase intermedia tra il documento di Scoping e il presente Rapporto Ambientale è discesa dal fatto che, stante la portata di dettaglio delle informazioni disponibili relative al progetto, i diversi attori

coinvolti potessero valutare attentamente le proposte fornendo anche eventuali contributi ai fini del procedimento in corso.

Alcuni partecipanti sono intervenuti al termine della presentazione formulando delle richieste di chiarimento alcune delle quali hanno già avuto riscontro durante il Forum. In particolare è stato sottolineato il tema relativo alle relazioni infrastrutturali con l'intorno sia in termini di mobilità e accessibilità che di trasporto pubblico locale. A questo proposito, il tema delle connessioni coi territori è stato trattato nello Studio delle potenzialità territoriali in Allegato 9 al presente documento cui si rimanda per dettagli.

Altri hanno trasmesso, entro il termine fissato dell' 8 ottobre 2018, i propri contributi dei quali si è tenuto conto, ove possibile, nella stesura del presente documento:

- a) Soggetto Privato, che fornisce alcun spunti di riflessione mediante proposte progettuali alternative ;
- b) Soggetto Privato, che allega una proposta di progetto già redatta nell'ambito dell'iniziativa del Comune di Rho "Dirò la mia" del 2018 con la quale si evidenziava l'ipotesi di prevedere il transito di un tram lungo il confine Nord dell'area MIND, fino a raggiungere il Comune di Rho;
- c) Società Milano Serravalle, che ha evidenziato la necessità di approfondire, rispetto ai contenuti del documento di Scoping VAS, le ricadute in termini di accessibilità stradale dell'intervento rispetto all'infrastruttura esistente (autostradale) e su ferro;
- d) Comune di Pero, che propone un potenziamento delle connessioni pedonali e ciclabili del Sito con le aree limitrofe, l'ampliamento dei percorsi di mobilità dolce (connessione area MIND – Pero e stazioni TPL limitrofe), il potenziamento delle linee TPL per favorire l'accessibilità a MIND e in generale ai poli attrattori del quadrante nord-ovest di Milano, nonché di definire linee guida condivise per la rigenerazione del territorio circostante MIND.

Relativamente ai contributi di cui sopra, si precisa che:

- o per quanto riguarda il primo contributo (a), la proposta progettuale del PII 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;
- o per quanto riguarda i restanti contributi (b, c, d), il presente progetto oggetto di PII valuta già diverse strategie di mobilità interna e esterna al Sito per cui si rimanda allo specifico Piano della Mobilità in allegato al presente documento;
- o per quanto riguarda il contributo di cui alla lettera d) si rinvia allo Studio delle potenzialità territoriali in Allegato 9 al presente documento che ipotizza possibili connessioni di MIND con i territori e i Comuni all'intorno.

Il 21 dicembre 2018, il Comune di Milano in quanto Autorità Procedente ha pubblicato, a far data dal 21 dicembre al 19 febbraio 2019, la proposta del PII Post Expo MIND unitamente al Rapporto Ambientale e alla relativa Sintesi non Tecnica; tale pubblicazione è stata effettuata anche dal Comune di Rho.

Il successivo 28 gennaio 2019 si è tenuta la seconda Conferenza di Valutazione VAS - seduta conclusiva, il cui verbale è stato pubblicato sul sito web regionale SIVAS. Tale Conferenza è stata convocata mediante posta elettronica certificata inviata a tutti i soggetti individuati con Determina Dirigenziale n. 70/2017 del novembre 2017. A seguito della messa a disposizione sono complessivamente pervenuti tredici osservazioni e contributi, di cui cinque successivamente alla scadenza del termine previsto. Tutte le osservazioni e contributi sono state analizzate nel documento "Relazione Istruttoria del Parere Motivato alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al PII MIND" (di seguito Relazione Istruttoria) che costituisce l'Allegato 1 al Parere Motivato VAS (Determina

Dirigenziale n. 172 del 17 maggio 2019), nonché valutate e controdedotte puntualmente, così come riportato al Cap. 5 della Relazione Istruttoria stessa.

L'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente per la VAS, provvederà, ove necessario, alla revisione del PII, alla luce del Parere Motivato espresso prima della sua presentazione per l'adozione e l'approvazione.

Le successive fasi del procedimento sono di seguito sintetizzate:

a) Adozione del PII e Dichiarazione di Sintesi

Le Giunte Comunali dei Comuni di Milano e Rho, adottano la proposta di PII, previa trasmissione al Collegio di Vigilanza dell'Accordo di Programma per l'esercizio delle funzioni attribuite al Collegio stesso, comprensiva del Rapporto Ambientale, di Sintesi non Tecnica e di una Dichiarazione di Sintesi, volta a:

- o illustrare il processo decisionale seguito;
- o esplicitare il modo in cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel PII e come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale e delle risultanze di tutte le consultazioni;
- o descrivere le modalità di integrazione del parere Motivato nel PII.

Con le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione ed entro i termini previsti dalle specifiche norme di piano, chiunque ne abbia interesse può prendere visione del PII adottato (per la durata di 15 giorni) e del relativo Rapporto Ambientale, di Sintesi non Tecnica e di una Dichiarazione di Sintesi e presentare le proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi (nei successivi 15 giorni).

b) Formulazione Parere Motivato finale, Dichiarazione di sintesi finale, approvazione PII

Conclusa la fase di deposito e raccolta delle osservazioni, l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la VAS esaminano e controdeducono le eventuali osservazioni pervenute e formulano il Parere Motivato finale e la Dichiarazione di Sintesi finale.

In presenza di nuovi elementi conoscitivi e valutativi evidenziati dalle osservazioni pervenute, l'autorità procedente provvede all'aggiornamento del PII e del Rapporto Ambientale e dispone, d'intesa con l'autorità competente VAS, la convocazione di un'ulteriore conferenza di valutazione, volta alla formulazione del parere motivato finale. In assenza di osservazioni presentate l'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS, nella dichiarazione di sintesi finale attesta l'assenza di osservazioni e conferma le determinazioni assunte in fase di adozione.

Il provvedimento di approvazione definitiva del PII motiva puntualmente le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento VAS e contiene la dichiarazione di sintesi finale.

Gli atti del PII sono:

- o depositati presso gli uffici dell'autorità procedente
- o pubblicati per estratto sul sito web SIVAS

c) Attuazione, gestione e monitoraggio

Il percorso valutativo proseguirà durante la fase di attuazione e di gestione del PII: tramite il monitoraggio (da effettuarsi a cura dell'Autorità Procedente e dell'Autorità Competente), verranno verificati gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PII e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

In tale fase è prevista nel processo di VAS l'elaborazione di Rapporti di monitoraggio, che rappresentano documenti di pubblica consultazione.

d) Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)

E' opportuno ricordare che, parallelamente alla presente procedura VAS, a valle di specifici confronti avviati con gli Enti, Arexpo ha deciso di avviare volontariamente e anticipatamente anche una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), fermo restando che questa fase di programmazione non prevede un livello di progettazione definitiva delle singole opere di futura realizzazione. La procedura di VIA si svolge in parallelo al procedimento di approvazione del PII e alla VAS.

Arexpo ha scelto di attivare la fase di consultazione con l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale per la definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) di cui all'art. 21 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (c.d. procedura di Scoping VIA). L'istanza per l'avvio della procedura di Scoping VIA è stata presentata nell'Agosto 2018 e ha ottenuto il relativo parere nell'Ottobre del medesimo anno. Sulla base delle osservazioni e delle indicazioni contenute in tale parere, il 25 Gennaio 2019, Arexpo e GSD RE, hanno presentato l'istanza per il rilascio del PAUR per l'approvazione del Programma Integrato di Intervento ex L.R. 12/2005 in attuazione all'Accordo di Programma del luglio 2011 e la concessione di grande derivazione ad uso prevalente recupero energetico mediante scambio termico. Il 6 maggio 2019 è stato pubblicato lo SIA con annessa la richiesta di concessione per il prelievo di acqua da falda a fini geotermici. L'istruttoria è attualmente in corso.

3.3. Soggetti coinvolti nella procedura di VAS

Come detto, la procedura di VAS prevede l'obbligo di individuare, nelle diverse fasi di predisposizione del PII, specifici momenti di confronto finalizzati alla consultazione e alla partecipazione dei diversi soggetti interessati al procedimento decisionale e adeguate modalità di informazione e/o coinvolgimento dei cittadini. I soggetti coinvolti nella presente procedura di VAS sono stati definiti con Determina Dirigenziale del 21 novembre 2017, n. 70/2017 e vengono di seguito riportati.

- o Autorità proponente: Arexpo S.p.A.
- o Autorità procedente: Comune di Milano – Area Pianificazione Tematica e Valorizzazione Aree
- o Autorità competente: Comune di Milano – Area Ambiente ed Energia

Soggetti da consultare obbligatoriamente competenti in materia ambientale

- o ARPA Lombardia – Dipartimento di Milano e Monza Brianza
- o ATS Milano – Città Metropolitana
- o Soprintendenza Archeologica, Belle arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Milano

Enti territorialmente interessati

- o Regione Lombardia
- o Città Metropolitana di Milano
- o Autorità di Bacino del Fiume Po
- o Comuni di: Arese, Baranzate, Bollate, Pero

Soggetti funzionalmente interessati da invitare alla Conferenza di Valutazione

- o Municipio n. 8;
- o AIPO (Agenzia Interregionale per il fiume Po);
- o ETVilloresi (Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi)
- o ATO Città Metropolitana di Milano;
- o MM s.p.a.(Metropolitana Milanese);
- o Agenzia di bacino del TPL del Bacino della Città Metropolitana di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia
- o Unareti S.p.A.;
- o ATM S.p.A.
- o ASPI S.p.A. (Autostrade per l'Italia);
- o Milano Serravalle - Milano Tangenziali S.p.A.;
- o ANAS
- o SATAP
- o Società RFI
- o Terna S.p.A.
- o Enel
- o Hera luce
- o Amiacque
- o STIE
- o Rete Fognatura consortile: IANOMI s.p.a.
- o NED - NUOVENERGIE DISTRIBUZIONE s.r.l.
- o SNAM RETE GAS
- o Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)
- o Ente Nazionale per Assistenza al Volo (ENAV)
- o Società Fiera Milano S.p.A.;
- o Società Poste Italiane S.p.A.
- o Società Euromilano S.p.A.,
- o Società Expo 2015 in liquidazione

Singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale

- o Associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale
- o Associazioni delle categorie interessate
- o Ordini e Collegi professionali
- o Consorzi irrigui, di bonifica e di depurazione
- o Università ed Enti di ricerca
- o Soggetti gestori dei servizi pubblici operanti sul territorio di Milano
- o Enti delle confessioni religiose
- o Singoli cittadini o Associazioni di cittadini ed altre forme associate di cittadini che possano subire gli effetti della procedura decisionale in materia ambientale o che abbiano un'interesse in tale procedura

3.4. Sintesi delle osservazioni pervenute in sede di prima seduta della Conferenza di Valutazione dello Scoping VAS

Le osservazioni pervenute nell'ambito della prima seduta della Conferenza di Valutazione del 17 gennaio 2018 sul documento di Scoping sono brevemente riassunte nella seguente Tabella.

Di tali indicazioni si è tenuto debito conto per la realizzazione dello sviluppo dell'area nonché per la predisposizione del PII, sia che queste derivassero da normativa cogente, sia che derivassero da Accordi e/o da indicazioni puntuali degli Enti/Soggetti coinvolti nella procedura di VAS.

Tabella 4 - Contenuti principali delle osservazioni nell'ambito della prima seduta della Conferenza di Valutazione del 17 gennaio 2018

Ente/Società	PG n.	Aspetti ambientali	Osservazione
Snam Rete Gas	12076 del 10/01/2018	• Vincoli urbanistici	• Snam Rete Gas conferma che non vi sono interferenze con metanodotti di loro proprietà/competenza.
Cap Holding	16307 e 16329 del 12/01/2018	• Vincoli urbanistici	<ul style="list-style-type: none"> • La progettazione dovrà tener conto dei collettori fognari esistenti di proprietà CAP e la relativa accessibilità sempre garantita; • Lavori in prossimità dei collettori dovranno essere effettuati con supervisione CAP; • Divieto di scarico in collettori CAP. • In caso di cessione di opere fognarie al Comune di Rho la soc. Cap Holding dovrà rilasciare preventivo parere tecnico
Autostrade per l'Italia	16806 del 12/01/2018	• Vincoli urbanistici	<ul style="list-style-type: none"> • Non vengono rilevati aspetti interferenti con le infrastrutture autostradali in concessione a Autostrade. • Fornito quadro normativo di riferimento in caso di interventi in fascia di rispetto autostradale o interferenti con infrastrutture.
Rete Ferroviaria Italiana	22767 del 16/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Vincoli urbanistici • Rumore 	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere in considerazione i vincoli di distanza dai manufatti ferroviari di cui al DPR 11 luglio 1980, n. 753 (30 metri dalla rotaia); • Richiamo della legge 210/1985, art. 25, per le procedure per gli accertamenti urbanistici e per le intese riguardanti l'inserimento nel tessuto urbanistico delle opere stesse; • Verifica del rispetto dei limiti per inquinamento da rumore originati dall'esercizio dell'infrastruttura ferroviaria a carico del detentore del permesso a costruire su cui ricade l'obbligo di porre in essere tutti gli interventi utili al rispetto dei limiti.
ATM – Azienda Trasporti Milanesi	26457 del 18/01/2018	• Mobilità	• Pianificazione del trasporto interno al Sito che si integri con le linee di ferro adiacenti e aggancio ai nodi di corrispondenza rappresentati dalle stazioni SFR e M1 Rho Fiera e dal capolinea tranviario di Roserio.
ATO Città Metropolitana Milano	27950 del 18/01/2018	• Acqua	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusione di opportuni indicatori ambientali per il monitoraggio della risorsa idrica (fabbisogni e scarichi); • Valutazione della compatibilità del futuro intervento con la capacità residua dei collettori ricevitori e valutare eventuali modifiche/variazioni sulle reti esistenti; • Eventuali scarichi industriali e di prima pioggia (RR n 4 del 24/03/2006) in pubblica fognatura andranno preventivamente autorizzati; • Si richiede il rispetto del Regolamento di Servizio Idrico Integrato della Città di Milano.
Fondazione Fiera Milano	32906 del 22/01/2018	• Mobilità	• Allineare le descrizioni delle previsioni relative ai parcheggi remoti dell'Atto Integrativo

Ente/Società	PG n.	Aspetti ambientali	Osservazione
			<p>dell'Accordo di Programma Fiera; alla normativa dello stesso AdP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di analisi di traffico volte a valutare e mitigare eventuali criticità viabilistiche ipotizzabili in occasione di eventi fieristici di punta e proposta di condivisione dei parcheggi di Fiera al fine di ottimizzare le dotazioni esistenti evitando la costituzione di nuovi bacini di sosta • Valutare l'opportunità di istituire collegamenti di trasporto pubblico tra il Sito e le aree a ovest del quartiere fieristico per promuovere la riqualificazione del territorio adiacente. • Valutare la possibilità di attingere energia dall'impianto fotovoltaico di prossima realizzazione da parte di Fiera
ATS Città Metropolitana Milano	33777 del 23/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Aria • Rumore • Falda • Rifiuti • Energia • Sicurezza • Suolo • Mobilità • Vincoli urbanistici 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione di scenari intermedi per la valutazione dell'impatto sulla componente aria dei cantieri durante lo sviluppo del Sito; • Campagna di misurazione ante operam del rumore; eventuale valutazione previsionale di clima e impatto acustico in funzione dello stato della progettazione; piano di monitoraggio durante la fase di cantiere; per le utenze sensibili rispettare almeno limiti emissione/immissione classe II dpcm 14/11/97 • Valutazione complessiva dello stato qualitativo delle acque di falda in ingresso al sito (valutazione rischio sanitario per i fruitori del sito); • Evidenza dei pozzi ad uso idropotabile e relative fasce di rispetto; • Indicazione modalità gestione rifiuti speciali e solidi urbani; • Valutare strategie volte a incentivare l'adozione di sistemi di produzione di energia rinnovabile, presenza di edifici in Classe A+ e A, sistemi di ombreggiamento, ecc. • Indicare la presenza di industrie RIR e insalubri e valutarne l'impatto eventuale rispetto al Sito; • Lo stato dei suoli dovrà essere compatibile con quanto previsto dal d.lgs 152/2006 per la specifica destinazione d'uso • Parcheggi: rispetto Legge Tognoli per parcheggi pertinenziali; • Specificare le aree verdi del progetto e evidenza del rispetto delle quote minime filtranti.
Consorzio di Bonifica EST Ticino Villorresi	33783 del 23/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantire la continuità idraulica tra la Via d'Acqua Nord e il Naviglio Grande, originariamente prevista tramite la realizzazione della cosiddetta "Via d'Acqua Sud".
Città di Arese	39543 del 25/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento del servizio pubblico sul territorio e in particolare fattibilità tecnico - economica della riattivazione della Linea Garbagnate-Lainate e di una rete di collegamento tra la fermata metropolitana Fiera e Arese-Lainate.

Ente/Società	PG n.	Aspetti ambientali	Osservazione
			<ul style="list-style-type: none"> • Collegamento su ferro tra area Expo con la stazione di Garbagnate passando per il Comune di Arese e area Alfa Romeo
ARPA Lombardia	43470 del 29/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Ambito di influenza • Informazioni nel RA • Aria • Acqua • Suolo • Biodiversità • Rumore • Monitoraggio 	<ul style="list-style-type: none"> • Per gli effetti del traffico considerare anche la rete viabilistica esterna al sito • Per le funzioni da insediare, all'interno del quadro conoscitivo riportare esito dei monitoraggi ambientali eseguiti in particolare per aria, acqua, consumo e qualità suolo • Acquisizione dati aggiornati sulla qualità dell'aria nell'intorno del sito; quantificare l'eventuale incremento dell'inquinamento atmosferico derivante dall'incremento di traffico indotto; quantificare offerta trasporto pubblico; valutazione di alternative e mitigazioni. • Mantenimento di opportuni standard qualitativi per le acque del Canale perimetrale per evitare potenziali impatti sulla falda; • Verifica adeguatezza ciclo integrato dell'acqua • Determinazione di una soglia minima di superficie drenate da mantenere al fine di garantire la ricarica della falda, l'invarianza idraulica/idrologica, biodiversità, ecc. • Stato qualitativo del suolo adeguato alle destinazioni d'uso; • Mantenimento di elevato livello di vegetazione come barriera all'inquinamento atmosferico e acustico, che i parcheggi a raso siano piantumati; realizzare tetti verdi: vegetazione lungo le sponde • Valutare l'idoneità dei siti per le singole funzioni previsti in funzione delle sorgenti di rumore esterne (strade/ferrovie/attività produttive); valutazione di eventuali alternative progettuali. • Individuare modalità, responsabilità e risorse per realizzare e gestire i monitoraggio (suggerito modello indicatori DPSIR)
Terna Rete Italia	49756 del 31/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Vincoli urbanistici 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di aree interessate alla presenza di elettrodotti.

4. OGGETTO E CONTENUTI DEL PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO POST EXPO

4.1. 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 1.100.000 mq, così suddivisa:

- | | |
|--------------------|---------------|
| o Comune di Milano | 864.564 mq; |
| o Comune di Rho | 179.538 mq; |
| o Totale generale | 1.100.583 mq. |

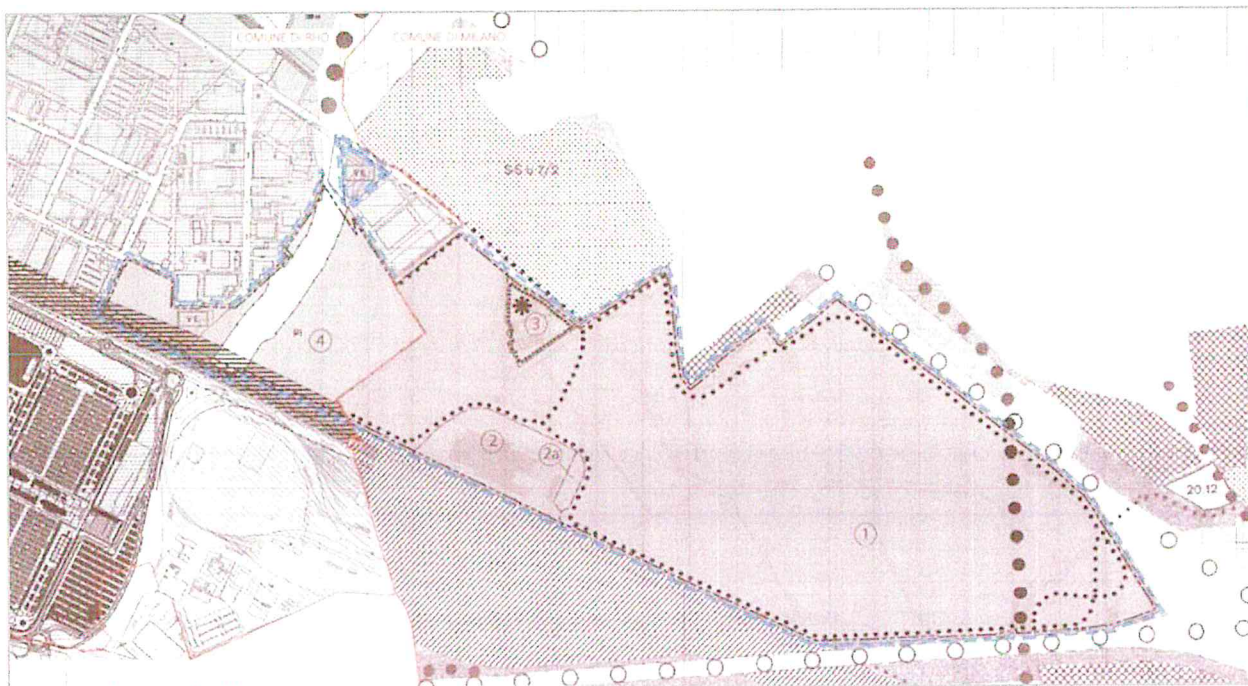


Fig. 5 Previsioni della variante urbanistica all'Accordo di Programma –con evidenziate le Unità di Intervento.

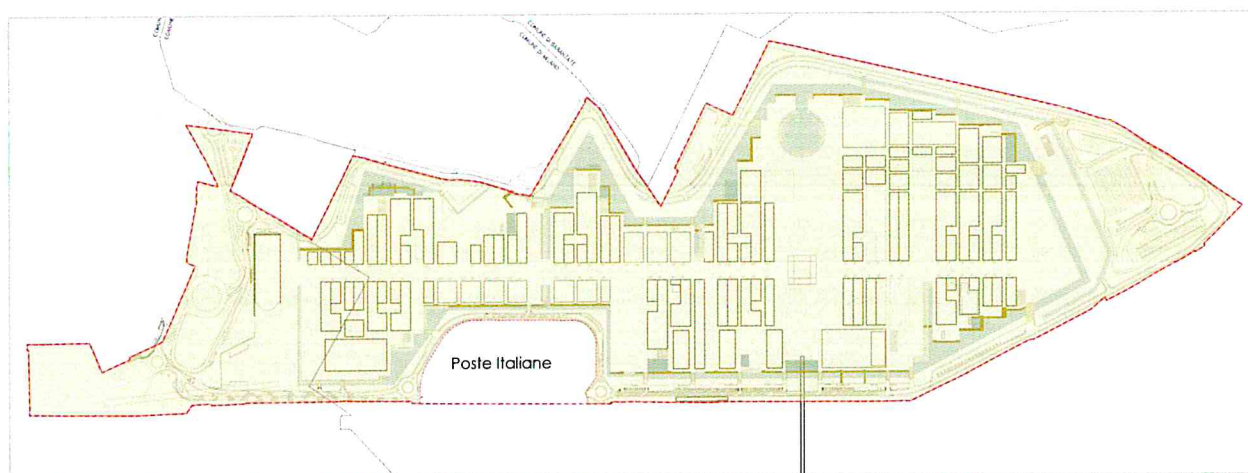


Fig. 6 Area oggetto della proposta di Masterplan PII – Unità 1, 3 e 4.

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. Sulla base dell'interpretazione dell'art. 3.3 di tali NTA *"Disciplina generale d'ambito relativa al periodo post-Expo"* da parte del Collegio di Vigilanza dell'AdP Expo, è ammissibile la presenza di attività insalubri accessorie o complementari con le funzioni e le destinazioni d'uso principali ammesse per l'area, incluse quelle pubbliche, fermo restando l'esclusione di attività produttive di grandi dimensioni.

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.

Si precisa infine che i termini "ambiti" e/o "ambiti attuativi", citati nel seguito del testo, sono da intendersi "stralci funzionali" ai sensi dell'art. 93, comma 3 della L.R. 12/2005.

4.2. Gli 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 che connoterà l'intero sviluppo dell'area rispettando l'impianto originario del sito anche attraverso la valorizzazione ecologico-ambientale.

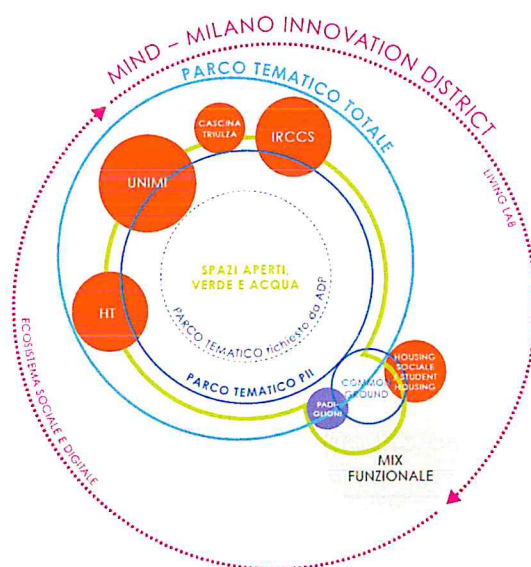


Fig. 7 Schema insiemistico del Parco Tematico del PII



Fig. 8 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.

Nei paragrafi che seguono viene data una sintetica rappresentazione delle linee progettuali dell'intervento.

4.3. Le Funzioni Pubbliche

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. Tali attrezzature e servizi sono da ricondursi ai "servizi e attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale" di cui all'articolo 9 della L.R. 12/2005 (per come eventualmente ed ulteriormente disciplinati a livello comunale).

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:

- o Il **centro di Ricerca promosso dalla Fondazione Human Technopole** (HT) (Insediamento previsto nella Legge di Stabilità per l'anno 2017 (L. n. 232/2016) nonché nel c.d. "Patto per la Regione Lombardia", sottoscritto tra Governo e Regione Lombardia il 25 novembre 2016) che prevede complessivamente una popolazione pari a circa 1.500 persone, tra ricercatori, dottorandi e personale tecnico-amministrativo. 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 per la creazione di un vero e proprio hub che, in prima fase, graviti 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. L'intervento Human Technopole si conferma, nel PII, come un'area integrata oltretutto catalizzatore di eccellenze di impresa per lo sviluppo di attività ancillari (ristorazione, funzioni ricettive, residenza, intrattenimento e tempo libero, sport, aree verdi). A regime saranno ospitati 7 dipartimenti di ricerca, 3 facility comuni ed i laboratori congiunti con le Università e le imprese.
- o L'**Istituto Ortopedico Galeazzi**, il cui Permesso di Costruire è stato rilasciato dal Comune di Milano lo scorso 30 maggio 2018 a seguito dell'espletamento di apposita Conferenza dei Servizi, 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. Lo sviluppo volumetrico prevede la realizzazione di un corpo principale a sviluppo lineare-verticale con spazi per le tecnologie avanzate, spazi per le degenze, ambulatori, laboratori, sale operatorie e un corpo secondario per servizi e infrastrutture impiantistiche all'avanguardia;

- o 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. L'area adiacente a quella di localizzazione del Campus, sarà destinata ad usi e finalità inerenti alle attività del Campus stesso (impianti sportivi, percorsi di salute, orto botanico, ecc); così come anche la superficie territoriale a sud del Campus, si caratterizzerà per la presenza di funzioni strettamente correlate all'attività universitaria (residenze, impianti sportivi indoor, spazi per start up e spin off), generando quindi un'area dedicata alla più generale funzione universitaria che occupa tutta la superficie a destra del Cardo.
- o 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. Già durante Expo Milano 2015, coerentemente a quanto disciplinato nell'AdP vigente, la Cascina Triulza era stato il cuore espositivo delle organizzazioni del Terzo Settore e, conclusasi l'Esposizione Universale, Permane la vocazione di un centro polifunzionale di formazione e di comunicazione culturale e scientifica sui contenuti del "Parco della Scienza, del Sapere e dell'Innovazione", anche in partnership con l'Università degli studi di Milano, Human Techopole e le associazioni del Terzo Settore. Attualmente sono presenti all'interno degli spazi della Cascina la sede della Fondazione Triulza, soggetto gestore della stessa selezionato ad esito di procedura pubblica nel settembre 2017 da Arexpo S.p.A. e della sede della Società Arexpo S.p.A., (soggetto attuatore del PII):.
- o **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 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.
- o 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.

Nel Sito, il Parco ExPerience e Cascina Triulza rappresentano importanti capisaldi della legacy di Expo 2015: EXPerience quale sinonimo di intrattenimento, cultura e grandi eventi; Cascina Triulza

quale possibile centro di divulgazione dei contenuti, culturali e scientifici del progetto di trasformazione in collaborazione con il Terzo Settore, l'Università e Human Technopole.

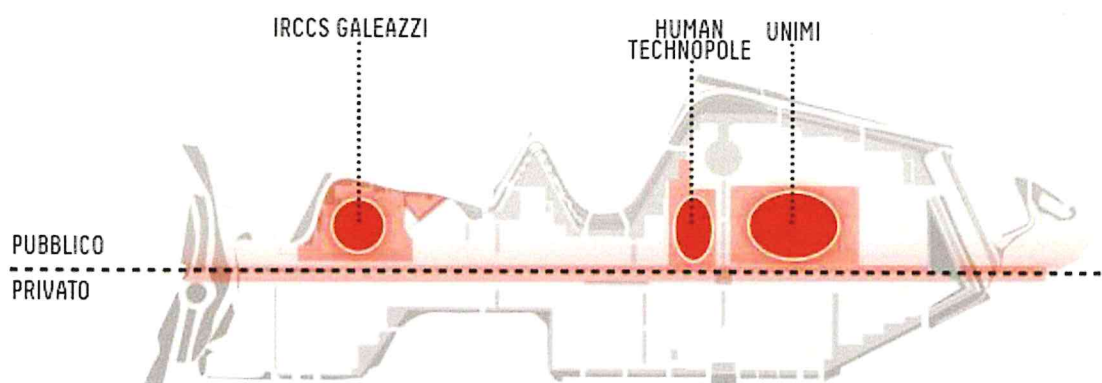


Fig. 9 MIND: funzioni pubbliche

4.4. Le Funzioni Private

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 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 PII di cui i mix funzionali anticipati nell'ambito del progetto e sottoposti a procedura di VAS rappresentano un esempio.

In quest'ottica, il progetto prevede di **operare attraverso un PII** sorretto da una base di norme e linee guida comuni (le NTA del PII), che dettagliano lo sviluppo di ambiti attuativi, quali stralci funzionali, con il fine di assicurare uno sviluppo progressivo e coerente nonché una definizione dello spazio pubblico e privato unitaria. Le regole all'interno delle NTA varieranno dal piano terra permeabile alle disposizioni planovolumetriche, tipologiche, formali e costruttive del blocco. Ogni lotto del PII potrà essere parcellizzato in più porzioni, ognuna delle quali potrà essere sviluppata da progettisti differenti, scelti per garantire la collaborazione e contaminazione internazionale del progetto. Per preservare la visione unitaria del progetto e l'allineamento agli obiettivi del PII, così come ai principi progettuali le NTA conterranno regole morfologiche coerenti che rappresenteranno il riferimento per la progettazione dei diversi lotti.

Le aree di distacco tra un lotto privato e l'altro, siano piazze o connettivi pedonali, così come buona parte dei piani terra dell'intero sito saranno progettati per essere il luogo di incontro, scambio ed interazione tra gli abitanti e fruitori del sito. Un sistema di corti pubbliche e semi-pubbliche garantirà una inedita permeabilità e nuove tipologie di spazi e di modelli fruitivi. I nuovi lotti "porosi grazie a passaggi pedonali curati e attraenti, alla vegetazione all'interno delle corti ed ai transiti al piano terra delle corti aperte, permetteranno di definire un nuovo sistema di relazioni urbane tra gli spazi privati e pubblici, definendo differenti gradienti di permeabilità. I piani terra su cui si affacciano attività, servizi e luoghi di aggregazione, contribuiranno a creare un'atmosfera vivace in tutta l'area pedonale, stimolandone l'attraversamento.

4.5. Gli assi planimetrici

Il progetto di trasformazione urbanistica è incentrato sul "**Decumano**", simbolo di Expo 2015 e fulcro dell'intero sviluppo, e sulla griglia esistente dei percorsi. Il Decumano, nel nuovo assetto Post Expo, è

un corridoio con una significativa presenza di verde a nord del quale sono localizzate le funzioni pubbliche e di interesse pubblico, catalizzatori per altre realtà legate alla ricerca e all'innovazione, mentre a sud sono concentrati gli interventi privati. L'intera area del Decumano verrà pertanto 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. Da un punto di vista urbanistico, MIND sarà organizzato intorno a una colonna vertebrale pubblica, verde e vibrante di attività, che definisce i luoghi sociali del progetto. La colonna vertebrale rappresenta l'asse principale degli spazi condivisi, che si diramano verso i parchi e le corti pubbliche, in un sistema di luoghi della comunità. Lo sviluppo di spazi pubblici in base alle nuove funzioni dovrà garantire l'aggregazione sociale e prevedere luoghi per lo sport, il gioco, e per manifestazioni artistiche e culturali, orti urbani, aree mercatali e padiglioni in un ambiente tecnologicamente avanzato e aperto all'innovazione.

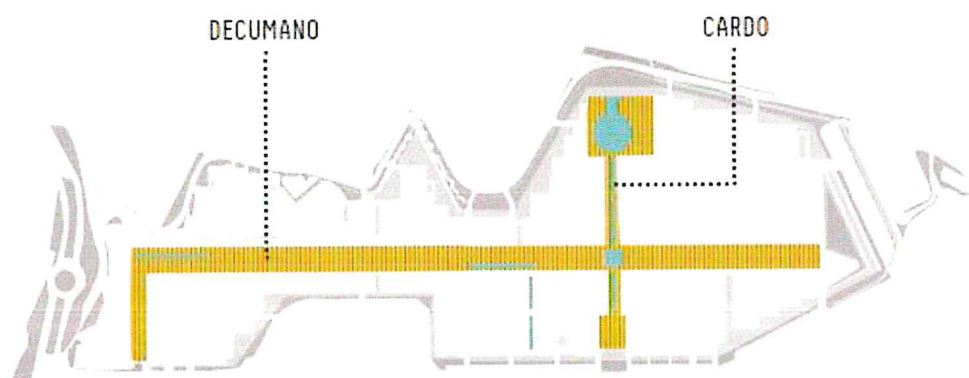


Fig. 10 MIND: Cardo e Decumano

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", si pone in relazione con l'ospedale Galeazzi e si configura quale spazio per l'eventuale accesso dei degenti e degli ospiti della struttura sanitaria. La sua funzione è anche in connessione con gli "healing gardens", caratterizzati da specie officinali.
- la "Piazza del Mercato Contadino" rappresenta 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" rappresenta il simbolo dell'eredità Expo come luogo di incontro per eccellenza e di 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. E' caratterizzata da giochi d'acqua e permette di entrare in contatto in maniera diretta con un nuovo sistema di canali del sito.

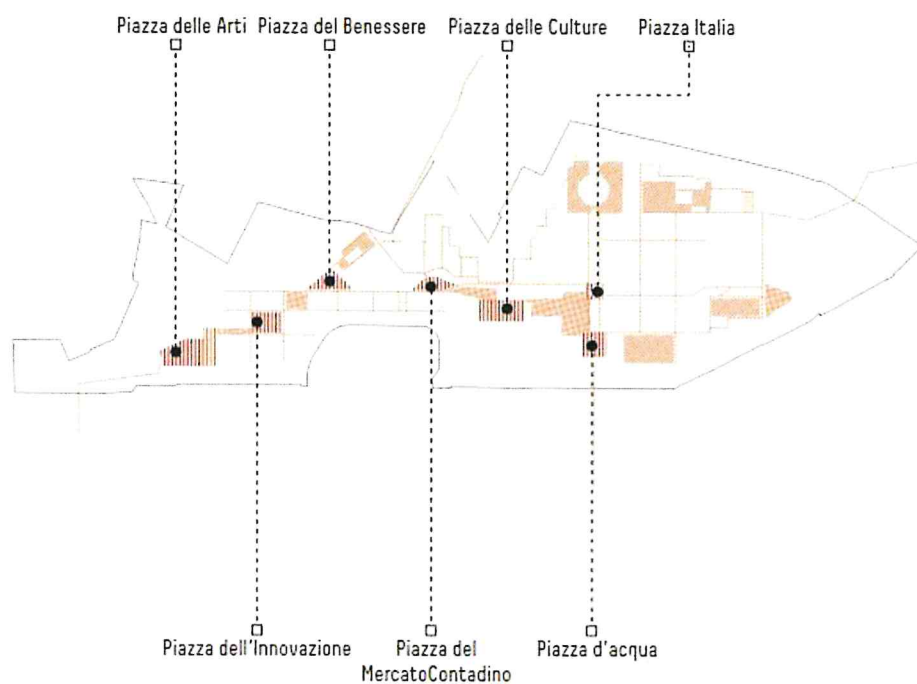


Fig. 11 Schema delle Piazze

Lo schema delle piazze potrà variare per consistenza e vocazione nell'ambito del range del mix funzionale del PII.

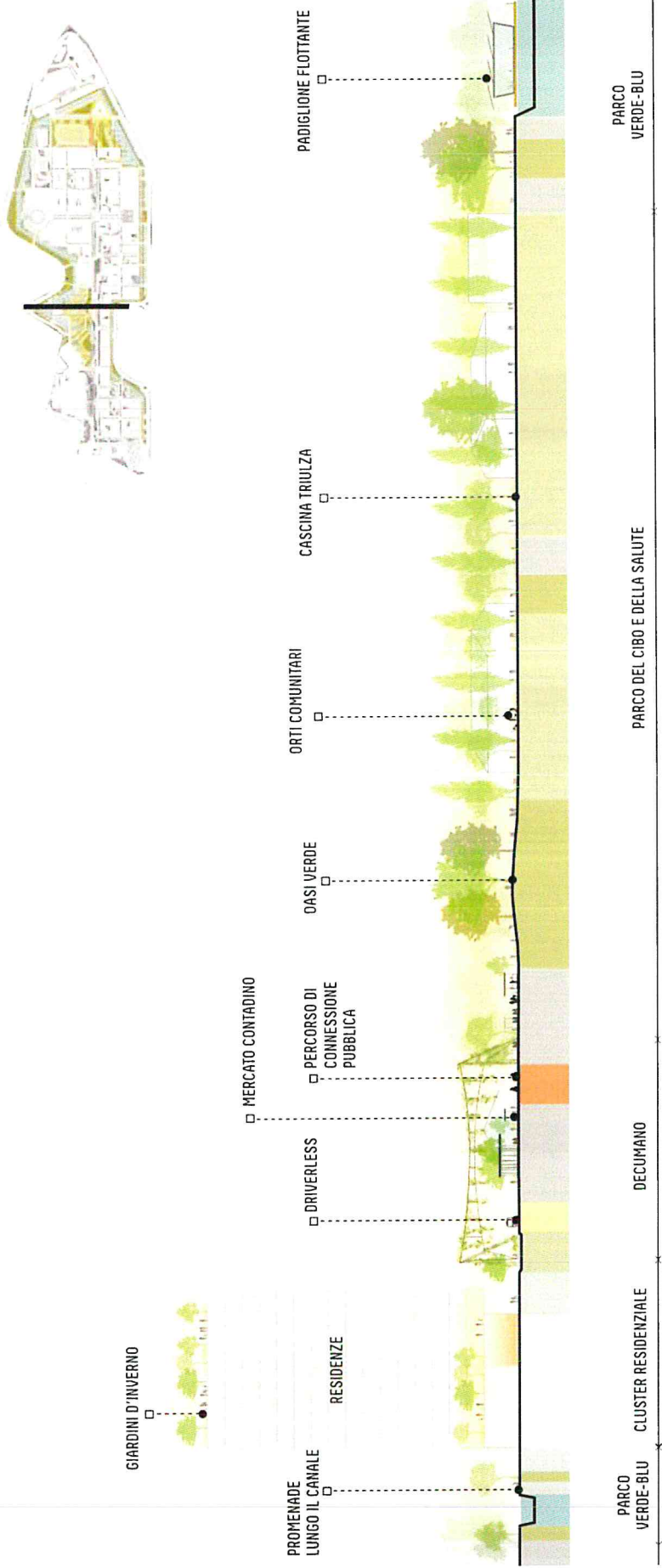


Fig. 12 Piazza del Mercato contadino – sezione paesaggistica tipo

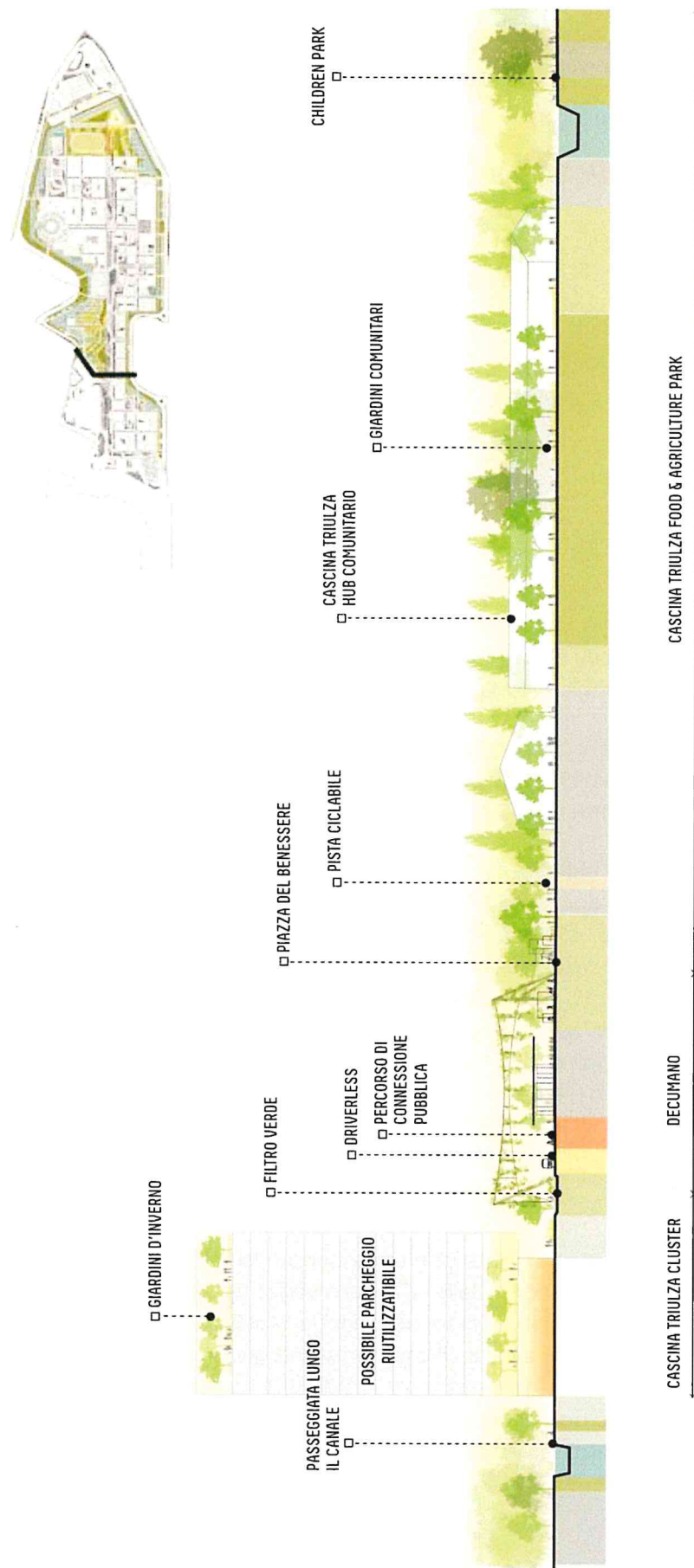


Fig. 13 Piazza del Benessere – sezione paesaggistica tipo

La rigenerazione urbana dell'area prevede la realizzazione di un grande **parco tematico** quale elemento connettivo tra le funzioni pubbliche e quelle private, strutturato lungo il Decumano e il Cardo e quindi rispettoso dell'impianto originario del sito.

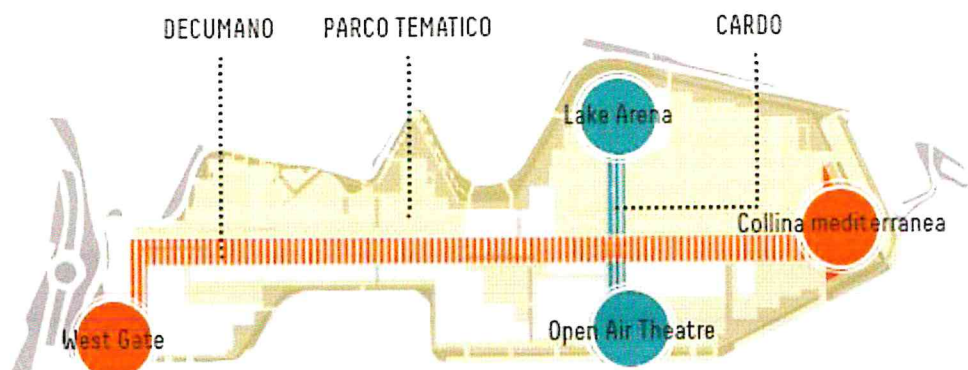


Fig. 14 Il Parco Tematico

Una nuova infrastruttura che, a partire dal confronto con oltre 500 esperienze internazionali di Science & Technology Park (STP) e altri siti Expo, ha condotto ad identificare le direttrici chiave per lo sviluppo del Parco Scientifico e Tecnologico di MIND:

- 1) Focus del Parco (eccellenze delle attività svolte; presenza di catalizzatori pubblici)
- 2) Qualità delle infrastrutture (flessibilità, riutilizzo, accessibilità) e sostenibilità ambientale
- 3) Ruolo forte del soggetto di riferimento

MIND si svilupperà come un **progetto unitario e integrato** che fonderà in un unico e straordinario ambiente, l'idea di parco scientifico con quella di un luogo eccezionale in cui vivere, lavorare, studiare e fare impresa. In coerenza quindi con quanto disposto dalla disciplina urbanistica vigente, MIND svilupperà, in un paesaggio caratterizzato dalla grandissima attenzione alla sostenibilità ambientale e al confort dei suoi utenti, un mix funzionale innovativo dove conviveranno senza soluzione di continuità laboratori, spazi verdi, residenze, servizi hospitality, terziario avanzato e di supporto alla ricerca, spazi commerciali e di intrattenimento culturale e sportivo. Un ecosistema 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.

4.6. Indici e superfici

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 **$U_f = 0,52 \text{ mq/mq}$** . 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 **$R_c = \text{max. } 60\%$** (nel rispetto degli obiettivi di permeabilità come esplicitati nel parere motivato VAS Expo – riferimento NTA AdP Expo 2015). **Tale obiettivo, come stabilito dall'Osservatorio Ambientale Expo (Relazione di monitoraggio delle prescrizioni VAS EXPO del dicembre 2017), è perseguibile attraverso una somma di azioni/interventi differenti che portano ad un bilancio ambientale complessivo positivo. L'indice ambientale di monitoraggio utilizzato è il Green Space Factor (GSF), in grado di valutare l'area nell'interesse del suo valore ecologico 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 (si vedano anche i successivi paragrafi 4.10.3 e 7.6).**

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 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.

4.7. Ambiti Attuativi e localizzazione degli interventi del progetto di rigenerazione

Affinché il PII possa trovare concreta attuazione nel tempo e possa, quindi, cogliere nuove opportunità adeguandosi ad esigenze e bisogni sociali mutati, alla domanda della collettività, ai nuovi standard qualitativi urbani ed edilizi, la proposta di PII fonda le sue regole su parametri e vincoli dettati dalle NTA e strutturati su valori minimi o massimi rispetto ai quali adeguare lo sviluppo per l'intero periodo di attuazione. 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 deve consentire una rimodulazione degli stessi (o di parte di questi) al fine di risultare idoneo ad affrontare le sfide, nel rispetto di una visione unitaria dell'intervento, del lungo periodo necessario alla sua intera attuazione (circa un decennio).

La proposta di PII vuole discostarsi dal consueto modello fondato su mix funzionali stabiliti *ex ante* e localizzazioni specifiche di funzioni, laddove queste, richiedendo varianti in corso d'opera in caso di scenari mutati, mettono a rischio l'effettiva e completa realizzazione degli interventi nel corso del tempo, ovvero non consentono allo strumento di adeguarsi prontamente e puntualmente alle nuove esigenze della città e del mercato.

Il progetto individua possibili **Ambiti Attuativi**, quali **Stralci Funzionali ai sensi** dall'art. 93, comma 3, della L.R. 12/2005, attraverso i quali si svilupperanno le funzioni pubbliche e private previste. L'attuale assetto planivolumetrico e l'individuazione di specifici stralci funzionali rappresentano lo scenario di base attraverso si articolano 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 secondo i disposti della normativa tecnica di attuazione.

Nel rispetto degli obiettivi strategici fondamentali del PII, nonché delle NTA dell'AdP, la componente privata si sviluppa su un mix funzionale integrato con la dotazione di aree pubbliche o di interesse pubblico o generale, nel rispetto dei parametri e delle modalità previste dalla legislazione vigente al momento della presentazione dello strumento urbanistico attuativo e comunque non inferiore al

100% della SLP insediabile. Come previsto dall'AdP resteranno unicamente escluse dal PII la funzione produttiva insalubre e le grandi strutture di vendita.

Le superfici riportate nella Tabella che segue si rifanno allo scenario di riferimento. 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 5 – 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	30.250
Servizi che non generano dotazioni di standard quindi non computabili nella SLP		
FUNZIONI PUBBLICHE	HOUSING SOCIALE/ RESIDENZE PER STUDENTI	30.000
	ALTRE FUNZIONI DI INTERESSE PUBBLICO	128.635
ANCORE PUBBLICHE	OSPEDALE GALEAZZI	94.615
	HUMAN TECHNOPOLE	35.000
	UNIVERSITA'	187.000
Totale Superfici		950.500

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 6. Le valutazioni di impatto sui singoli aspetti ambientali trattati nel presente documento tengono conto di queste possibili oscillazioni come si evince dalle diverse relazioni specialistiche allegate.

In particolare il conteggio puntuale effettuato nell'ambito del Programma Integrato di Intervento prevede una superficie lorda di pavimento (SLP) pari a circa 475.250 mq. Tale superficie riparametrata sul mix funzionale di riferimento pubblicato, conduce ad una riduzione di circa 5.000 mq di SLP sulla funzione produttiva indicata nella Tabella che segue. Tale variazione, essendo in diminuzione, non comporta alcuna variazione significativa degli aspetti ambientali strategici e degli impatti attesi. Si rimanda in ogni caso ai documenti di PII per indicazioni più dettagliate circa le consistenze di SLP.

Tabella 6 – 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		475.250

4.8. 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: detti periodi sono stati denominati scenari T1 – T10. T0 rappresenta la data di sottoscrizione della convenzione del PII.

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'Allegato specifico del presente documento per dettagli (Allegato 11).

La Tabella seguente riassume lo stato di sviluppo delle opere interne al perimetro del PII evidenziando l'evoluzione delle stesse anche in collegamento con lo sviluppo delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria, con i relativi adeguamenti e allo sviluppo del parco tematico ("connessioni").

Tabella 7 – Fasi temporali del progetto e sviluppo delle singole fasi

SCENARI	Interventi interni al PII	Connessioni
T0	Ospedale Galeazzi (in corso) Human Technopole (Fase 1 - in corso) Funzioni private (0%)	Decumano Cardo Loop
T1	Ospedale Galeazzi (in corso) Human Technopole (Fase 1 - in corso) Funzioni private (0%)	Decumano (in corso) Cardo Loop LN1, LN2 (in corso)
T2	Ospedale Galeazzi (in corso) Human Technopole (Fase 1 - completata) Nuovo edificio Human Technopole (in corso) UniMi (in costruzione - inizio costruzione Gennaio 2021) Funzioni private (0%)	Decumano (in corso) Cardo Loop LN1, LN2 (completato) Loop LS1 (in corso)
T3	Ospedale Galeazzi (completato) Human Technopole (Fase 1) Nuovo edificio Human Technopole (in corso) UniMi (in costruzione) Funzioni private (9%)	Decumano Cardo (in corso) Loop LN1, LN2 (completato), LN3 (in corso) Loop LS1 (completato), LS2 e LS3 (in corso) Percorso lungo canale

SCENARI	Interventi interni al PII	Connessioni
T4	Human Technopole (Fase 1) Nuovo edificio Human Technopole (in corso) UniMi (30% in utilizzo, 100% completato) Funzioni private (18%)	Decumano (in corso) Cardo(in corso) Loop Nord completato e aperto, Loop Sud completato e aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1 e APCS2 Percorso lungo canale
T5	Human Technopole (Fase 1 + nuovo edificio) UniMi (100% in utilizzo) Funzioni private (28%)	Decumano Cardo Loop Nord aperto, Loop Sud aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1 e APCS2 Nuovo Parco dello Sport e dell'intrattenimento APSI1 e APSI2 Percorso lungo canale
T6	Human Technopole (Fase 1 + nuovo edificio) UniMi (100% in utilizzo) Funzioni private (49%)	Decumano Cardo Loop Nord aperto, Loop Sud aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1 e APCS2 Nuovo Parco dello Sport e dell'intrattenimento APSI1 e APSI2 Percorso lungo canale
T7	Human Technopole (Fase 1 + nuovo edificio) UniMi (100% in utilizzo) Funzioni private (58%)	Decumano Cardo Loop Nord aperto, Loop Sud aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1 e APCS2 Nuovo Parco dello Sport e dell'intrattenimento APSI2 Percorso lungo canale
T8	Human Technopole (Fase 1 + nuovo edificio) UniMi (100% in utilizzo) Funzioni private (78%)	Decumano Cardo Loop Nord aperto, Loop Sud aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1

SCENARI	Interventi interni al PII	Connessioni
		Nuovo Parco dello Sport e dell'intrattenimento APSI2 Percorso lungo canale
T9	Human Technopole (Fase 1 + nuovo edificio) UniMi (100% in utilizzo) Funzioni private (86%)	Decumano Cardo Loop Nord aperto, Loop Sud aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1 e APCS2 Nuovo Parco dello Sport e dell'intrattenimento APSI1 e APSI2 Percorso lungo canale
T10	Human Technopole (Fase 1 + nuovo edificio) UniMi (100% in utilizzo) Funzioni private (100%)	Decumano Cardo Loop Nord aperto, Loop Sud aperto a traffico limitato Nuovo Parco del Cibo e della Salute APCS1 e APCS2 Nuovo Parco dello Sport e dell'intrattenimento APSI1 e APSI2 Percorso lungo canale

4.9. 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, lasciato 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 miliardi 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.

Lo Studio delle potenzialità territoriali (Allegato 9) illustra il contesto territoriale esistente nell'intorno del Sito MIND identificando e valorizzando le opportunità di integrazione del progetto di sviluppo urbano con il tessuto infrastrutturale, economico/sociale ed ecosistemico/naturalistico dell'area.

L'obiettivo è quello di valorizzare le ricchezze ambientali delle aree limitrofe rappresentate dal sistema agro-rurale, del verde e delle acque; cioè da quella Green Infrastructure milanese che ha l'ambizione di diffondere attraverso sviluppi paesaggistici una nuova rigenerazione urbana e ambientale da MIND lungo l'asse tra Milano, Varese, Lugano e la Valle dell'Olona, in grado di moltiplicare tutte quelle pratiche individuali, comunitarie e familiari funzionali al benessere, allo star bene, alla socialità, allo stare insieme. Lo studio analizza il sistema delle connessioni a due diverse scale:

- o la scala vasta delle relazioni, anche immateriali, che MIND può instaurare con le aree di trasformazione di Milano e Città metropolitana (da Porta Nuova a Bovisio fino a Stephenson ed Arese, ad esempio) che rappresentano delle opportunità di integrazione funzionale di grandi servizi di scala metropolitana e regionale (dal sistema delle università e della ricerca a quelle della sanità e delle imprese).
- o la scala locale del sistema del verde fruitivo che dovrebbe coinvolgere le aree esterne a MIND in direzione Rho e Arese in modo da prefigurare un sistema di connessioni verdi fruibili in sinergia con le funzioni ricreative e le strutture di servizio e supporto del polo universitario

Lo Studio delle connessioni con il contesto (Allegato 10) è invece finalizzato ad approfondire la connessione e l'integrazione di MIND con le aree limitrofe, e più in generale, con i Comuni di Rho e Baranzate. L'operazione di trasformazione urbana e territoriale dell'ex Sito di Expo avrà infatti un'influenza anche sul territorio circostante e punterà a riconnettersi e inserirsi nel contesto nella maniera più sostenibile possibile, sfruttando le occasioni di recupero delle funzionalità ambientali e delle connessioni ecologiche. In particolare vengono approfondite: la connessione ovest con la Fiera di Rho e il comune di Rho, la connessione sud con Cascina Merlata.

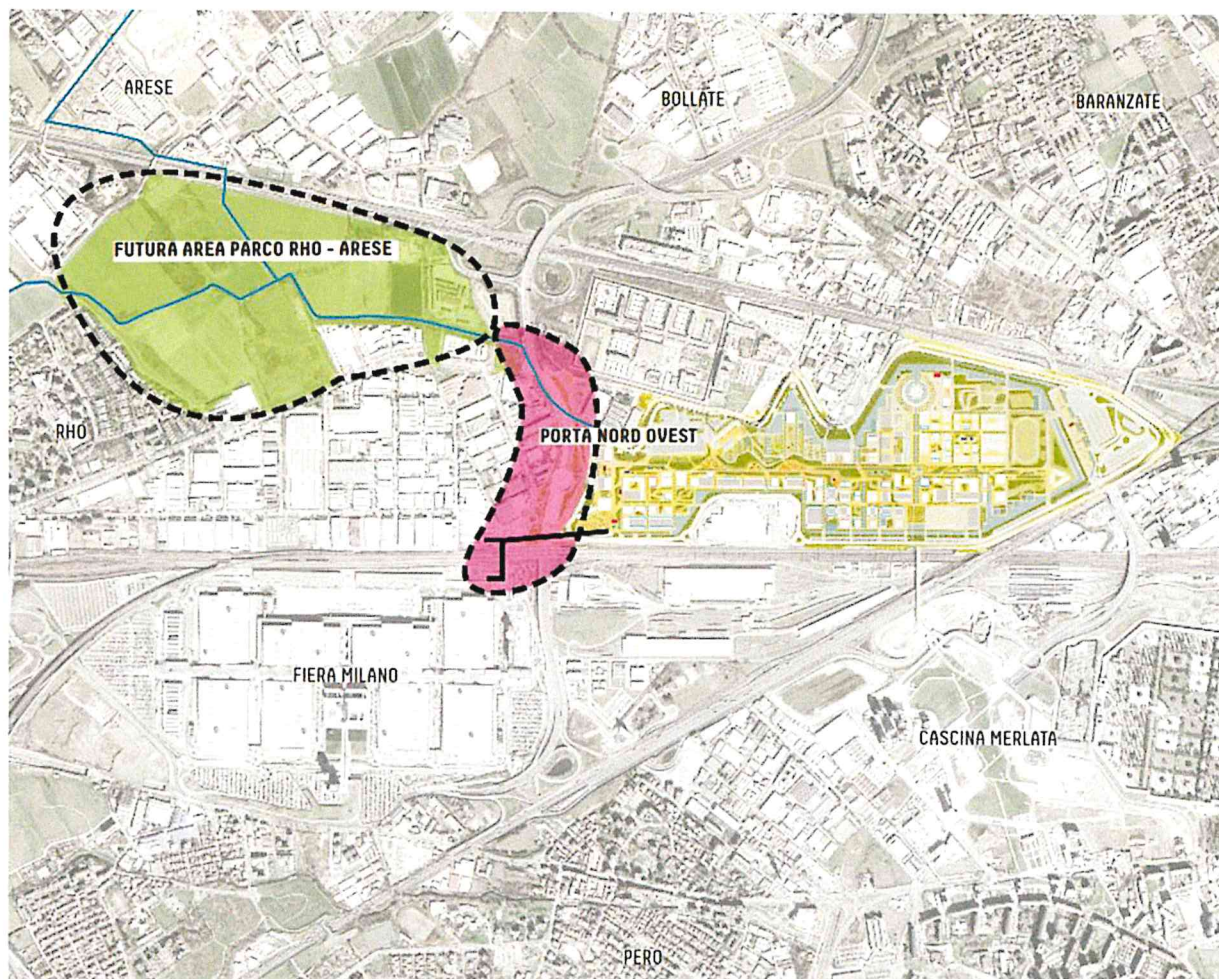


Fig. 15 Gli ambiti di connessione col contesto



Sez. AA'



Sez. BB'

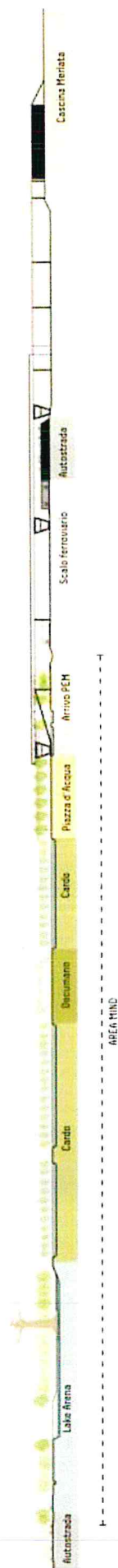


Fig. 16 La riconnessione col territorio – sezioni paesaggistiche territoriali

4.10. Strategie progettuali

Nelle pagine che seguono sono riassunti i principi che hanno ispirato le strategie progettuali relative ai temi della:

- o Mobilità;
- o Energia;
- o Paesaggio.
- o Resilienza.

4.10.1. La strategia della mobilità

Il piano della mobilità del programma di trasformazione urbanistica del Sito si basa su tre concetti chiave pensati per un miglioramento delle connessioni tra il Sito e le comunità circostanti: altamente accessibile, vocazione alla sostenibilità ed articolato mix funzionale. Sulla base dei dati attualmente disponibili, si stima che una volta ultimato, l'intero sviluppo (incluse le funzioni pubbliche) conterà una popolazione pari a circa 64.000 persone con mediamente circa 136.000 spostamenti al giorno. Per questo motivo 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.

Oltre a garantire adeguati livelli di accessibilità a tutti gli ambiti di sviluppo del distretto in funzione della localizzazione dei nodi strategici di accesso alle infrastrutture di trasporto primarie, rendendo trascurabile la distanza temporale fra funzioni e i punti di accesso alle infrastrutture, il modello di mobilità interna è tale da facilitare la sistematica "contaminazione" fra le diverse funzioni, garantendo scambi e relazioni che potranno svilupparsi soprattutto lungo l'asse del Decumano.

L'intero quadro di mobilità proposto ruota 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. Ispirato alle nuove soluzioni tecnologiche che si stanno sperimentando in questi anni e che inevitabilmente caratterizzeranno sia le infrastrutture sia i servizi di mobilità, il distretto vuole porsi quale banco di prova internazionale, test bed per sperimentare ed attuare modelli di mobilità intelligente e driverless. Prima di tutto si prevede l'introduzione di un sistema di mobilità innovativo lungo l'asse di forza del Decumano – nevralgico asse di relazione nel sistema degli spazi pubblici a forte vocazione pedonale –, 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.

Si ipotizza quindi inizialmente l'introduzione di un servizio ad elevata frequenza di **Group Rapid Transit (GRT)** a guida autonoma e alimentazione elettrica. Tale sistema potrà nel tempo evolvere in un vero e proprio servizio di mobilità interno on demand di connessione punto-punto in risposta all'attivazione di nuove funzioni.

Si propone inoltre la realizzazione di un sistema integrato **PARC (Parking Access and Revenue Control)**, attraverso un'adeguata dotazione di sensoristica per l'intera offerta di sosta pubblica sia lungo la viabilità, sia all'interno di bacini di sosta dedicati in struttura o a raso. La realizzazione di tali sistemi integrati avverrà in conformità agli strumenti programmatici e regolatori che verranno concordati con gli Enti competenti.

Oltre alla tradizionale mobilità veicolare, su cui si focalizzano alcuni dei sistemi descritti fino a qui, si propone anche l'introduzione di un sistema di bike sharing, di e-bike ad integrazione di tale servizio e di favorire i nuovi sistemi innovativi finalizzati a incrementare la mobilità dolce interna.

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.

Un primo livello comprende il sistema di accessibilità primario - itinerari autostradali e di accessibilità strategica. In quest'ultimo aspetto rientrano i miglioramenti delle connessioni intercomunali attualmente esistenti. Le modalità con cui tali connessioni saranno realizzate 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 e con i Comuni del Patto del nord-ovest:

- o assicurando il superamento della A8 e permettendo quindi di connettere la viabilità di Baranzate, quella di Milano verso l'Ospedale Sacco (anche attraverso futuri sviluppi viabilistici) e quella di Rho;
- o assicurando il collegamento a Rho Centro in una sinergia tra la storica via De Gasperi e via Risorgimento che, connettendosi con il nodo in corrispondenza della stazione di interscambio Rho-Fiera, potrebbe diventare il viale di accesso privilegiato a MIND nonché asse della futura trasformazione dell'area industriale di Mazzo di Rho;
- o assicurando la continuità funzionale dell'itinerario Rho - Milano riaprendo alla viabilità pubblica, come richiesto dall'AdP di Expo 2015, la sezione di via Cristina di Belgioioso tra via Montello e la rotatoria di relazione tra il viadotto di connessione con il quartiere Stephenson e il viadotto di connessione con Roserio;
- o assicurando le connessioni con Baranzate attraverso la riconfigurazione di Cargo 11 per favorire l'innesto di via Cristina di Belgioioso nel loop nord, l'eventuale potenziamento del sottopassaggio veicolare di via Montello ha oggettive difficoltà tecniche realizzative, il suo potenziamento sarà oggetto di discussione all'interno del tavolo per la mobilità da strutturare con Regione Lombardia.

Un secondo livello di viabilità assume la funzione di distribuzione delle quote di traffico indotte da MIND lungo il sistema di viabilità periferico. A tal riguardo si prevede che la porzione meridionale dell'anello stradale periferico di MIND siano gestiti come zone a traffico moderato (traffico consentito agli utenti a vario titolo di MIND). Un ulteriore vincolo di transito atto a moderare i flussi transitanti fronte Galeazzi viene proposta per la viabilità che dall'ex cargo 8 si riconnette al nodo del carcere di Bollate. L'introduzione della ZTL con accesso garantito ai soli utenti di Galeazzi e Cascina Triulza permetterà di ridurre i flussi di traffico lungo tale asse, consentendo l'eliminazione delle barriere fonoassorbenti in prossimità dell'Ospedale.

Si prevede infatti che tale percorso stradale sia utilizzato esclusivamente dalle quote di traffico privato destinate al sito, per garantire gli obiettivi di mobilità sostenibile proposti per il Parco della Scienza, del Sapere e dell'Innovazione, e scoraggiare la percorrenza delle strade perimetrali a veicoli in transito.

In questo modo, oltre a garantire maggiore sicurezza agli utenti ed evitare la presenza di traffico parassita, si favorirebbe anche l'uso dei mezzi pubblici. Non si intende comunque creare delle barriere fisiche che possano in alcun modo impedire o limitare l'accesso al sito, quindi si ipotizza che il controllo dell'accesso all'area sia realizzato mediante l'uso di telecamere intelligenti o altre tecnologie innovative free flow.

Un terzo livello, di maglia minuta e limitato al traffico privato di destinazione, consente di entrare nel sistema interno percorrendo delle zone a traffico moderato, e di distribuire i veicoli alle varie funzioni tramite i parcheggi pubblici e pertinenziali.

Per quanto riguarda il **trasporto pubblico (TPL)**, la proposta di PII vuole attuare una politica di riduzione della mobilità privata e, al fine di garantire un solido equilibrio modale, il sistema della viabilità sarà ri-articolato passando da una rete che privilegi l'utilizzo del trasporto privato ad un concetto di rete pluri-funzionale, all'interno della quale assumono un ruolo prioritario il trasporto pubblico e la mobilità dolce, eventualmente supportata da innovativi sistemi di trasporto pubblico e in condivisione.

A livello di trasporto pubblico locale, il contesto si inserisce nel piano di bacino per il quadrante territoriale del Nord Ovest. L'ambito territoriale oggetto di indagine è servito da un sistema di linee che si sviluppano sia lungo le dorsali radiali in penetrazione del Capoluogo Lombardo, andando in parte ad asservire contesti urbani non serviti dal trasporto di forza, sia lungo direttrici di tipo trasversale, all'interno dei comuni periurbani di Milano. Attualmente è in corso la definizione del nuovo piano bacino del trasporto pubblico per il quadrante territoriale del Nord Ovest. Per tale motivo si ritiene fondamentale, e strategico, iniziare a strutturare un percorso progettuale con l'Agenzia del TPL al fine di valutare tutte le opportune modifiche ed integrazioni allo schema di piano così che il processo di definizione del Piano di Mobilità di MIND, diventi l'occasione per ripensare all'assetto del TPL dell'intero quadrante di riferimento di Città Metropolitana, dando quindi risposta anche a porzioni di territorio che da anni ambiscono ad una maggior e più efficace relazione con i servizi di TPL.

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 connessione 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 (in futuro MIC) traslando la fermata verso la stazione di Rho-Fiera di circa 500 m denominata **MIND-Merlata**.

I Comuni e il Soggetto Attuatore, ciascuno per quanto di propria competenza, si impegnano a dare attuazione alle intese per la realizzazione della nuova stazione ferroviaria MIND-Stephenson-Merlata definite tra Regione Lombardia, Comune di Milano, Il Soggetto Attuatore, Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

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 realizzazione della nuova fermata MIND-Merlata andrà a rispondere alle necessità di accessibilità del Sito, attraverso questa nuova connessione si garantirà relazione diretta a tutte le fermate poste sull'asse ferroviario (Villapizzone / Certosa / Rho Fiera e Rho come polarità principali).

Il sistema di trasporto pubblico locale proposto andrà ad integrare tale nodo di accesso al sistema portante con altri nodi nevralgici di diretta accessibilità a MIND, nello specifico in relazione alla connessione tra il nodo di Roserio (e dell'Ospedale Sacco) e la fermata ferroviaria di Rho-Fiera, che si svilupperà lungo l'anello perimetrico di MIND. L'istituzione di un Tavolo Tecnico in funzione delle fasi di sviluppo del progetto MIND valuterà di implementare ulteriormente l'offerta di trasporto pubblico.

La stazione MIND-Merlata si colloca a cerniera tra gli ambiti di MIND, Cascina Merlata (in corso di realizzazione) e quartiere di Stephenson e ne costituirà la principale porta di accesso. Dei tre ambiti, il sito di MIND è quello che presenta le maggiori opportunità, in termini insediativi e di interesse pubblico, in quanto saranno presenti funzioni pubbliche strategiche a livello sovralocale tra cui la nuova sede dell'università statale e l'ospedale Galeazzi. La collocazione della fermata MIND-Merlata diventa quindi strategica per riuscire a garantire accessibilità a tutti e tre le aree oggetto di futura trasformazione.

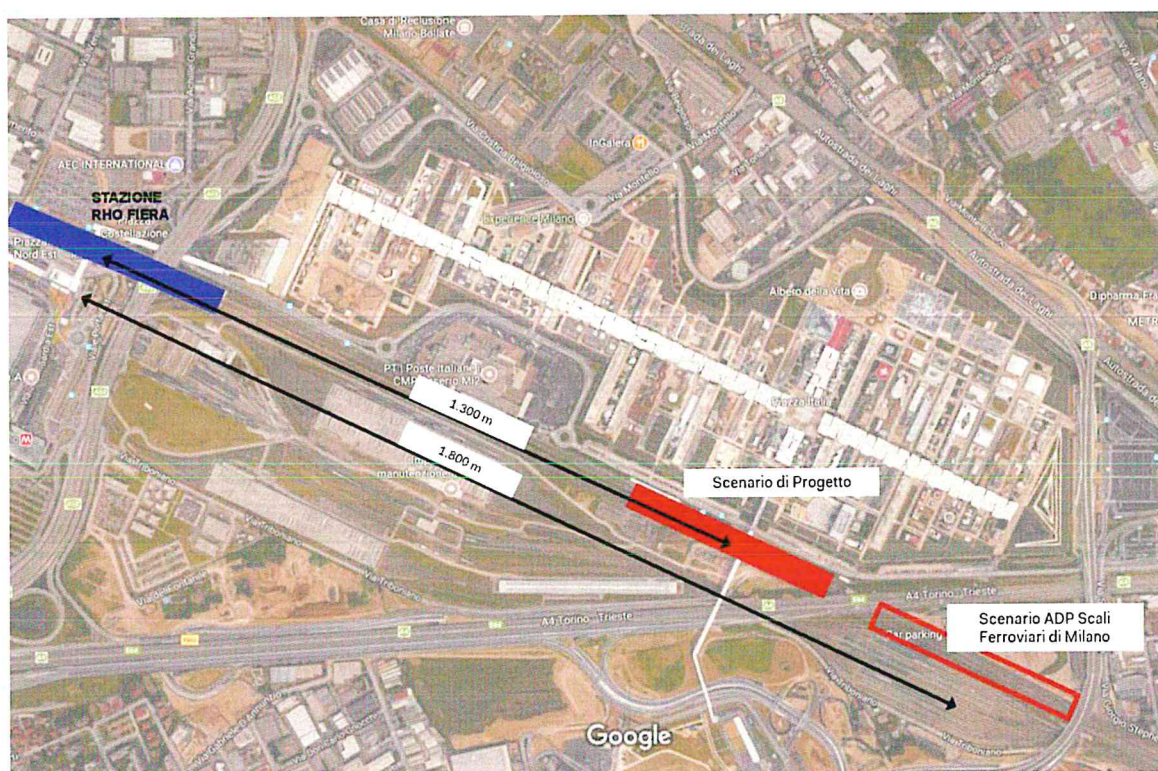


Fig. 18 Scenario localizzazione nuova fermata Stephenson



Fig. 19 Possibile riassetto fermate asse ferroviario NW da proposta progettuale

Per quanto riguarda il trasporto pubblico su gomma, il progetto di mobilità di MIND si pone gli obiettivi di a. migliorare e rinforzare (potenziando i servizi) le connessioni intercomunali attualmente esistenti, b. accogliere gli elementi di proposta ad oggi oggetto di valutazione dell'Agenzia di Bacino, c. introdurre nuove linee capaci di andare a dare risposta ad una domanda di mobilità di MIND e dell'intero quadrante urbano.

A tal riguardo, le riflessioni progettuali hanno considerato la necessità di a. rinforzare i servizi in adduzione alle fermate ferroviarie in prossimità del Sito, b. garantire un'efficace e diretta relazione fra MIND ed i territori comunali e le diverse polarità di rilevanza, c. migliorare l'accessibilità del quartiere di Stephenson.

Di seguito si riportano le principali modifiche proposte all'assetto previsto dall'autorità di bacino con il piano oggetto della presente osservazione. Tali modifiche si propongono possano essere attuate alla soglia di sviluppo completo del Sito (2029) con delle attuazioni parziali alla soglia 2023/2024 per il servizio all'Università e Ospedale Galeazzi. **Per favorire una maggiore integrazione delle future esigenze di mobilità del contesto territoriale, le proposte di modifica alle linee di trasporto pubblico, di seguito riportate, sono state sottoposte all'Agenzia del Trasporto Pubblico al fine di valutare in modo congiunto eventuali migliorie e/o modifiche al piano di bacino in coerenza con le risorse a disposizione dell'ente e che rispondano al contempo alle esigenze di mobilità del sito:**

- o Spostare il capolinea dalla fermata Lotto M1 a Rho Fiera M1, transitando per anello sud di MIND e garantendo interscambio nella fermata MIND-Merlata. Questa soluzione prevede la dismissione della tratta "Roserio-Lotto M1" con riduzione della percorrenza della linea;
- o Spostare il capolinea da Rho Fiera a Roserio (ospedale Sacco) via anello nord di MIND, mettendo così in relazione Ospedale Galeazzi e Università. L'integrazione tra il polo di MIND e il Comune di Rho e le sue frazioni è una necessità evidenziate anche dal Comune di Rho;

- o Spostare il capolinea dal Carcere di Bollate all'Università (MIND) lo stesso potrà utilizzare il loop dell'Università per la sosta e il ricircolo dei mezzi;
- o Spostare il capolinea da Rho a MIND via anello nord e sud per poi capo lineare a Rho Fiera M1, garantendo così connessione con Ospedale Galeazzi e Università e il Comune di Rho;
- o Prolungamento linea lungo anello perimetrale MIND (completo) per servire ospedale Galeazzi e Università. L'integrazione tra il polo di MIND e il Comune di Rho e le sue frazioni è una necessità evidenziate anche dal Comune di Rho;
- o Connessione Rho Fiera – Roserio: in una prima fase attuativa (2021-2022), servizio navetta lungo l'anello nord di MIND (circolare destra e circolare sinistra). Nello scenario 2023 il servizio sarà esteso anche all'anello sud. Tale servizio sarà a tutti gli effetti una nuova linea di trasporto pubblico che garantirà continuità ed un rinforzo efficace alle relazioni tra il nodo di interscambio di Roserio e l'hub multi-modale di Rho Fiera, ed offrirà, contestualmente, un'ampia accessibilità ai diversi ambiti di MIND, evitando la necessità di istituire un sistema di trasporto di forza all'interno del sito stesso;
- o E' stato preso in esame, in accordo con Tandem (società che cura gli aspetti di mobilità AdP Arese), il nuovo sistema di connessione tra Arese e Rho Fiera (MIND). Il nuovo intervento prevede la possibile introduzione di servizio bus su un percorso in parte in sede protetta e in parte promiscua andando a garantire un servizio strutturato tra i due poli MIND e Arese. Il tracciato è oggi in corso di studio e passibile di future modifiche, l'obiettivo è quello di trovare un tracciato che possa meglio integrarsi con l'ambito MIND prevedendo un tracciato che sia Tangente alla porta Ovest di Mind;
- o Il progetto di mobilità prevede l'introduzione di due nuove connessioni, oggetto di valutazione e verifica in funzione delle risorse a disposizione dell'agenzia del TPL e della domanda di utenza attesa:
 - nuova linea Rho-Fiera M1, Quartiere Stephenson, Politecnico Bovisa-Affori M3-Niguarda Ospedale (Modifica tracciato linea 35);
 - nuova linea Rho Fiera M1, Ospedale Galeazzi, Università degli Studi MIND, Quartiere Stephenson, Quartiere Cascina Merlata, Molino Dorino M1 (Modifica tracciato linea 35), per meglio connettere il territorio la stessa potrebbe poi proseguire all'interno del territorio del Comune di Pero lungo l'asse del Sempione.

Il progetto prevede inoltre di garantire la **continuità dei sistemi ciclopedonali esistenti** con il Sito. Tale assetto prende in considerazione gli assetti programmati di estensione delle reti di mobilità dolce dei comuni contermini (in particolare Rho, Pero e Milano); lo stesso viene ripreso in coerenza anche nell'Allegato 9 – Studio delle potenzialità territoriali che evidenzia con maggiore enfasi l'assetto della rete gravitante su MIND. 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, in futuro denominata MIR) così come la connessione con il compendio urbano di Cascina Merlata attraverso la Passerella tra il Sito e Cascina Merlata (PEM, in futuro denominata MIC). Per entrambe le infrastrutture si propone di inserire specifiche rampe ciclabili al fine di garantire la continuità di relazione.

Per quanto riguarda il **sistema della sosta**, la dotazione di sosta pubblica è in parte soddisfatta dai bacini di sosta esistenti, per circa 1.290 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 in strutture multipiano fuori terra nei plot di sviluppo privati per complessivi 7.359 posti auto. L'accesso alle strutture di parcheggio privato avviene esclusivamente dagli anelli di circolazione interna al sito senza interferire con i flussi transitanti sul sistema perimetrale.

L'Ospedale Galeazzi ai fini dell'accreditamento necessita di 1.200 posti auto che reperirà all'interno del plot dell'Ospedale, nonché all'esterno e all'interno dell'area MIND.

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. In questo modo il sito potrà adattare il proprio capitale infrastrutturale ai futuri modelli di mobilità e fruizione delle funzioni urbane, sempre meno legati all'utilizzo dell'auto privata – riparto modale a favore del trasporto pubblico – e inevitabilmente caratterizzati da una progressiva maggior incidenza di veicoli a guida autonoma, a ridurre sostanzialmente la necessità di dotazioni infrastrutturali sia in termini di impianto stradale – che potrà essere riconvertito in spazi pubblici ed infrastrutture verdi, sia di parcheggio.

Con la finalità di garantire margini di flessibilità alle destinazioni d'uso destinate ai diversi lotti la dotazione di sosta afferente ad ogni lotto del sito sarà ricalcolata e rilocalizzata in funzione delle possibili variazioni alla volumetria complessiva come determinate dalla strategia di PII o alla destinazione d'uso prevalente dello stesso.

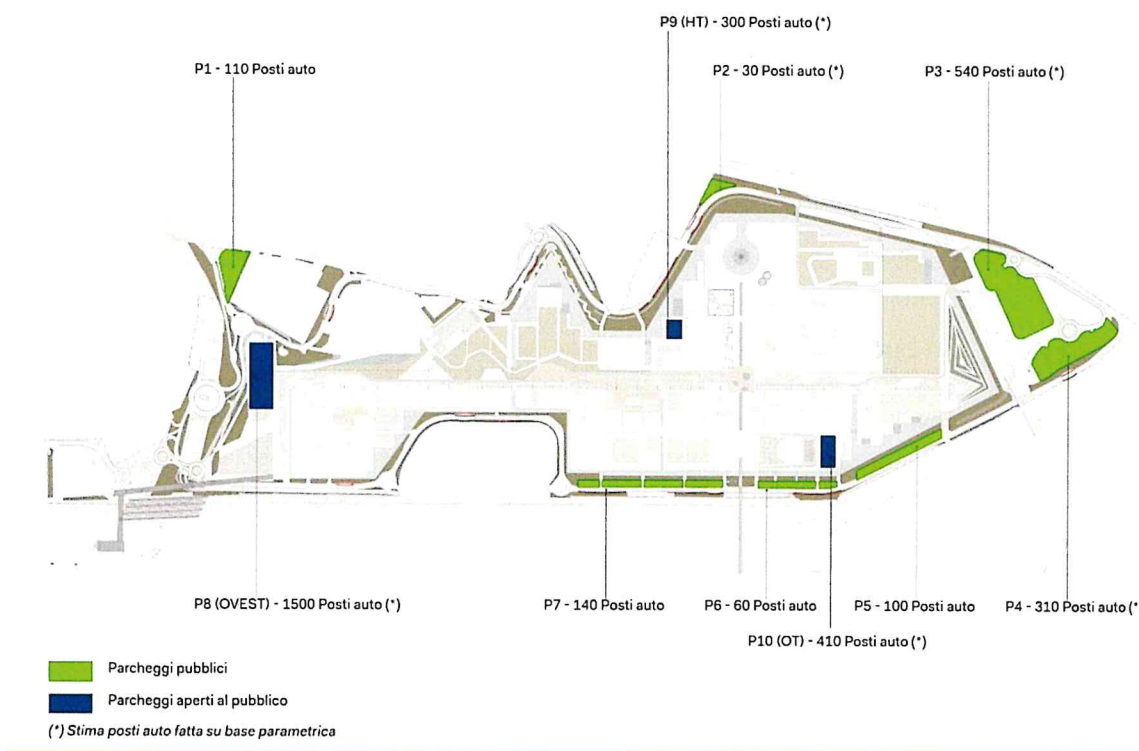


Fig. 20 Il sistema della sosta pubblica nel perimetro del PII

Per una descrizione dettagliata della strategia della mobilità del PII si rimanda alla relazione specialistica allegata al presente documento (Allegato 4).

4.10.2. La strategia energetica

La strategia energetica del PII è stata elaborata per massimizzare l'approccio sostenibile del progetto 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 seguono 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.

I driver strategici di progetto, in base ai quali sono stati individuati i possibili scenari di approvvigionamento energetico, mirano a due obiettivi principali: la **massima sostenibilità ambientale** e la **massima flessibilità nella gestione energetica** del sito. Lo scenario di approvvigionamento energetico del PII mira pertanto ai seguenti obiettivi:

- o massimizzare l'utilizzo delle risorse e delle infrastrutture esistenti;
- o massimizzare l'efficienza energetica dei sistemi di generazione;
- o garantire la diversificazione dei vettori di approvvigionamento;
- o massimizzare l'apporto da fonti rinnovabili;
- o contenere la richiesta di disponibilità di potenza da rete elettrica;
- o consentire l'erogazione di servizi energetici comuni (ESCo).

La sostenibilità del progetto è quindi ricercata tramite la riduzione dei fabbisogni energetici, attraverso la definizione di performance elevate per gli edifici, la massimizzazione dell'efficienza energetica dei sistemi di generazione per il relativo soddisfacimento di tali fabbisogni, nonché tramite l'utilizzo delle risorse già presenti sul sito e delle infrastrutture già esistenti.

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.

Per la climatizzazione dei locali si prevedono moderne tecnologie a bassa temperatura, che integrino, ove possibili, sistemi radianti.

Inoltre, il Sito presenta una buona disponibilità di acqua, sia dalla falda sia dal canale perimetrale, già utilizzata durante Expo 2015 per la climatizzazione degli ambienti: è stata valutata quindi la possibilità sia di potenziare l'utilizzo della risorsa idrica e di ottimizzare l'impiego delle infrastrutture esistenti, quali il canale perimetrale e le relative reti di prelievo e scarico esistenti, sia quella di prescindere dallo sfruttamento di tale risorsa. Di conseguenza, nel caso di utilizzo dell'acqua di canale è stato considerato anche lo sfruttamento dei punti di connessione esistenti, ipotizzando un loro ampliamento. Nell'analisi degli scenari possibili, è stato valutato anche l'eventuale approvvigionamento energetico da reti di teleriscaldamento/teleraffreddamento da soggetti terzi esterni al distretto.

La flessibilità del sistema è perseguita attraverso la diversificazione dei vettori di approvvigionamento e dalla ridondanza della configurazione di sistema, nonché dagli aspetti modulari di alcune delle centrali proposte e dalla possibilità di approvvigionamento da soggetti terzi nelle vicinanze del sito.

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

Tabella 8 – 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.

Per quanto riguarda la distribuzione elettrica, essa rimarrà sostanzialmente invariata: dalla Cabina di consegna in Alta Tensione un anello in MT alimenta le varie cabine principali dalle quali si diramano le linee di alimentazione delle cabine secondarie (in MT) in diversi punti del sito per la trasformazione finale (MT/BT) per l'alimentazione degli edifici e degli altri servizi.

Relativamente alla disponibilità idrica (acque superficiali e sotterranee), allo stato attuale le previsioni relative alle disponibilità previste dal progetto in regime estivo e invernale sono di seguito riportate. E' prevista la realizzazione di nuovi pozzi, rispetto agli esistenti, per coprire il fabbisogno aggiuntivo. In fase di progettazione esecutiva, qualora dovesse emergere l'impossibilità o la difficoltà ad emungere i quantitativi di acqua indicati, si ricorrerà all'utilizzo di sorgenti alternative, quali le Pompe di Calore Aria-Acqua, tipicamente tecnologie flessibili e modulari adatte allo scopo.

Si evidenzia che la rete di approvvigionamento idrico esistente ha soddisfatto il fabbisogno di picco di Expo pari 270 l/s.

Tabella 9 – Disponibilità/potenzialità risorsa idrica nel Sito

Potenzialità fonti acqua (Pozzi e Canale)	Inverno	Estate	Note
Acqua di canale	351 l/s	702 l/s	6 pompe da 117 l/s. Durante l'inverno precauzionalmente considerata 50% portata.
Acqua di pozzo (Pozzi esistenti Area Sud)	94 l/s	94 l/s	Da pozzi superficiali
Acqua di pozzo (Nuovi pozzi)	241 l/s	194 l/s	Da pozzi MIND – esistenti e pozzi MIND - progetto
Acqua di pozzo da Terzi	85 l/s	85 l/s	Eventuale utilizzo pozzi da Terzi (es. Fiera Milano)

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.

Le consistenze e le volumetrie sono riportate in Tabella 10, mentre i fabbisogni in Tabella 11.

Tabella 10 – Consistenze e destinazioni d'uso

Funzioni	Superfici complessive	Superfici climatizzate	Volumi climatizzati
	[m ²]	[m ²]	[m ³]
TERZIARIO	305.000	253.150	683.505
RESIDENZIALE	90.000	74.700	216.630
COMMERCIALE	35.000	29.050	116.200
RICETTIVO	15.000	12.450	34.860
PRODUTTIVO	30.250	29.050	116.200
HOUSING SOCIALE/RESIDENZE PER STUDENTI	30.000	24.900	72.210
ALTRE FUNZIONI DI INTERESSE PUBBLICO	128.635	106.767	309.624
OSPEDALE GALEAZZI	96.615	78.530	439.771
HUMAN TECHNOPOLE	35.000	29.050	78.435
UNIVERSITA'	187.000	155.210	512.193
Totale Superfici	950.500,00	788.915	2.563.858

Tabella 11 - 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
Regie estivo	9,7	84,5	36,7

Dove:

- o *Riscaldamento e Acqua Calda Sanitaria* (di seguito, per brevità, Riscaldamento) e 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.

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.

Per una descrizione dettagliata della strategia energetica del PII si rimanda alla relazione specialistica allegata al presente documento (Allegato 5).

4.10.3. Il paesaggio

Negli ultimi dieci anni Milano ha conosciuto una grande trasformazione grazie ad un cambio radicale delle politiche urbane che hanno puntato sul progetto dello spazio pubblico. Una rete radiale di spazi pubblici connettono centro e periferia della città ricongiungendosi ad una cintura di parchi periurbani che si estende per circa 72 km, incrementando la possibilità di fruire in modo continuo di spazi aperti urbani di qualità. In questo scenario l'area del Sito di Expo 2015 risulta localizzata in posizione strategica, potenziale tassello della Cintura Verde e cerniera tra il sistema paesaggistico-territoriale situato a Nord, legato all'alta pianura e al sistema del Parco delle Groane, e quello a Sud, legato al Parco Agricolo.

La rigenerazione urbana dell'area prevede la realizzazione di un grande parco tematico di almeno 433.668 mq (valore minimo secondo 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 progetto di paesaggio si pone infatti come obiettivo una maggiore integrazione tra il paesaggio costruito e il tessuto agricolo, il paesaggio d'acqua ed il sistema boschivo, al fine di contribuire ad una maggiore connettività ecologica del sistema ambientale complessivo. 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*.

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-arbustivo 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**. Ad oggi il concetto di permeabilità inteso come rapporto tra superficie a verde/superficie totale non è infatti più efficace per garantire il raggiungimento di obiettivi di qualità ambientale. Per queste ragioni è stata introdotta una metodologia innovativa che sia in grado di **valutare l'area nell'interesse del suo valore ecologico, 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**.

In tale ottica, 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)**², 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. Sul punto, si vedano anche le specifiche di dettaglio in Allegato 7 e le considerazioni al successivo paragrafo 7.6.

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 un'**anello verde**, realizzato per l'Expo, costituito 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

² 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.

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). Ai fini della piantumazioni di vegetazione di pregio ecologico occorrerà stabilire degli adeguati rapporti percentuali tra le varie specie e la loro disposizione spaziale. In sede di VIA sarà inoltre sviluppato il progetto di dettaglio delle opere a verde comprensivo di individuazione delle specie arboree e arbustive e delineazione delle scelte operative e degli aspetti manutentivi.

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. Il Parco potrà essere gestito con la collaborazione delle comunità locali e delle associazioni del terzo settore e potrà ospitare anche orti di quartiere o orti didattico-educativi. Al suo interno, oltre a un giardino delle farfalle con apicoltura e un'oasi di prati fioriti, potranno trovare posto anche strutture destinate a servizio pubblico (es. attività scolastiche e culturali).
- Il **Parco dello Sport e dell'intrattenimento**: si relaziona con il campus dell'Università Statale e vedrà al suo interno la presenza di aree dedicate allo sport outdoor e indoor a servizio di tutto il quartiere e in sinergia con il nuovo Campus dell'Università Statale di Milano. Tra queste, una pista d'atletica a otto corsie con spazio centrale verde per ospitare eventi e altri campi sportivi (ad esempio: calcetto, basket, volley e beach volley, skate park, etc). Lungo il Decumano, in corrispondenza del Parco dello Sport e dell'Intrattenimento, verranno anche introdotti attrezzi per il fitness all'aria aperta e spazi per la sosta e il relax.
- Il **Parco Verde-Blu** che è principalmente strutturato e connotato da tre componenti: un percorso lungo canale, lo specchio d'acqua del canale e la cintura verde lungo canale. Le aree a verde che contornano il canale, per uno sviluppo lineare pari a circa 4.300 m, costituiscono il bordo paesaggistico dell'area, un anello di ambientazione verde e di mitigazione, un filtro tra l'area centrale e le infrastrutture di bordo (ferrovie, autostrade). Rappresenta quindi un elemento paesaggistico che ha rilevanza sulla qualità dell'intero PII, concorrendo al ripristino della funzionalità naturalistica dell'area del nord-ovest milanese, accrescendo le reti ecologiche e la biodiversità di un intero ambito urbano. La cintura verde lungo canale costituisce un paesaggio veramente singolare in cui coesistono ecosistemi e biocenosi caratterizzati da grande naturalità.



Fig. 21 Rappresentazione esemplificativa dei Parchi

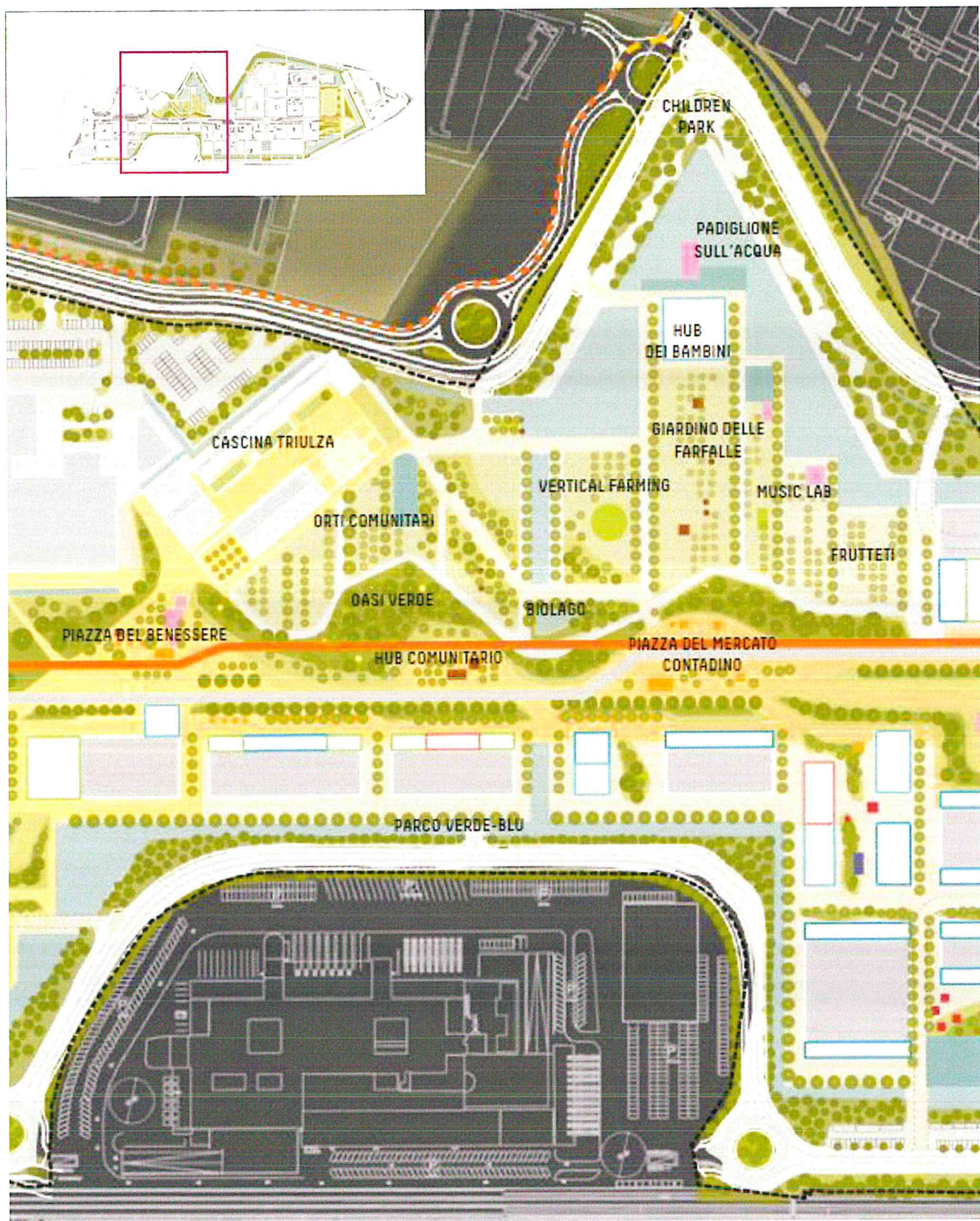


Fig. 22 Rappresentazione esemplificativa del Parco del cibo e della salute (zoom)



Fig. 23 Rappresentazione esemplificativa del Parco dello Sport (zoom)

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 previste **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 e intercetta il LET1 (Landscape Expo Tour), circuito storico-paesaggistico di 36 km tra le Ville Storiche e le Groane.

In merito ai sistemi d'acqua si favoriranno tutte le strategie atte ad uno stoccaggio temporaneo e al recupero delle **acque reflue e piovane**, opportunamente trattate, anche per innaffiamento.

4.10.4. 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. 24 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

4.10.4.1. Il Concetto di resilienza proposto

Per resilienza della città, in linea con la Rockefeller Foundation - Programma 100 RC, si intende 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. Cioè una visione di resilienza che 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.

La tipologia di rischio su cui si focalizza la resilienza è quella associata al verificarsi di una durata anomala di una condizione ambientale con potenziale grave impatto sulla salute e sulla mortalità di categorie di popolazione più vulnerabili nonché sull'economia. Esempio di questo tipo di stress è il verificarsi di temperature elevate persistenti nel ciclo notte e giorno, come successe nel 2003 Francia ove la persistenza di 40°C per 8 giorni consecutivi causò la morte di 14800 individui. Fatto associabile anche alla mancanza di un piano di gestione di questo tipo di condizione estrema. Al fenomeno innalzamento della temperatura è associata anche l'impatto sulla produzione agricola, siccità, e quindi uno stress anche di tipo economico poiché associabile alla potenziale perdita del raccolto e quindi del reddito familiare annuale.

4.10.4.2. Flessibilità e partecipazione come elementi caratterizzanti il progetto di resilienza di MIND

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.

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.**

Al centro della visione progettuale 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. Il progetto vuole 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.

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, di essere cioè un ambiente di innovazione e scambio per tutti quelli che **vivranno, lavoreranno e giocheranno nell'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.

4.10.4.3. Resilienza come strumento per creare maggior valore infrastrutturale

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 12 - 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?

4.11. Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento del progetto di trasformazione urbanistica Post Expo (PII)

La trasformazione definitiva del Sito si basa sulla valorizzazione delle infrastrutture esistenti e sulla realizzazione anticipata delle funzioni pubbliche e di interesse generale quali centralità trainanti lo sviluppo complessivo dell'area. La strategia di sviluppo intende capitalizzare gli investimenti effettuati durante Expo 2015 ponendo particolare attenzione all'integrazione e alle sinergie attivabili tra investimenti privati e azioni strutturali pubbliche di lungo periodo.

Sono qui di seguito riportati gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento del piano di rigenerazione urbana: essi sono stati definiti in base agli strumenti urbanistici vigenti, ai criteri generali di sostenibilità e in piena continuità con gli obiettivi del procedimento VAS e VIA del progetto Expo 2015.

In particolare essi discendono direttamente dagli obiettivi che l'Osservatorio VAS intende siano riproposti (si veda il precedente paragrafo 2.4) adeguandone i contenuti al mutato scenario progettuale profondamente modificato rispetto alla rigenerazione post Expo ipotizzata nel corso del procedimento VAS del 2011. Per il loro sviluppo si è altresì tenuto conto del grado di raggiungimento dei target previsti dalla VAS del 2011 argomentati alla precedente Tabella 2.

La Tabella qui di seguito riportata illustra gli obiettivi del progetto di rigenerazione urbana post Expo. La Tabella evidenzia inoltre che il Proponente del piano di rigenerazione urbana ha aggiunto ulteriori obiettivi rispetto a quelli indicati dall'osservatorio VAS, strettamente connessi con la specificità del piano.

Rispetto agli obiettivi di riferimento definiti dalla VAS del 2011, nella Tabella che segue, non si ripropongono i seguenti:

- o TER-1, in quanto trattasi di adempimento dovuto per legge;
- o TER-6, in quanto il PII presentato si è fondato su strategie pianificatorie che hanno tenuto a base il sistema delle relazioni sociali;
- o RUM-2, in quanto trattasi di adempimento dovuto per legge;
- o ACQ-3 e ACQ-4, in quanto il progetto conferma la funzionalità del Canale in tutte le sue accezioni (paesaggistica, ambientale, idraulica...) con adattamenti irrilevanti sotto il profilo infrastrutturale
- o PAE-1: in quanto gli elementi naturalistici si confermano.

Tabella 13 - Obiettivi di Riferimento del programma di trasformazione urbanistica Post Expo (PII)

COMPONENTE AMBIENTALE	OBBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DI RIFERIMENTO DEL PII
TRASFORMAZIONE URBANISTICA	TER-2	Adottare soluzioni progettuali che minimizzino il consumo di suolo promuovendo un uso sostenibile dello stesso.
	TER-3	Mantenere e ripristinare le funzionalità del suolo non edificato anche attraverso la realizzazione di aree e spazi a verde multifunzionali e a uso pubblico.
	TER-4	Curare la qualità architettonica del sito in particolare quella degli edifici e di tutte le opere permanenti presenti in Sito
	TER-5	Nella pianificazione degli usi del suolo destinare un'ampia porzione del sito a parco multifunzionale a uso pubblico.
ACCESSIBILITA' E MOBILITA'	MOB 1	Favorire la connettività multimodale del Sito con i territori e le comunità contermini anche attraverso scelte di trasporto pubblico e mobilità dolce e sostenibile. Adottare soluzioni progettuali flessibili a garanzia di un sistema della sosta adeguati agli usi e allo sviluppo del Sito nel tempo.
	MOB-3	Nella pianificazione privilegiare la localizzazione dei nuovi insediamenti in posizioni prossime alle linee forti del trasporto pubblico.
ENERGIA ED EMISSIONI CLIMALTERANTI	CO ₂ - 1	Tendere a un bilancio emissivo nullo, minimizzando la quota aggiuntiva di emissioni climalteranti mediante soluzioni progettuali innovative.
	CO ₂ - 2	Utilizzare tecnologie per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili.
INQUINAMENTO ATMOSFERICO - RUMORE E RADIAZIONI	ATM-1	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.
	RUM-1	Valutare la compatibilità dei livelli di rumore generati con i ricettori sensibili presenti in prossimità del sito (con particolare riferimento alla fase di cantiere), prevedendo, se necessario, adeguate misure di mitigazione dell'impatto acustico.
ACQUE	ACQ-1	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.
	ACQ-2	Identificare soluzioni progettuali tali da non determinare criticità di ordine idraulico sul reticolo idrografico recettore.
	ACQ-5	Minimizzare i consumi idrici, prevedendo adeguate misure di risparmio idrico in fase di progettazione
	ACQ-6	Proteggere le caratteristiche di qualità della falda sotterranea contenendo le possibili fonti di contaminazioni.
	ACQ-7	Tutelare la disponibilità e l'equilibrio idrogeologico delle risorse idriche sotterranee al fine di non pregiudicare il sistema idrico sotterraneo nel suo complesso.
SERVIZI AMBIENTALI	SER-1	Progettare il sito in modo da favorire un corretto ed efficiente riutilizzo degli impianti tecnologici esistenti
	SER-5	Promuovere modelli di realizzazione e consumo sostenibili, orientati ad un uso efficiente delle risorse.
ECO-PAESISTICO RURALE	ECO-2	Promuovere interventi e progetti volti a migliorare la naturalizzazione del Sito.
	ECO-3	Migliorare la biodiversità del Sito e l'efficacia dei servizi eco-sistemici.

COMPONENTE AMBIENTALE	OBBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DI RIFERIMENTO DEL PII
	PAE-2	Rendere fruibili a tutti i sistemi del verde e degli spazi aperti nel ridisegno del Sito.
RESILIENZA - AMBIENTE	Nuovo indicatore	Contribuire a migliorare la capacità di prevenire danni a seguito di eventi meteorologici estremi (esempio di quanto sviluppato nell'ambito del progetto 100 Resilience City per la città di Parigi).
RESILIENZA – POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	Nuovo indicatore	Contribuire a 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 e attraverso uno sviluppo urbano sostenibile

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

5.1. Gli strumenti di pianificazione e programmazione considerati

Le presente sezione riporta l'elenco degli strumenti attualmente vigenti che insistono sull'area oggetto della presente proposta di PII e sul suo intorno ed illustra e sintetizza gli elementi di coerenza del PII in esame rispetto alle linee più pertinenti della programmazione territoriale dell'area. Tutti gli strumenti qui menzionati sono analizzati in maggior dettaglio nell'Allegato 1 al presente documento.

I Piani e Programmi analizzati sono di seguito riportati.

Piani e programmi di livello nazionale e sovraordinati

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

Piani e programmi a livello regionale

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

Piano e programmi a livello provinciale

- o Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)
- o Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2015-2018
- o Piano di Indirizzo Forestale
- o 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.

5.2. 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 3 allegata. **Eventuali ulteriori aggiornamenti che dovessero sopravvenire successivamente verranno debitamente tenuti in considerazione in fase di progettazione dell'intervento.**

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 lascito 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 ripermire, 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 ripermizione 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.
- 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 Villoreti - A seguito della realizzazione delle opere di infrastrutturazione e allestimento per Expo 2015, sono stati ricollocati i cavi irrigui secondari del Consorzio Villoreti 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.

5.3. Criteri di sostenibilità ambientale derivanti dal quadro programmatico

In questo paragrafo vengono selezionati i criteri di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi quadro di riferimento programmatico con i quali confrontare e valutare gli obiettivi del Programma Integrato di Intervento. La disamina di dettaglio degli strumenti analizzati è riportata in Allegato 1 al presente documento.

I criteri che qui vengono proposti sono ritenuti più pertinenti per il caso specifico e sono organizzati per strumento pianificatorio associato.

Tabella 14 – Criteri di sostenibilità ambientale derivanti dal quadro programmatico

STRUMENTO PIANIFICATORIO	CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DAL PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO
SEN 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili • Favorire interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema
Aree naturali protette o sottoposte a regime di salvaguardia	Impatto sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC/ZCS) o da Zone di Protezione Speciale (ZPS)
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio • Migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti • Difesa delle città e delle aree metropolitane • Per area Expo: "Migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti tramite il completamento del sistema di laminazione in relazione alla capacità di deflusso dei corsi d'acqua. In particolare tramite la realizzazione degli interventi già programmati e finanziati

STRUMENTO PIANIFICATORIO	CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DAL PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO
	riguardanti le aree di laminazione del torrente Guisa a Garbagnate Milanese e Bollate, a protezione dell'area Expo"
Programma Operativo Regionale del Fondo Europeo per lo sviluppo sostenibile (Por Fesr) 2014-2020	<ul style="list-style-type: none"> • Asse III: Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori; • Asse IV: Sviluppo urbano sostenibile
Piano Territoriale Regionale (PTR)	<ul style="list-style-type: none"> • TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate • TM 2.13 Contenere il consumo di suolo • TM 2.10 Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano • TM 3.3 Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione • TM 5.4 promuovere l'innovazione come strumento per la sensibilizzazione sulle tematiche ambientali, sociali e sanitarie nel campo dell'edilizia
Piano Paesistico Regionale (PPR)	<ul style="list-style-type: none"> • Integrazione di aspetti paesistici nelle politiche e nelle azioni di pianificazione e governo locale del territorio, con esplicito riferimento agli atti del PGT e di pianificazione attuativa (es. PRU e PII), al PTCP e alla pianificazione provinciale e regionale di settore
Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) Efficienza Energetica	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto n. 2456 del 08/03/2017: "[...] A decorrere dal 1° gennaio 2016 gli edifici di nuova costruzione e gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello di tutte le destinazioni d'uso dovranno essere Edifici ad Energia Quasi Zero" (NZEB, previsti dalla Direttiva 2010/31/UE), ovvero gli edifici a bassissimi consumi di energia, quelli che saranno introdotti in tutta Italia nel 2019 (edifici pubblici) e nel 2021 (edifici privati).
Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA)	<ul style="list-style-type: none"> • Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente
Piano di Tutela delle Acque (PTA) e Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)	<ul style="list-style-type: none"> • Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili; • Assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti; • Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici;
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) e delle Bonifiche 2014-2020 (PRB)	<ul style="list-style-type: none"> • Contenimento della produzione totale di rifiuti urbani (RU) • Massimizzazione della raccolta differenziata • Massimizzazione del recupero di materia ed energia • Recupero e riqualifica delle aree contaminate dismesse
Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare il trasporto collettivo in forma universale e realizzare l'integrazione fra le diverse modalità di trasporto; • Migliorare le connessioni con l'area di Milano e le altre polarità regionali di rilievo; • Sviluppare ulteriori iniziative di promozione della mobilità sostenibile e azioni per il governo della domanda; • Favorire il riequilibrio modale verso forme di trasporto più efficienti e meno emmissive e conseguire una riduzione delle distanze percorse con veicoli motorizzati individuali per il trasporto di persone e su gomma per il trasporto merci;

STRUMENTO PIANIFICATORIO	CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DAL PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Favorire modelli di mobilità che comportino uno stile di vita attivo e un cambiamento culturale verso comportamenti più sostenibili, anche attraverso lo sviluppo di un ambiente urbano di qualità.
Piano comprensoriale di bonifica Est Ticino Villoresi	<ul style="list-style-type: none"> • OS_2.11 - azione IR-15: Completamento del collegamento idraulico tra il Canale Villoresi ed il Naviglio Grande attraverso il sito Expo 2015 - Via d'Acqua Sud.
Navigli Lombardi - Piano Territoriale Regionale d'Area	<ul style="list-style-type: none"> • Progetto delle vie d'acqua: nuovo canale della Via d'Acqua per collegare il Canale Villoresi con il Naviglio Grande passando per il Sito Expo 2015.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	<ul style="list-style-type: none"> • macro-obiettivo 01 - Compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni • macro-obiettivo 02 - Razionalizzazione e sostenibilità del sistema della mobilità e sua integrazione con il sistema insediativo • macro-obiettivo 03 - 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 04 - Policentrismo, riduzione e qualificazione del consumo di suolo: Favorire la densificazione della forma urbana, il recupero e la ri-funzionalizzazione delle aree dismesse o degradate • macro-obiettivo 05 - Innalzamento della qualità dell'ambiente e dell'abitare: Favorire un corretto rapporto tra insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico anche attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde • macro-obiettivo 06 - Incremento dell'housing sociale in risposta al fabbisogno abitativo e promozione del piano casa: Favorire la diversificazione
Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2015-2018	<ul style="list-style-type: none"> • riduzione del consumo di suolo • rete ecologica e parchi: conferire una visione sistemica alle differenti forme entro un piano di azione di respiro territoriale, trovandole opportune modalità di raccordo con la pianificazione metropolitana e regionale • emissioni: sviluppare politiche coordinate multilivello in tema di mobilità, efficientamento energetico, agricoltura
Piano Strategico della Mobilità Ciclistica "MI-Bici"	<ul style="list-style-type: none"> • Diffondere l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto primario per i brevi-medi tragitti
Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Milano	<ul style="list-style-type: none"> • Obiettivi fondanti del nuovo PGT in adozione di rilievo per il progetto: <ul style="list-style-type: none"> - Una città connessa, metropolitana e globale (alta accessibilità pubblica e disincentivo del mezzo di trasporto privato); - Una città di opportunità attrattiva e inclusiva; - Una città green, vivibile e resiliente (azzeramento consumo di suolo, valorizzazione infrastrutture verdi e blu, aumento resilienza di fronte ai cambiamenti, ecc.); - Una città che si rigenera (misure di ristrutturazione urbanistica, riqualificazione ambiente costruito, realizzazione di spazi verdi e servizi, ecc.).
Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Rho	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualificazione delle aree dismesse • Obiettivo del "consumo zero di suolo", anche attraverso meccanismi di tipo perequativo • Migliorare il sistema viabilistico in relazione all'area Expo

STRUMENTO PIANIFICATORIO	CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DAL PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO
Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Milano (PUMS)	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilità sostenibile - soddisfare le diverse esigenze di mobilità dei residenti, delle imprese e degli utenti della città, contribuendo al governo di area metropolitana e restituendo gli spazi pubblici urbani alla condivisione tra tutti gli utenti • Qualità ambientale - promuovere e migliorare la sostenibilità ambientale del sistema di mobilità
Piani Generali del Traffico Urbano di Milano e Rho (PGTU)	<ul style="list-style-type: none"> • Estendere nel territorio comunale gli ambiti riservati alla mobilità dolce • Migliorare il sistema complessivo della mobilità urbana, in termini di sicurezza e accessibilità e trasporto pubblico collettivo • Valorizzare e favorire l'offerta di parcheggio in struttura, riducendo l'occupazione di suolo pubblico dovuta alle auto in sosta
Piano d'Azione per l'Energia sostenibile e il clima	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualificazione energetica edilizia pubblica/privata • Promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale e terziario; • Incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili
Zonizzazione acustica del territorio del Comune di Milano e del Comune di Rho	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientali superiori ai valori limite
AdP Expo 2015	<ul style="list-style-type: none"> • L'AdP ha previsto che l'area possa diventare una nuova porzione di territorio in grado di avvicinare il tessuto urbano milanese al Polo fieristico di Rho-Però, 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).
AdP Fiera e Atto integrativo AdP Fiera	<ul style="list-style-type: none"> • Coerenza tra le previsioni dell'Accordo di Programma Fiera e dell'Accordo di Programma Expo • Individuare le soluzioni idonee e condivise per la ricollocazione delle strutture e infrastrutture e previsioni interferenti soprattutto in tema di parcheggi di interscambio ed a servizio del polo fieristico
Accordo di Programma Cascina Merlata	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualificare un esteso ambito territoriale il cui stato attuale è, in parte, connotato da condizioni di elevata marginalità con presenza di attività improprie e precarie; • Creare un nuovo insediamento che esprima caratteri urbani e ambientali di alto profilo qualitativo
Accordo di Programma Scali Ferroviari	<ul style="list-style-type: none"> • Nuove infrastrutture atte a riannodare i tessuti urbani interrotti dagli scali ferroviari: nuove infrastrutture stradali, nuovi percorsi ciclopeditoni, salvaguardie di tracciati per il TPL, nuove stazioni e interscambi con le linee metropolitane e le linee di TPL

5.4. Analisi di coerenza programmatica del PII

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:

- o promuovere la diffusione delle tecnologie rinnovabili;
- o riqualificazione energetica edilizia pubblica/privata;
- o promozione dell'efficienza energetica nel settore residenziale e terziario;
- o incentivazione e promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili;
- o 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.

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 inedificati, 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.**

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 ripерimetrare, 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 ripерimetrazione 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.

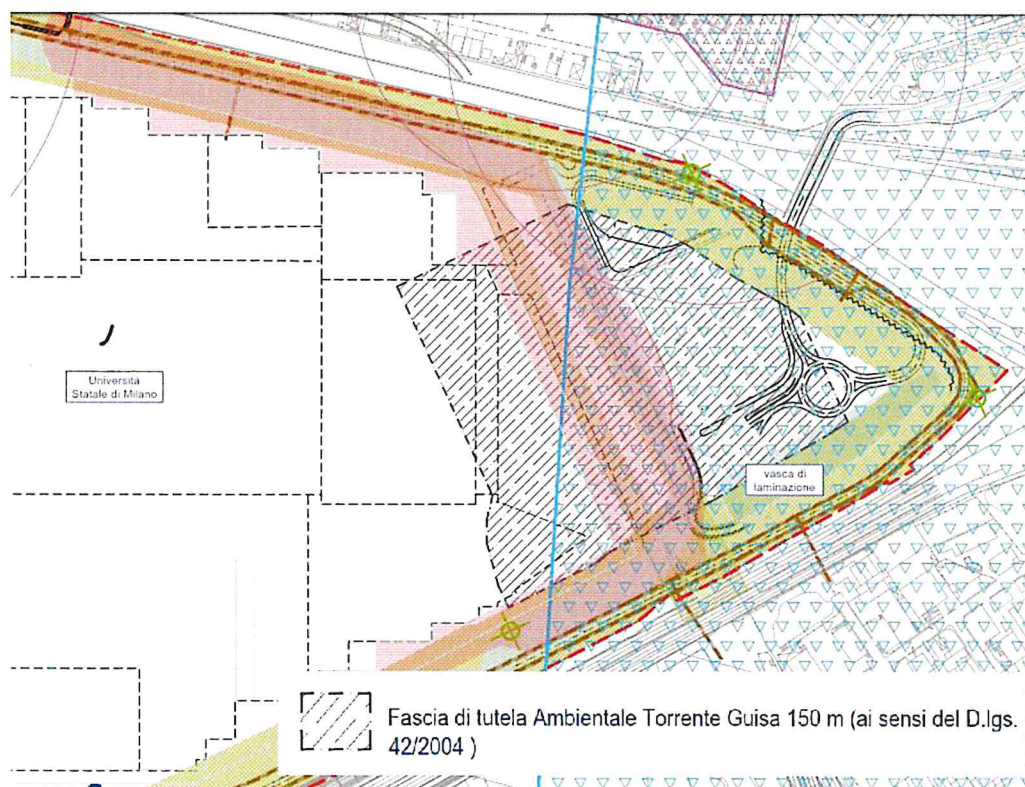


Fig. 25 Estratto della Tavola dei Vincoli, servitù e fasce di rispetto (vedi Tavola 3 allegata)

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 aggiunga 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:

- o 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;
- o 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 6.4.2) 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.

6. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

La trasformazione definitiva del Sito si basa sulla valorizzazione delle infrastrutture esistenti lasciate di 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 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.

Questo capitolo si propone di fornire un'analisi del contesto ambientale e territoriale esistente partendo dall'esame dell'eredità di Expo 2015 (ante operam) e in coerenza con gli obiettivi ambientali del piano di rigenerazione urbana indicati al Paragrafo 4.11 "Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento del progetto di trasformazione urbanistica Post Expo (PII)" di cui nel seguito vengono richiamati gli ambiti di riferimento:

- o Inquinamento atmosferico - rumore e radiazioni;
- o Accessibilità e mobilità
- o Energia ed emissioni climalteranti;
- o Acque;
- o Trasformazione urbanistica;
- o Servizi ambientali;
- o Eco-paesistico rurale.

6.1. 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 e nella Figura seguenti.

Tabella 15 – Quadro attuale del sistema di TPL per il Sito

Linea	Nome Linea	Tipologia	Operatore	Mezzo	Ora di Punta	Ora di Morbida
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 (Roserio) - 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	AirPullman	Bus	90'	90''
Z121	Bollate-Rho	extraurbane	AirPullman	Bus	60'	330''



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 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 da Adp Scali (ambiti sud, est e nord);
- o Aggiornamento linee di trasporto pubblico di superficie nella configurazione proposta;
- o Nuova connessione Arese-Mind (con riferimento alle ultime indicazioni pervenute dai tavoli di sviluppo per AdP Arese).

Rispetto alla mobilità dolce, gli strumenti di pianificazione esistenti (Piano Regionale della mobilità ciclistica e PUMS della Città di Milano) evidenziano la rilevanza della connessione nord-est, che pone in relazione il Parco delle Groane con MIND e la città di Milano. Alla scala locale, gli itinerari da valorizzare maggiormente risultano essere le connessioni con le dorsali in adduzione alla città di Milano e le relazioni trasversali (Pero – Rho e Baranzate – Rho). A tal riguardo, si sottolinea che MIND si colloca a crocevia tra questi itinerari, i quali troveranno nel sito uno dei nodi di relazioni territoriali più importanti.

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.

6.2. Energia ed 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 alcue 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.

6.3. Inquinamento atmosferico, rumore e radiazioni

6.3.1. Aria

Il Piano Regionale degli Interventi per la Qualità dell'Aria (PRIA) è stato approvato con D.G.R. n. X/593 del 6 settembre 2013. Esso costituisce lo strumento di pianificazione e di programmazione regionale in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti; è lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

Il sito ricade all'interno dell'Agglomerato di Milano che è caratterizzato da un'elevata densità abitativa e di traffico e dalla presenza di attività industriali a elevate densità di emissioni di PM10 primario, NO_x e COV.

6.3.1.1. 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:

- o 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;
- o 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;
- o 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;
- o 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;
- o 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.
- o 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.
- o 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;
- o 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;
- o 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;

- o N_2O – 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;
- o NH_3 – 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.

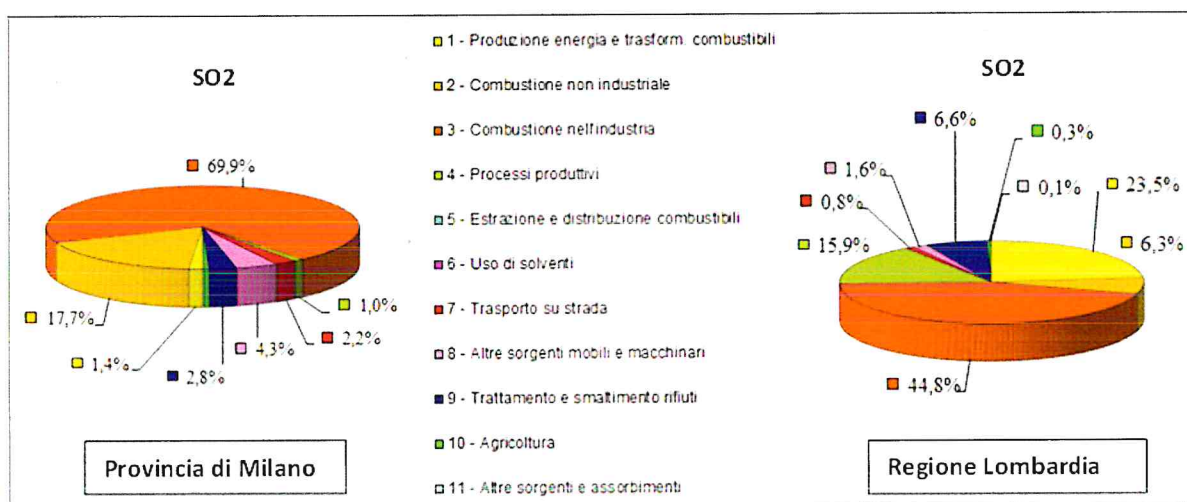


Fig. 27 Ripartizione percentuale delle emissioni di SO_2 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

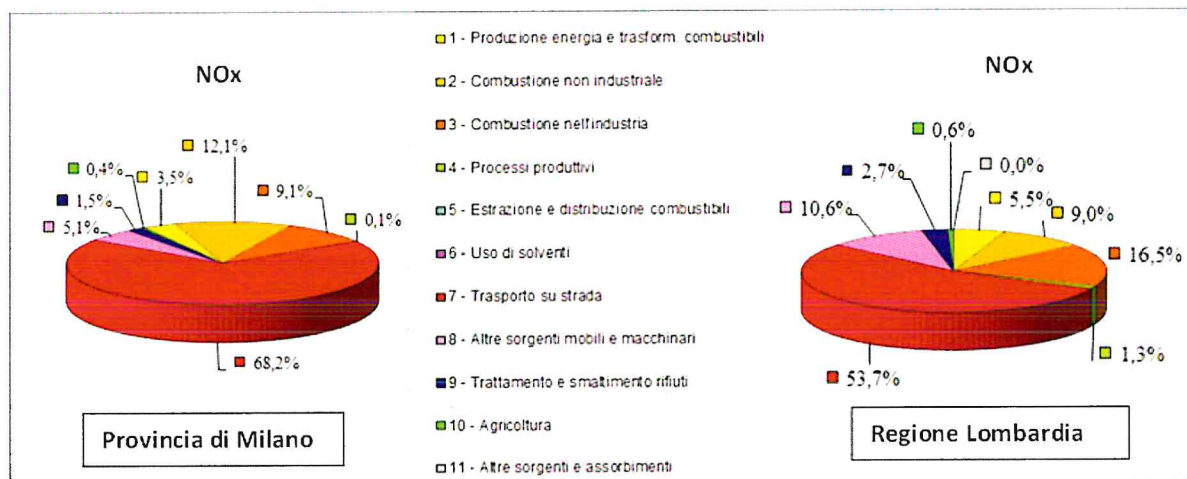


Fig. 28 Ripartizione percentuale delle emissioni di NO_x nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

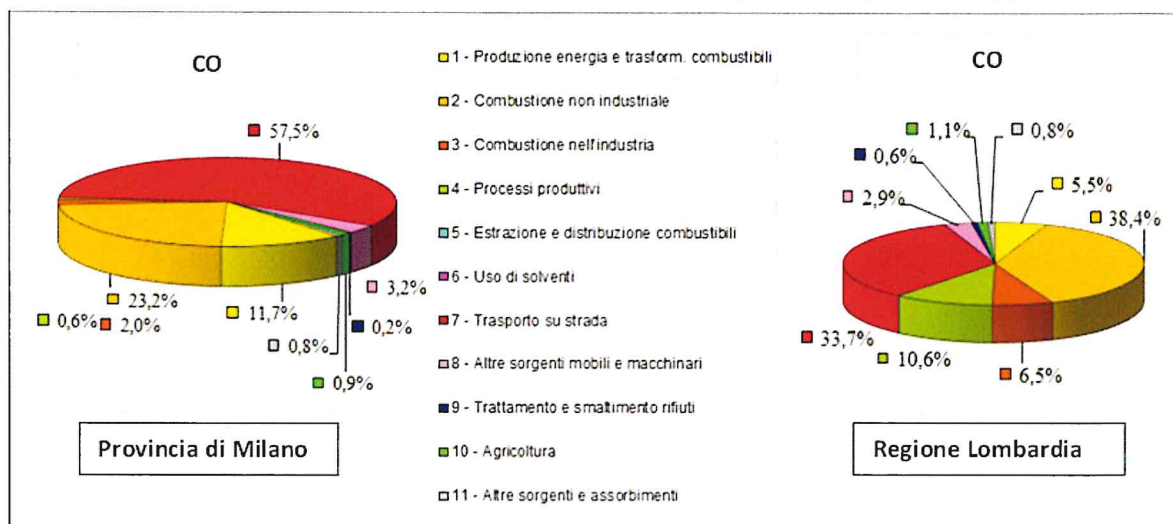


Fig. 29 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

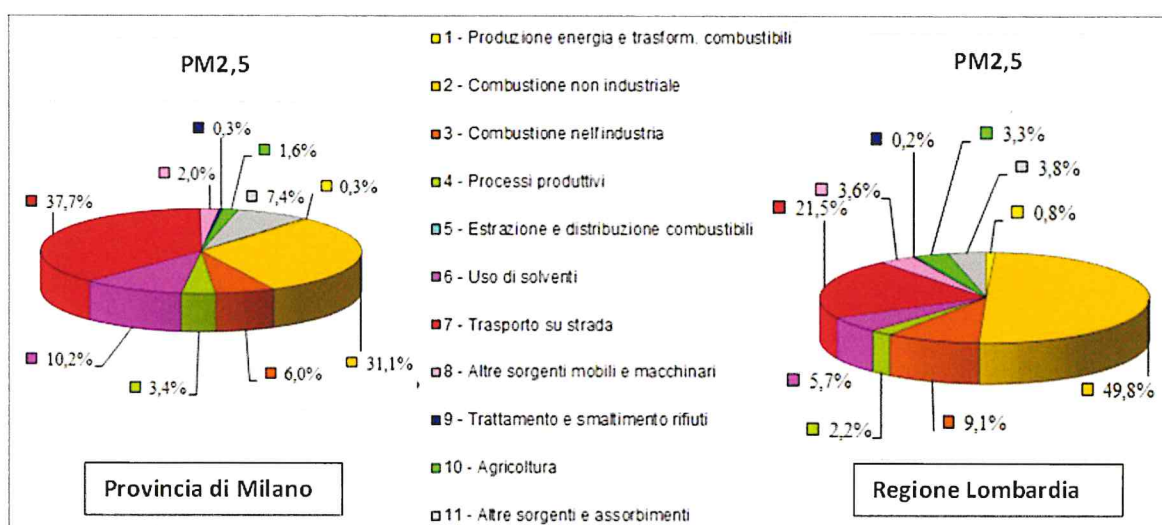


Fig. 30 Ripartizione percentuale delle emissioni di PM2,5 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

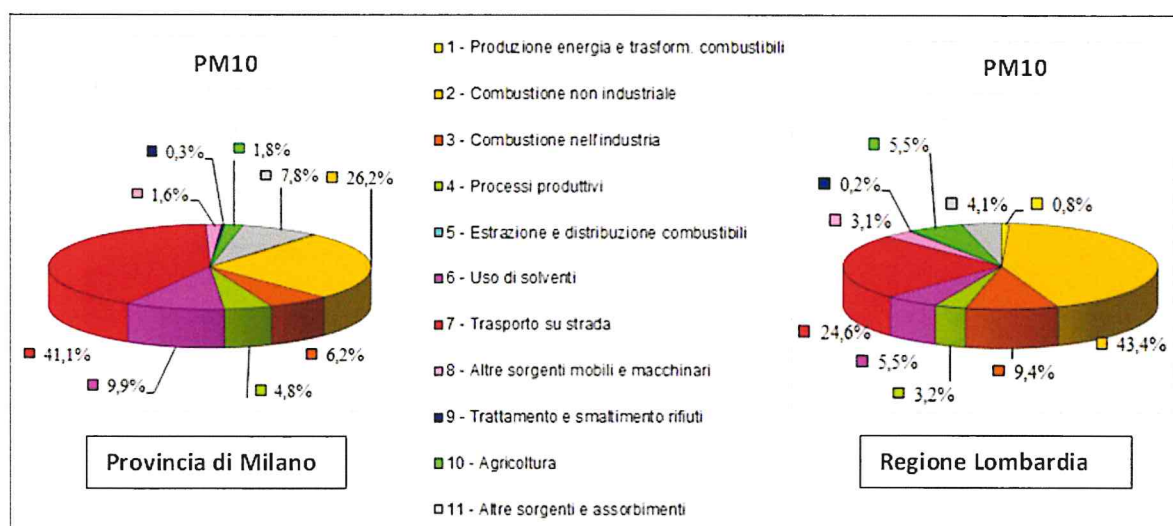


Fig. 31 Ripartizione percentuale delle emissioni di PM10 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

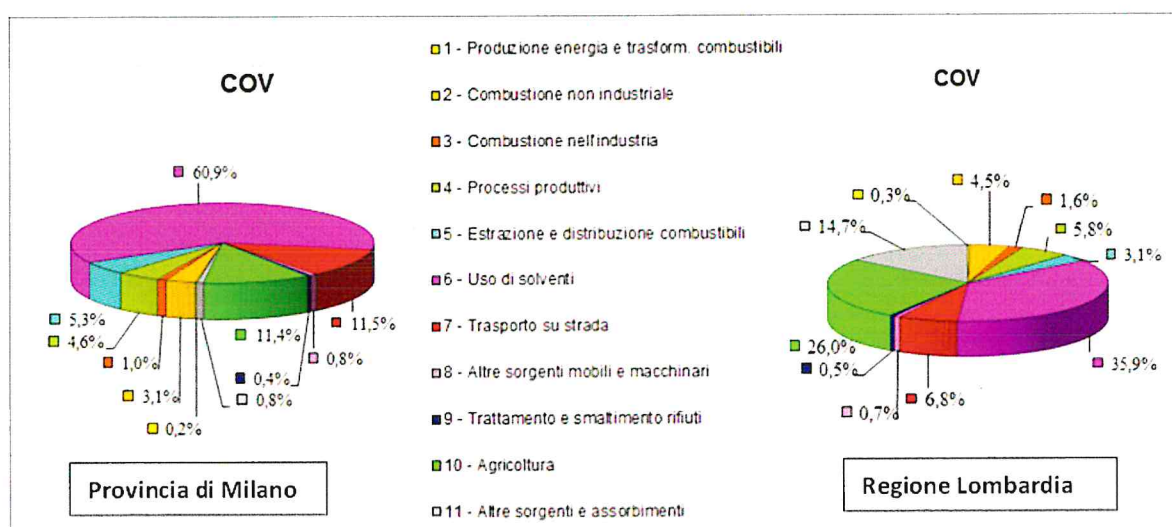


Fig. 32 Ripartizione percentuale delle emissioni di COV nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

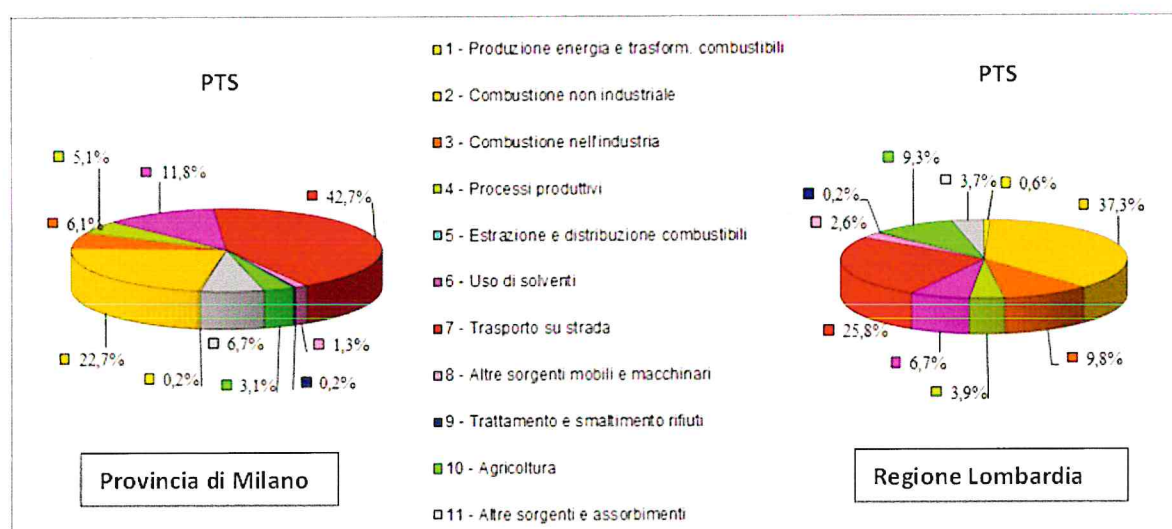


Fig. 33 Ripartizione percentuale delle emissioni di PTS (Polveri totali) nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

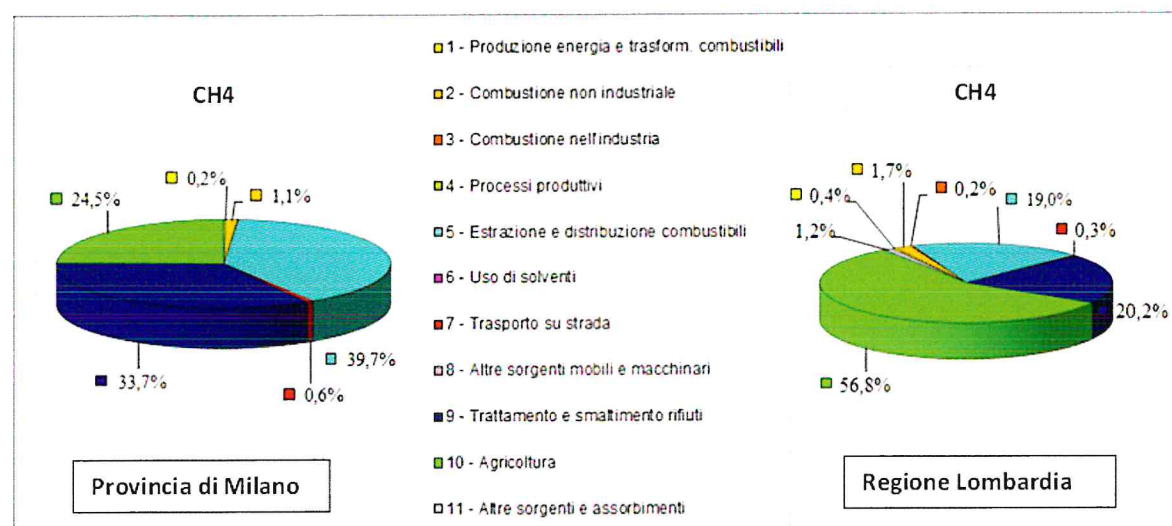


Fig. 34 Ripartizione percentuale delle emissioni di CH4 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

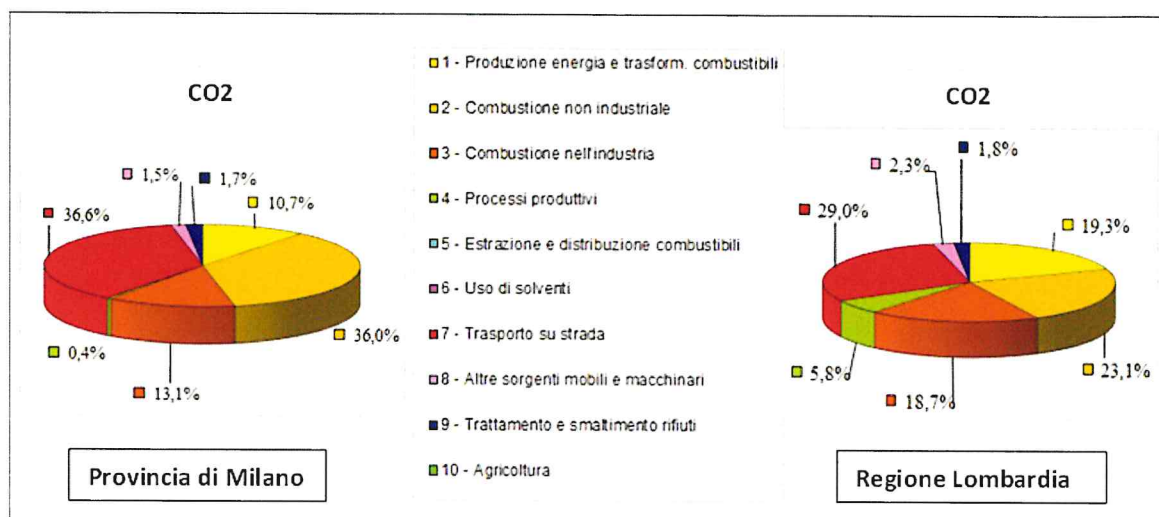


Fig. 35 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO2 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

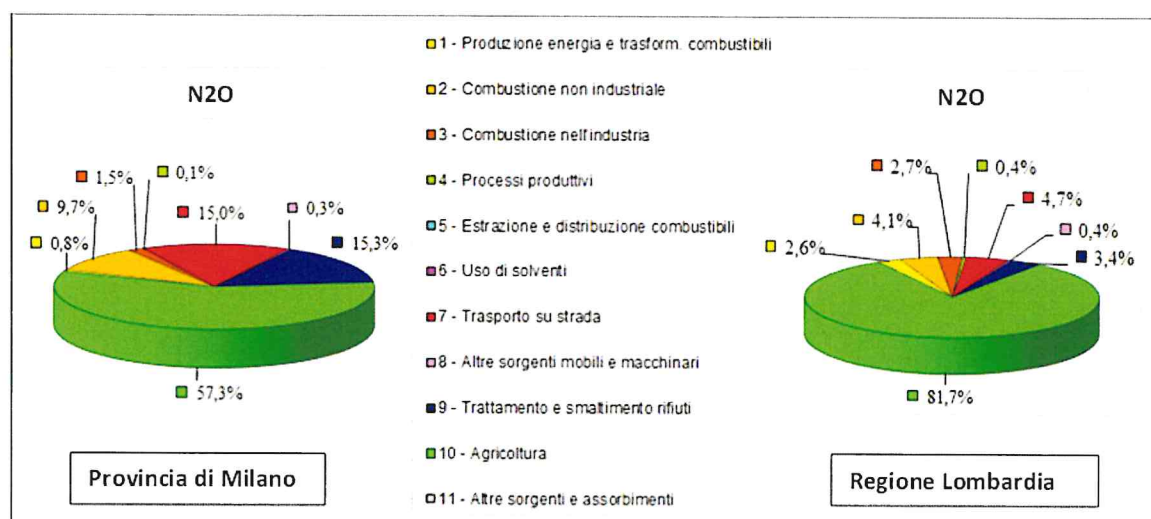


Fig. 36 Ripartizione percentuale delle emissioni di N2O nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

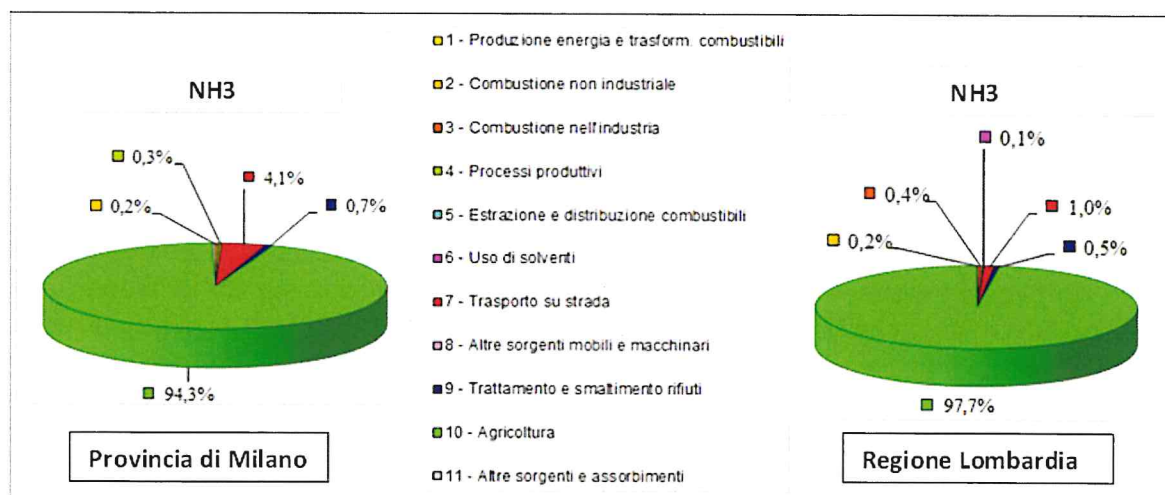


Fig. 37 Ripartizione percentuale delle emissioni di NH3 nella provincia di Milano (a sinistra) e in Lombardia (a destra)

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 – Ammoniacca). 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 16 – 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 17 – 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 emmissive, come si deduce dalle tabelle, sono costituite dal trasporto su strada e dalla combustione non industriale.

6.3.1.2. 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 18.

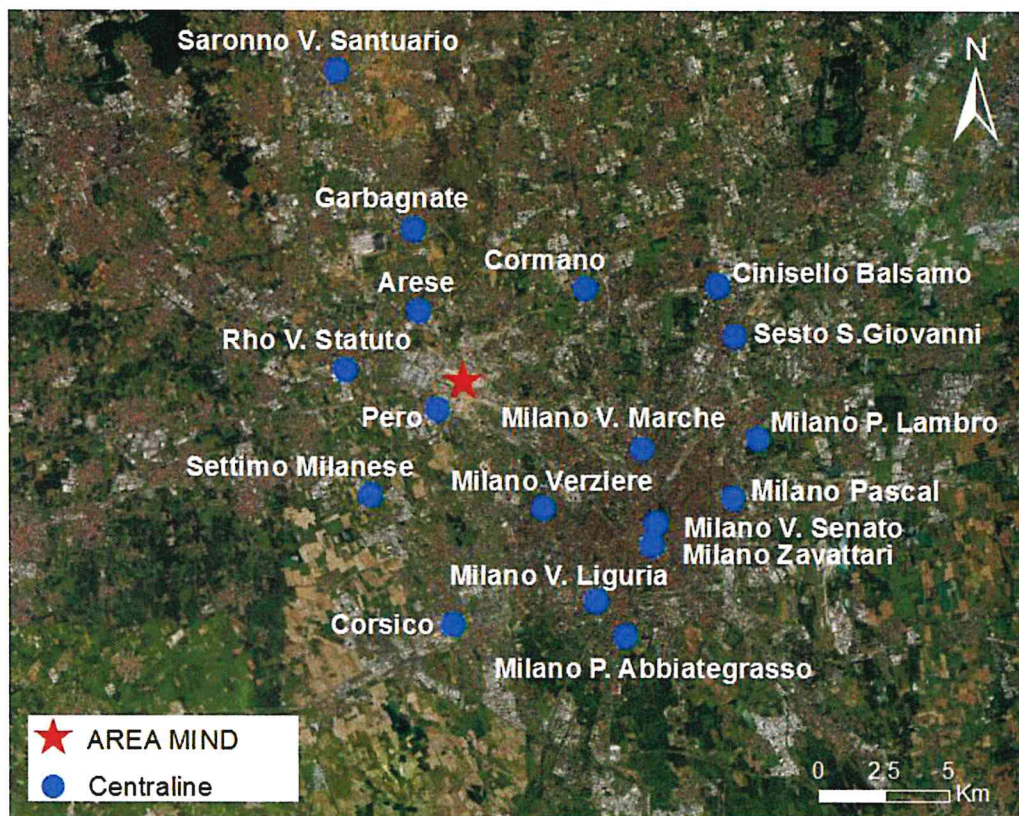


Fig. 38 Centraline di monitoraggio aria della rete RRQA prese a riferimento

Tabella 18 – 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

Stazione	Tipologia	Inquinanti monitorati	Distanza da AREA MIND [km]
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 19 superano talvolta il limite normativo pari a 40 µg/m³ e in diversi casi si attestano comunque in prossimità del valore limite.

Tabella 19: 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 20: 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 21: 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 22 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 23).

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 22: Concentrazioni medie annue di NO₂ per il periodo 2015 - 2017

Stazione	Media annuale NO ₂ [µg/m ³]			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)	
	2015	2016	2017	NO ₂	NO _x
Pero	53	44*	38	40 µg/m ³	30** µg/m ³
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 23: 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	

Stazione	Superamenti limite orario NO ₂			Valore limite (D.Lgs. 155/2010)
	2015	2016	2017	
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*	
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 24.

Tabella 24: 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 25, 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 26), che il limite orario di 350 µg/m³, da non superare più di 24 volte per anno civile (Tabella 27), non si verificano superamenti.

Tabella 25: 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 26: 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 27: 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 28 rispettano il limite normativo pari a 5 µg/m³ per l'intero triennio per tutte le centraline considerate.

Tabella 28: 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):

- o punto C - Ospedale Sacco (ricettore sensibile)
- o punto E-bis - Campo Base Expo (ricettore)
- o punto F-bis - stazione monitoraggio rilevamento parametri meteorologici al Campo Base Expo.



Fig. 39 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.

Tabella 29 – 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 30 – 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 31 – 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.

6.3.2. Rumore e clima acustico

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.

6.3.2.1. 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.

In fase di valutazione dello Scoping, ATS ha osservato la necessità di valutare lo stato ante operam del Sito relativamente alla componente rumore e eventualmente di effettuare studi previsionali in funzione della progettazione dell'intervento. ARPA Lombardia ha chiesto di valutare l'idoneità del Sito in funzione delle diverse sorgenti esterne. Nell'ambito del presente progetto di rigenerazione MIND, si è provveduto pertanto a effettuare una nuova campagna di misurazione 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 7.4.2).

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 32 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.

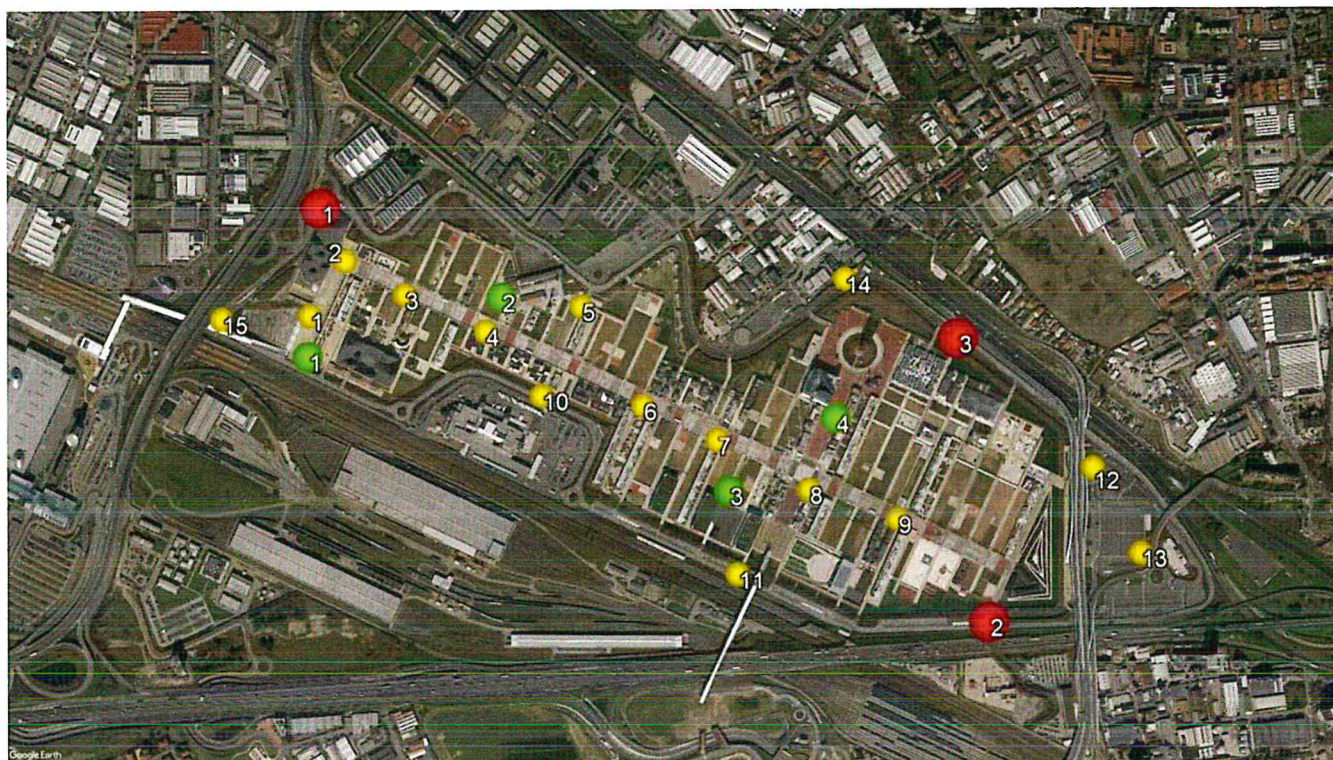


Fig. 40 Posizionamento dei punti di monitoraggio acustico (Rosso: rilievo settimanale; Verde: rilievo 1 giorno; Giallo: rilievo 30 minuti)

Tabella 32 – 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.

6.3.3. Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

6.3.3.1. Elettrodotti e cabine di trasformazione

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.

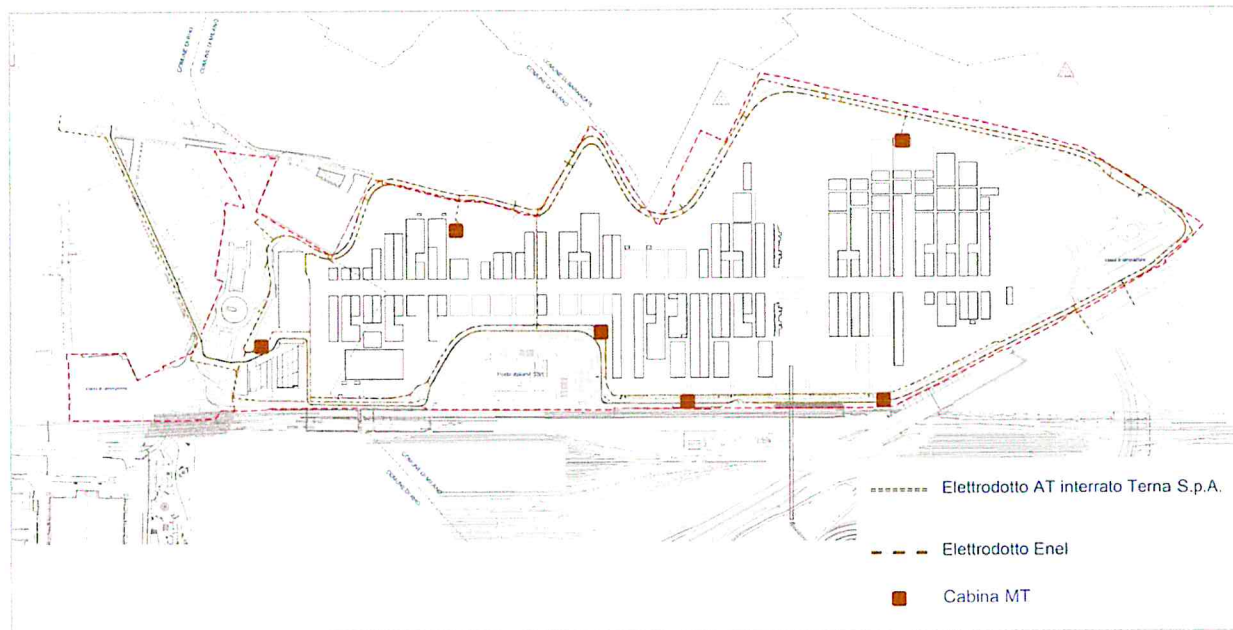


Fig. 41 Ubicazione delle cabine di trasformazione della Media Tensione e degli elettrodotti

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 interrate) 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).

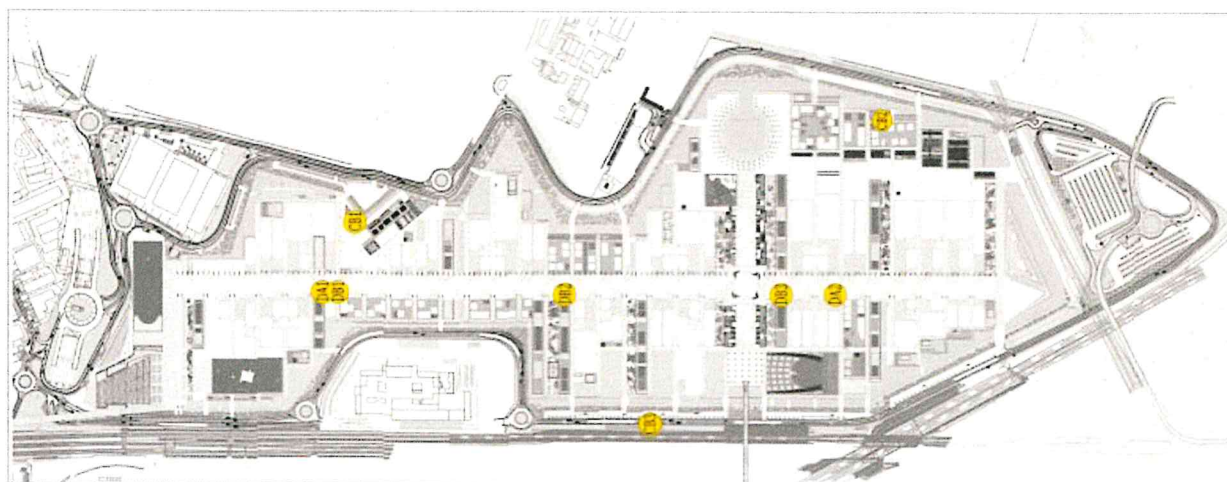


Fig. 42 Punti di misura dei campi elettromagnetici

6.3.3.2. CASTEL

Il Catasto informatizzato degli Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione (CASTEL) di ARPA Lombardia permette di fornire una analisi statistica della diffusione di impianti per la telefonia, radiotelevisione e radiotelecomunicazione, principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici (cem) ad alta frequenza nel comune di Milano e nei comuni limitrofi al sito.

Attualmente in sito sono presenti 5 antenne fisse omnidirezionali (erano 6 durante Expo 2015) di telecomunicazione dell'operatore Telecom integrate con ulteriori 3 antenne (di vari operatori) temporanee a copertura delle specifiche aree in cui avvengono gli eventi di Experience.

Tabella 33 – Distribuzione impianti in prossimità del Sito

Comune	Impianti / 1000 abitanti			Impianti / km ²		
	televisione	radio	telefonia	televisione	radio	telefonia
Milano	0,02	0,03	0,91	0,14	0,19	6,75
Rho	0,02	0,04	1,20	0,05	0,09	2,74
Bollate		0,06	0,36		0,15	0,99
Baranzate			0,59			2,52
Pero		0,09	1,43		0,2	3,21



Fig. 43 Sorgenti più prossime al Sito (fonte dati: CASTEL ARPA Lombardia)

6.3.3.3. Radon

Il Radon è un gas radioattivo naturale incolore e inodore, cancerogeno. Suolo, rocce, materiali da costruzione, falde acquifere ne sono le sorgenti. Il Radon fuoriesce da tali matrici, si disperde e si diluisce all'aperto, mentre in ambienti chiusi può accumularsi, raggiungendo a volte concentrazioni rilevanti. La problematica del Radon indoor è da anni ampiamente studiata e discussa a livello mondiale.

Per quanto riguarda la radioattività naturale derivata dalla presenza di Radon indoor, nel 2003-2004 è stata effettuata, a cura di ARPA, una campagna regionale di misura del Radon indoor finalizzata a identificare le aree con maggiore probabilità di presenza di elevate concentrazioni nel territorio lombardo. I risultati di tale campagna mostrano come l'area di Milano (e più in generale le aree di pianura) presenta concentrazioni basse (inferiori a 50 Bq/mc) di Radon indoor. Alla campagna di misura del 2003-2004 ne ha fatto seguito un'altra nel 2009 i cui risultati hanno sostanzialmente confermato i precedenti.

In generale i risultati delle campagne di misura hanno mostrato come nell'area di pianura, dove il substrato alluvionale, poco permeabile al gas, presenta uno spessore maggiore, la presenza di Radon sia poco rilevante.

La mappatura del rischio Radon elaborata a partire da tutte le misurazioni effettuate da ARPA mostra, per il territorio di Milano e Rho, una probabilità che una generica abitazione a piano terra abbia una concentrazione di Radon superiore a un livello ritenuto significativo (200 Bq/m³) inferiore o uguale all'1% e quindi trascurabile.

6.4. Acque

6.4.1. 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.

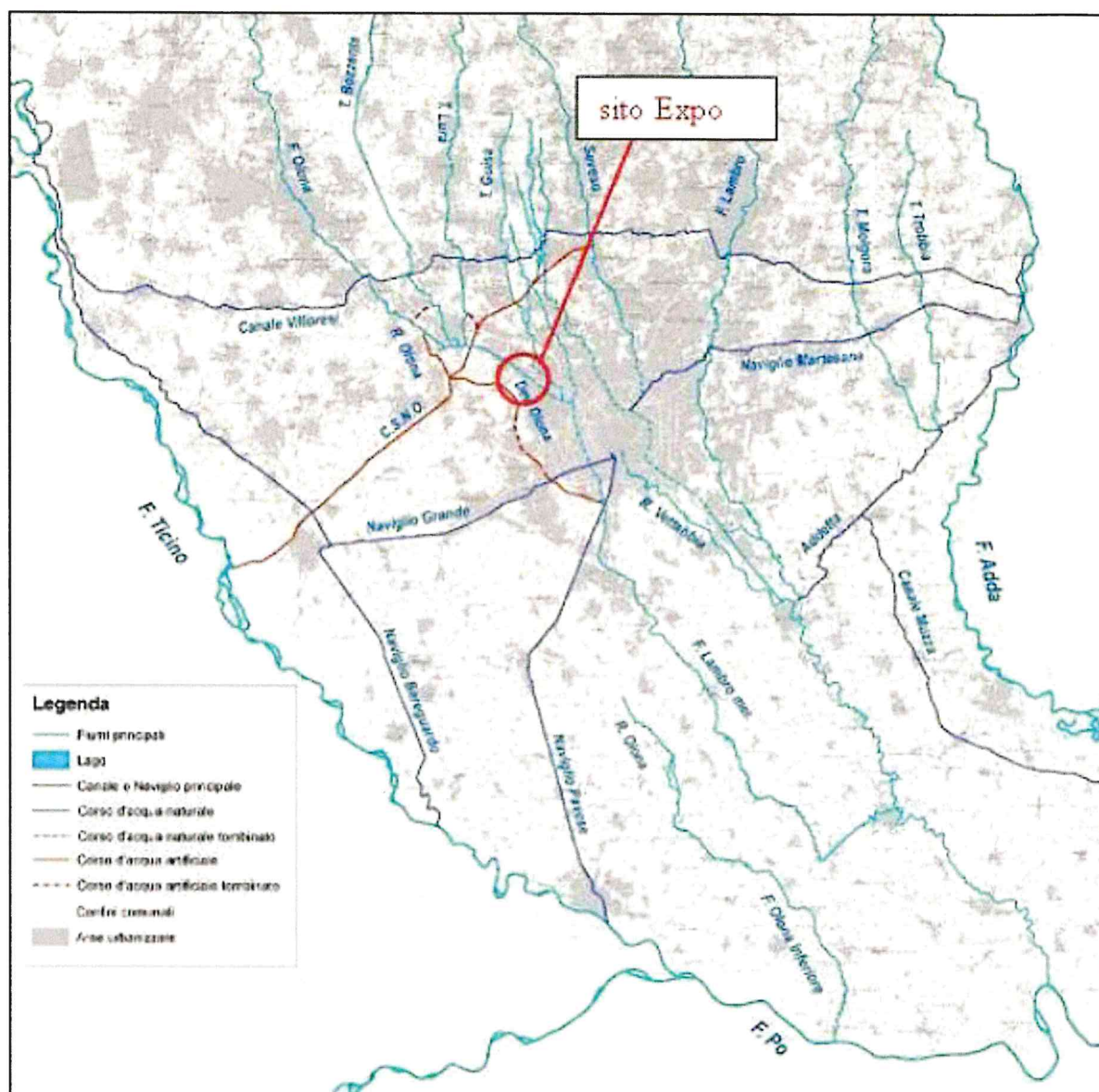


Fig. 44 Collocazione del sito Expo nel sottobacino idrografico Lambro-Olona

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:

- o 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.
- o 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.
- o 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".

Una conferma dell'elevato livello di compromissione del sistema idrico Olona – Lambro Meridionale si ha dal Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) aggiornato dall'Autorità di Bacino nel 2015.

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.

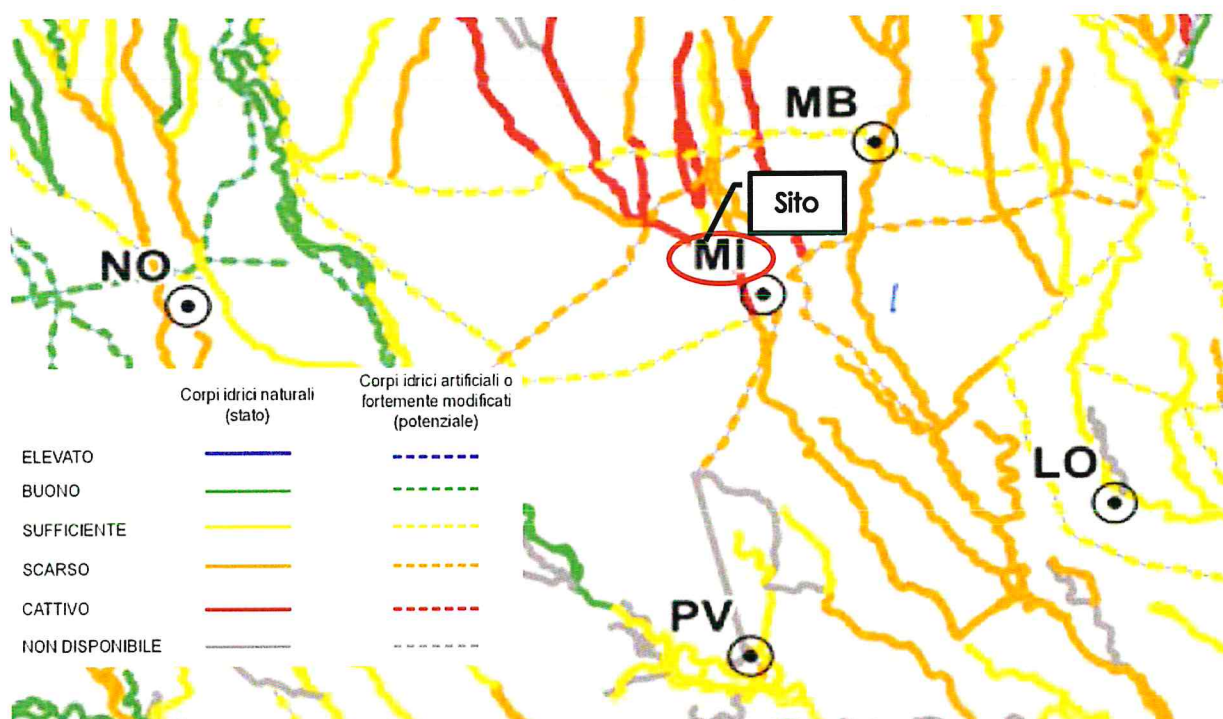


Fig. 45 Stralcio della cartografia dei corpi idrici fluviali – Stato ecologico
(Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo – Anno 2015)

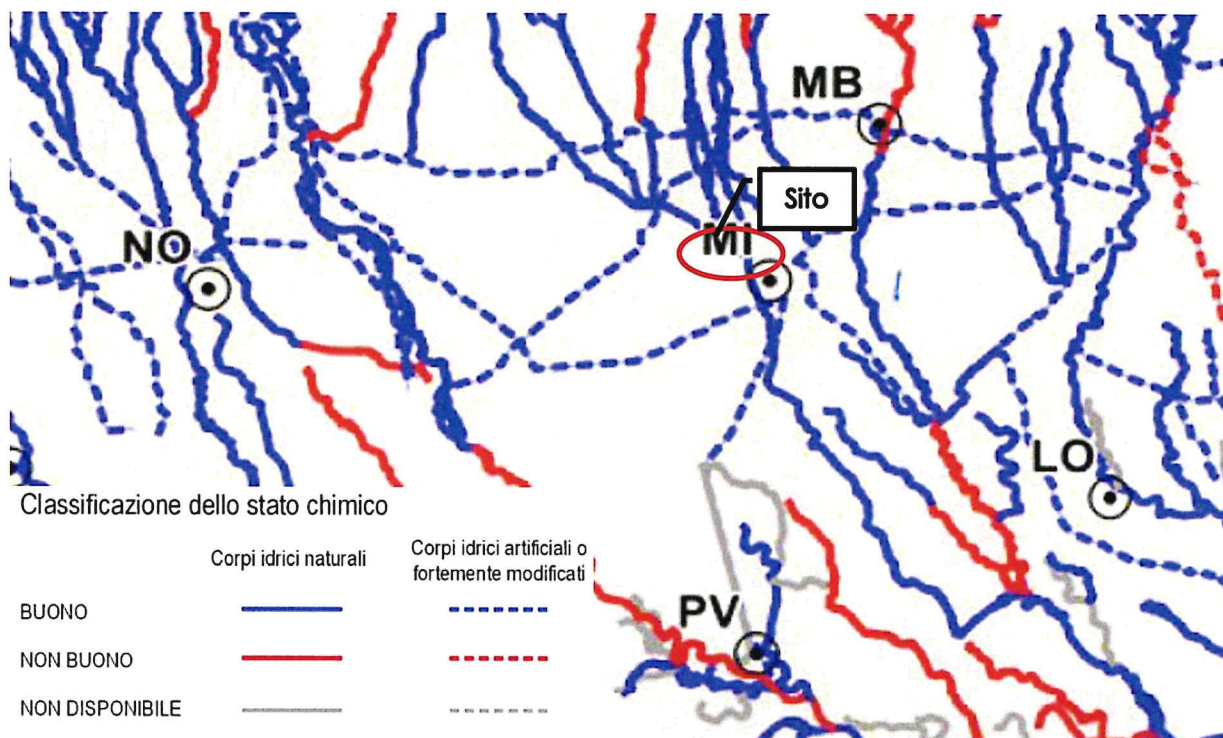


Fig. 46 Stralcio della cartografia dei corpi idrici fluviali – Stato chimico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo – Anno 2015)

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.

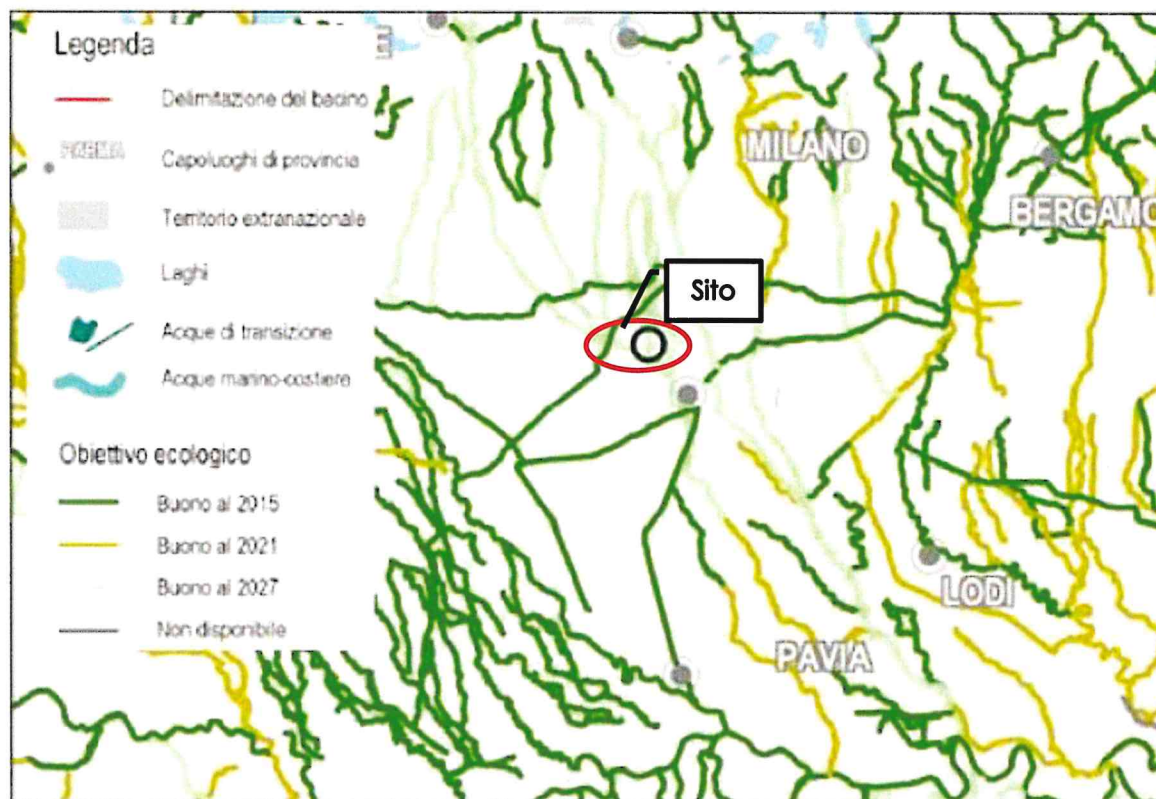


Fig. 47 Stralcio dalla cartografia dei corpi idrici superficiali - corsi d'acqua: obiettivo ecologico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo)

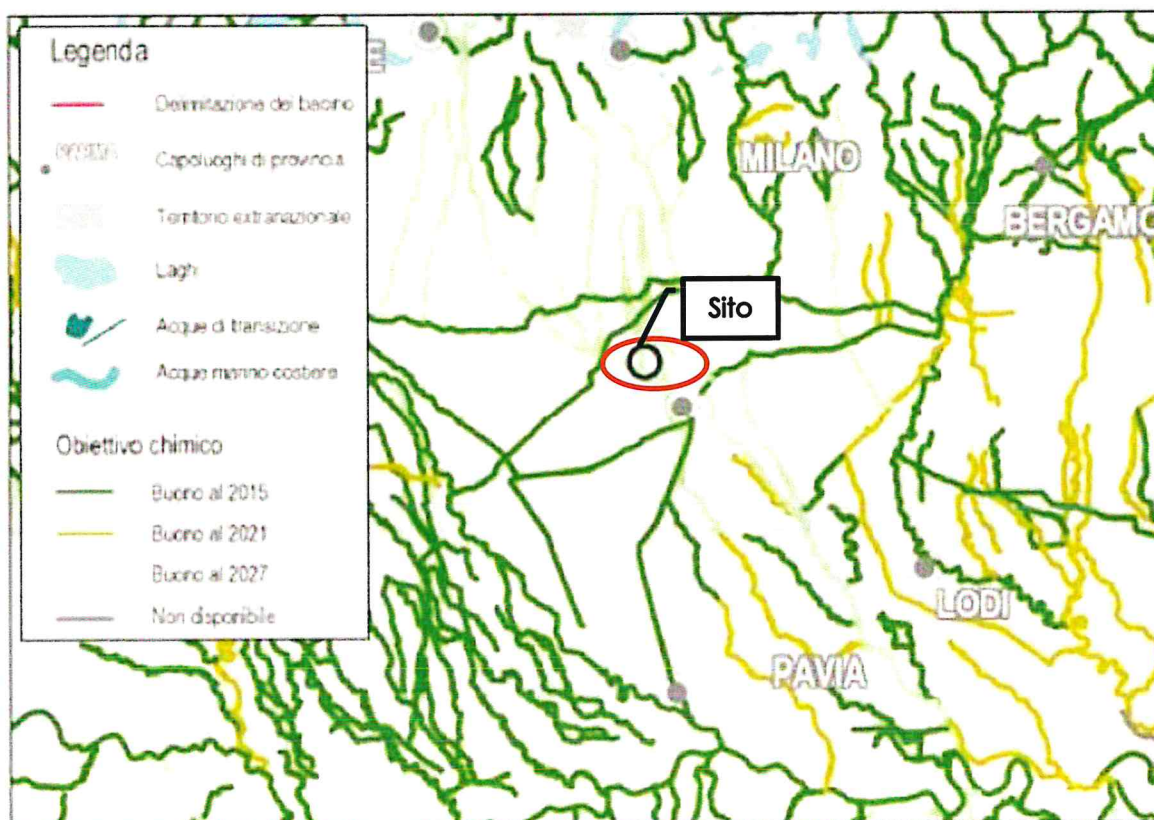


Fig. 48 Stralcio dalla cartografia dei corpi idrici superficiali - corsi d'acqua: obiettivo chimico (Fonte: Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po – AdBPo)

Ambiente idrico superficiale nella'rea del Sito

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

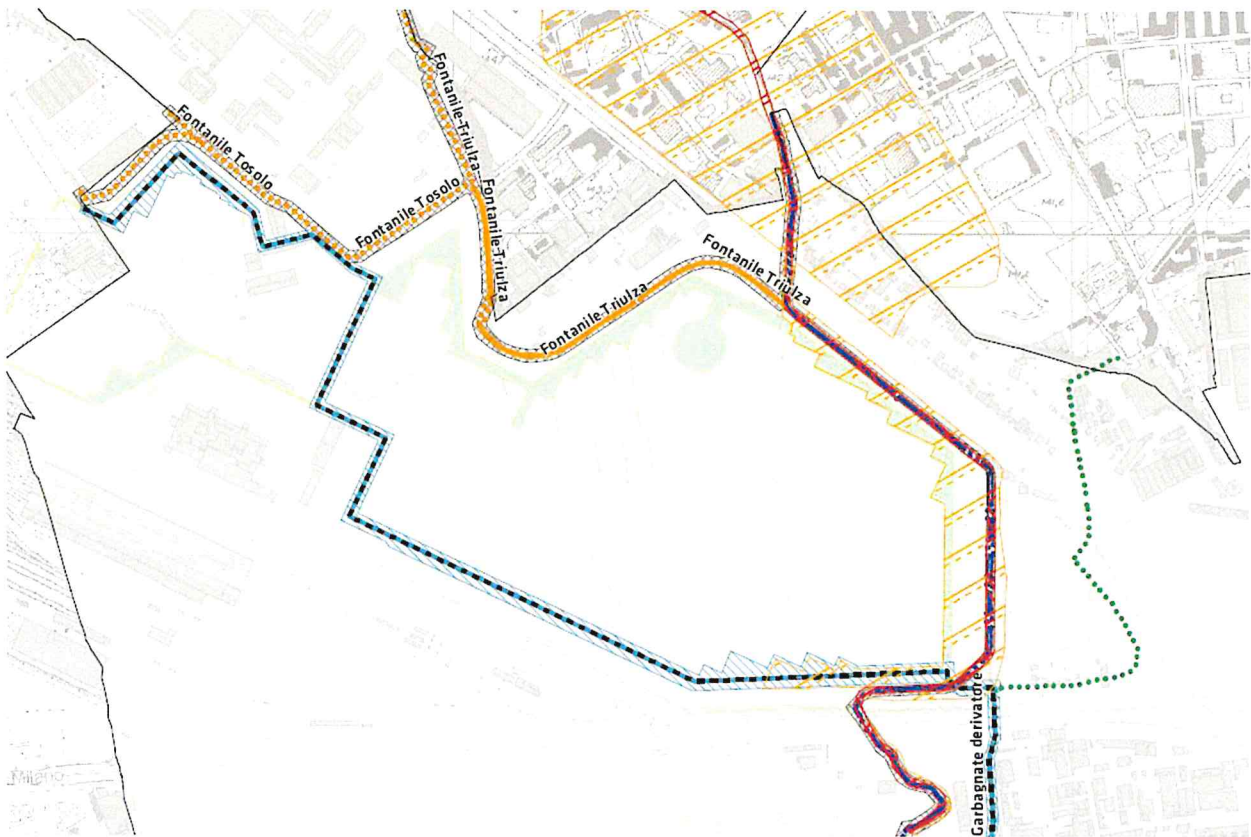


Fig. 49 Reticolo idrico superficiale nei pressi del Sito

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.

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:

Torrente Guisa:

- o 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;
- o 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.



Canale Perimetrale:

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



Fig. 51 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 34 – 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
		15/04/2015	15/04/2015	11/12/2015	12/12/2015	02/12/2015	04/12/2015	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	7.6	7.38	7.38	7.3	7.3
temperatura	°C	18.5	18.7	18.7	19.3	19.3	19.7	25.4	26.0	23.3	23.3	19.2	19.2	16.64	16.64
conduttività	µS/cm a 20 °C	375	385	236	236	347	317	173	171	342	342	403	403	292	286
potenziale Red-Ox		152	181	-17.5	3.2	-77.2	-68.8	121	116	66	66	83.5	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	4.3	5.7	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	13.6	13.7	13.7	10.70	10.20
solidi sospesi totali	mg/l	47	35	6	4	10.5	6.5	18	8	5	5	5.5	5.5	< 8	28
BOD5	mg/l	10	11	5,000	5,000	15,000	4,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	< 10,000	14	14	19	12
COD	mg/l	36	28	12,000	12,000	16,400	15,100	< 10,000	< 10,000	19	19	17.4	17.4	41.1	23.2
carbonio organico totale	mg/l	7	8	2.71	2.85	3.820	3.570	2.1	1.8	3.7	3.7	4.49	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	< 0.100	0.00371	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	< 0.050	0.00037	0.00037	< 0.01	< 0.01
solfati	mg/l	33.26	35.31	27.600	27.600	27.600	25.600	26	26	28	28	31.4	31.4	18.2	15.7
cloruri	mg/l	28.48	29.17	10.600	10.400	20.600	17.800	< 10	< 10	16	16	30.1	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	1.300	1.300	15	14
fosforo totale (come P)	mg/l	0.6357	0.5951	0.215	0.215	880	652	< 0.2	< 0.2	0.5	0.5	0.953	0.953	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	3.1	4.58	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	0.17	0.184	0.184	< 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	1.7	1.63	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	4.9	6.87	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	< 0.500	< 0.00821	< 0.00821	< 1	< 1
tensioattivi somma	mg/l							0.0008	0.0002	< 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	0.200	0.502	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	< 0.200	< 0.128	< 0.128	0.60	< 0.1
sommatoria organogenati	µg/l	< 0.1	< 0.1	2.24	1.79	0.523	0.827	0.5	0.4	0.0027	0.0027	19300	19300	< 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	< 0.1	< 0.06	< 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	< 0.05	< 0.061	< 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	1.03	0.338	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	< 0.05	< 0.022	< 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	< 0.3	< 0.048	< 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	0.140	0.081	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	0.5	0.322	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	1.0	1.2	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	< 0.01	< 0.014	< 0.014	< 0.01	< 0.01
escherichia coli	UFC/100mL	110000	120000	5800	5000	2700	400	46000	41000	140000	140000	5100	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 35 – Monitoraggio acque superficiali Canale Perimetrale

Parametro	Punto di prelievo										MONTE P1		MONTE P2		VALLE P1		VALLE P2	
	U.M.	25/01/2016	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	P2 (VALLE)	P1 (MONTE)	05/10/2016	22/06/2017	05/10/2016	22/06/2017	05/10/2016	22/06/2017	05/10/2016	22/06/2017
pH		7,8	7,2	8,16	8,27	7,92	7,69	8,27	8,61	8,4	8,4	8,41	8,08	8,05	8,08	8,05	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	154	161	154	161	154
conduttività	µS/cm (20 °C)	210	230	162	181,8	143,4	157	153	167	168	169	185,2	188,4	6,26	6,35	6,26	6,35	6,26
potenziale Red-Ox	mV	150	180	159	207	142	264	218	213	181,3	288,1	7,4	7,6	6,6	7	6,6	7	6,6
ossigeno disciolto	mg/l	8,70	8,2	8,61	7,76	6,24	7,93	6,37	6,05	6,93	7,4	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
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	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
solidi sospesi totali	mg/l	2,50	2,5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
BOD5	mg/l	<2,4	<2,4	<5	<5	<5	<5	<5	<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	<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	<1,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
cromo totale	µg/l	<0,3	0,47	0,0032	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
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	<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	25,5	26,5	25,5	26,5	25,5
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	2,4	2,9	2,4	2,9	2,4
fosfati	mg/l	<0,12	<0,12	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
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	<0,1	<0,1	<0,1	<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	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
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	<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	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
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	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
esano)	mg/l	<0,0073	<0,0073	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
tensioattivi somma	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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
tensioattivi anionici (MBAS)	mg/l	<0,13	<0,13	0,07	0,06	0,10	0,09	0,07	0,07	0,10	0,11	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tensioattivi non ionici (PPAS)	mg/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)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)	<0,02 (mg/l)
sommatoria organoatogenati	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)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)
clorometano	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)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)
diclorometano	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)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)	<0,001 (mg/l)
cloroformio	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)	<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)	<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)	<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)	<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)	<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)	<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	91	44	91	44	91

I risultati ottenuti dal monitoraggio delle acque dei corpi idrici sopra menzionati ha restituito un quadro della qualità delle acque invariato, con risultati analitici "monte-valle" sostanzialmente confrontabili.

6.4.2. 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 rinvergono 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.

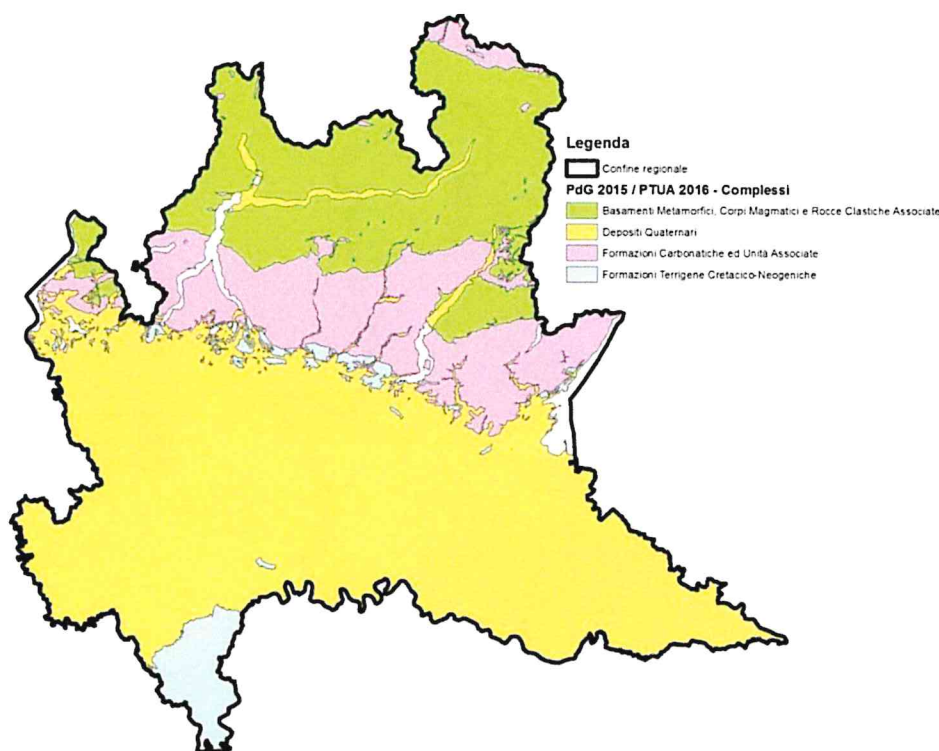


Fig. 52 Complessi idrogeologici sotterranei identificati nel Piano di Gestione 2015/PTUA 2016

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

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

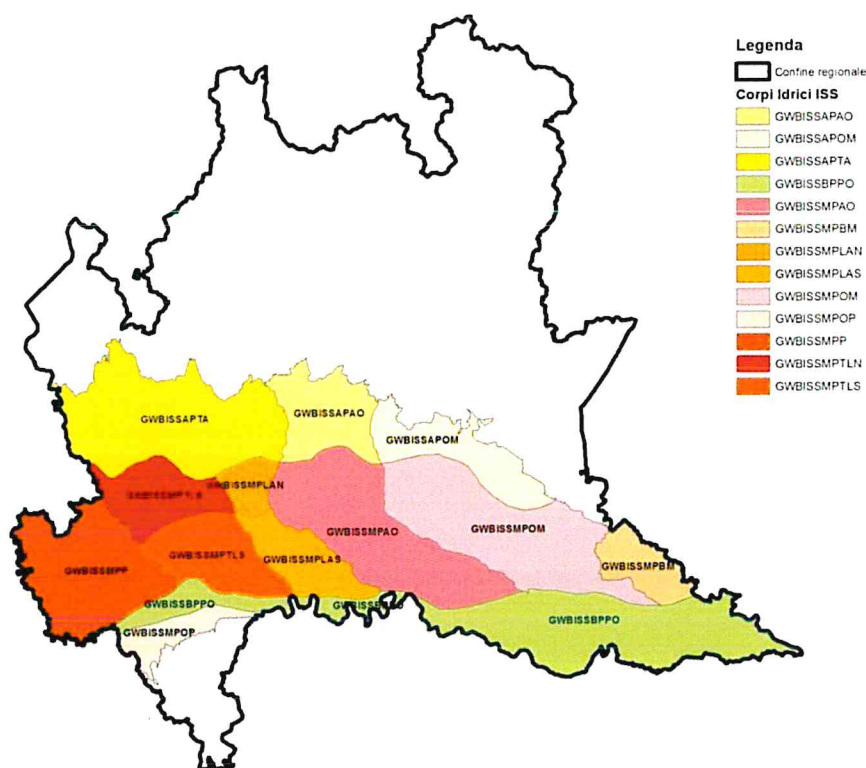


Fig. 53 CI dell'ISS

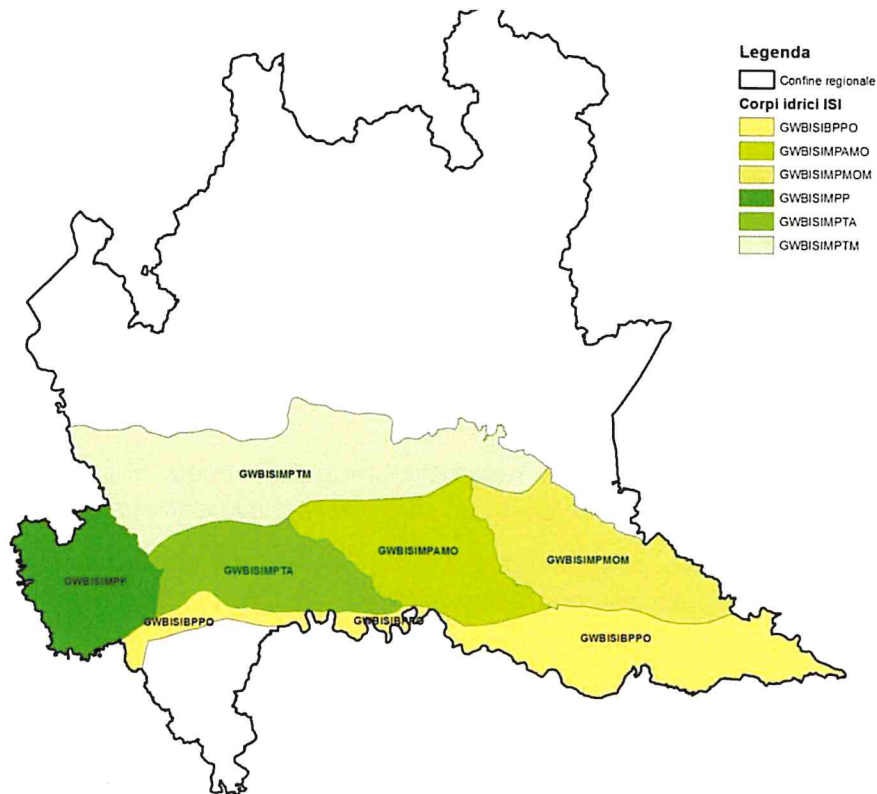


Fig. 54 CI dell'ISI

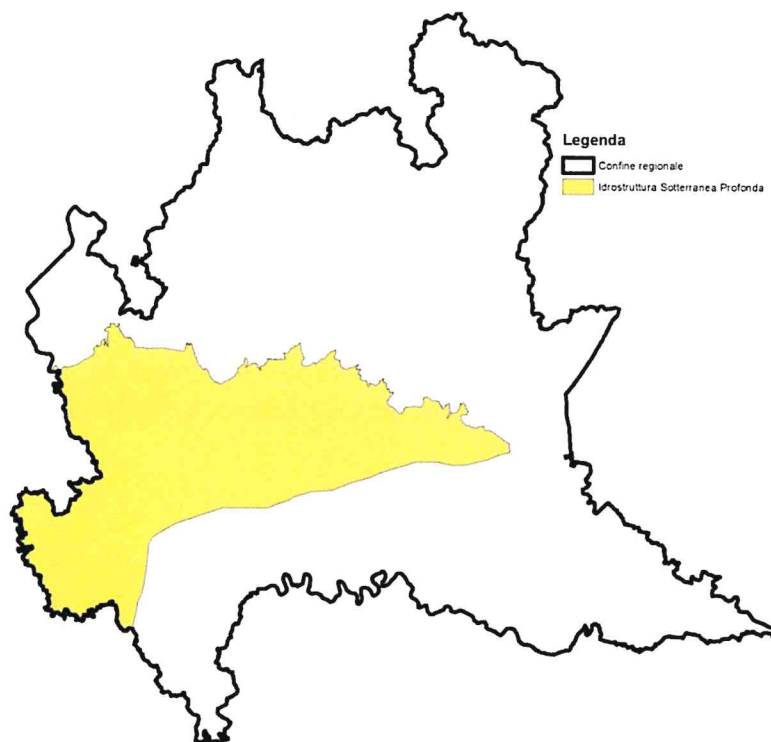


Fig. 55 CI dell'ISP

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:

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

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:

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

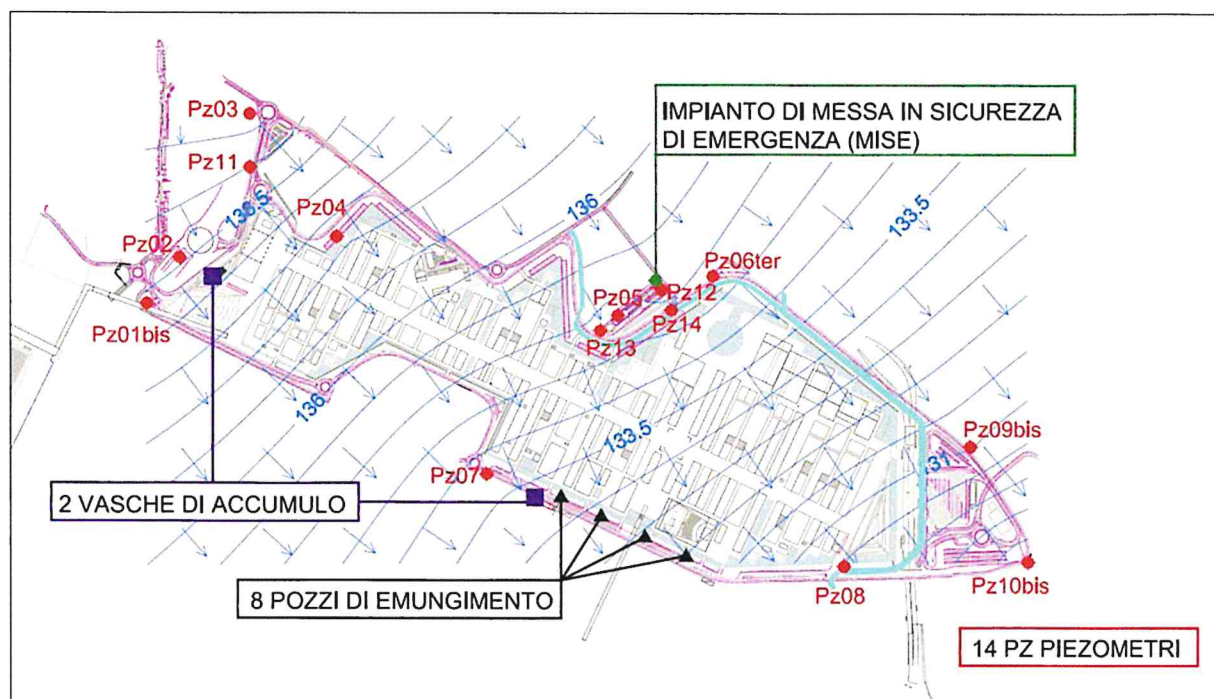


Fig. 56 Ubicazione dei punti di monitoraggio delle acque sotterranee

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 allarmante 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.

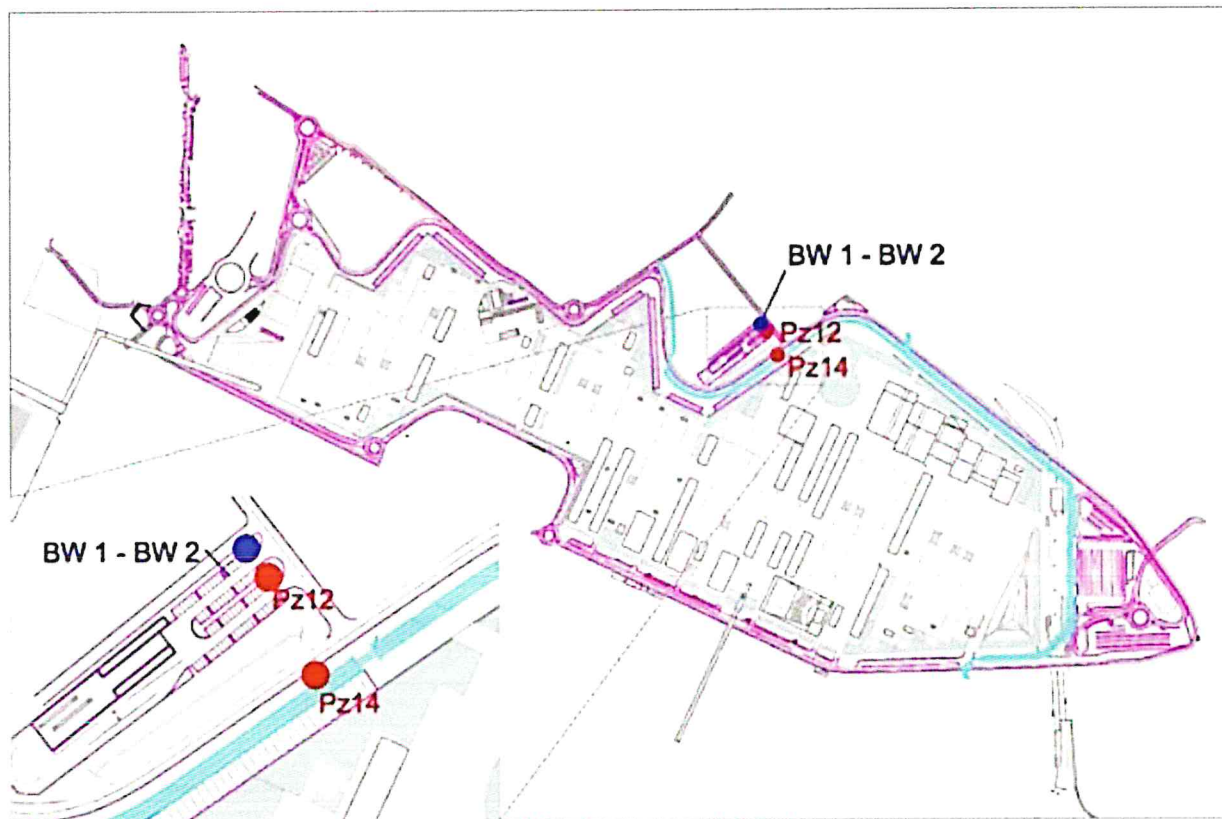


Fig. 57 Punti di monitoraggio periodico delle acque (BW1 e BW2) e posizione piezometri (PZ12 e PZ14) (Fonte: Arexpo)

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 36 – 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

6.4.3. Acque potabili

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.

6.4.4. 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.

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.

6.5. Trasformazione urbanistica

6.5.1. Suolo e sottosuolo

L'area in esame è ubicata al passaggio tra i comuni di Rho e di Pero, posti immediatamente a Nord-Ovest dell'hinterland milanese. Da un punto di vista morfologico quest'area, 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.

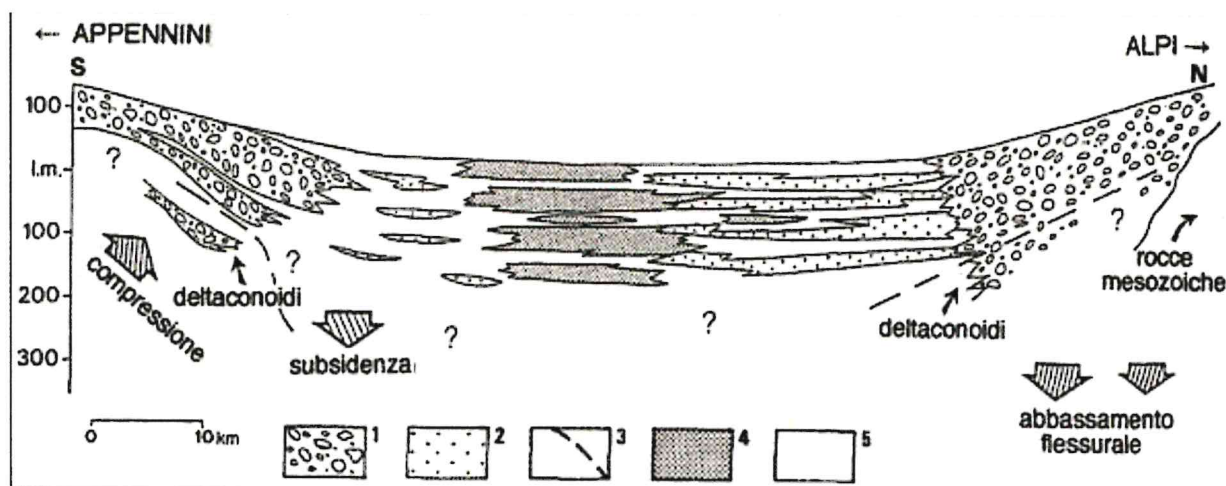


Fig. 58 Distribuzione schematica dei depositi continentali nella Pianura Padana (da Ori, 1993 modificata). 1) Deposito di conoide; 2) Sabbie dei corsi d'acqua affluenti del Fiume Po; 3) Tetto dei sedimenti marini; 4) Sedimenti sabbiosi del Fiume Po; 5) Sedimenti argilloso-limosi

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 argilloso. 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.

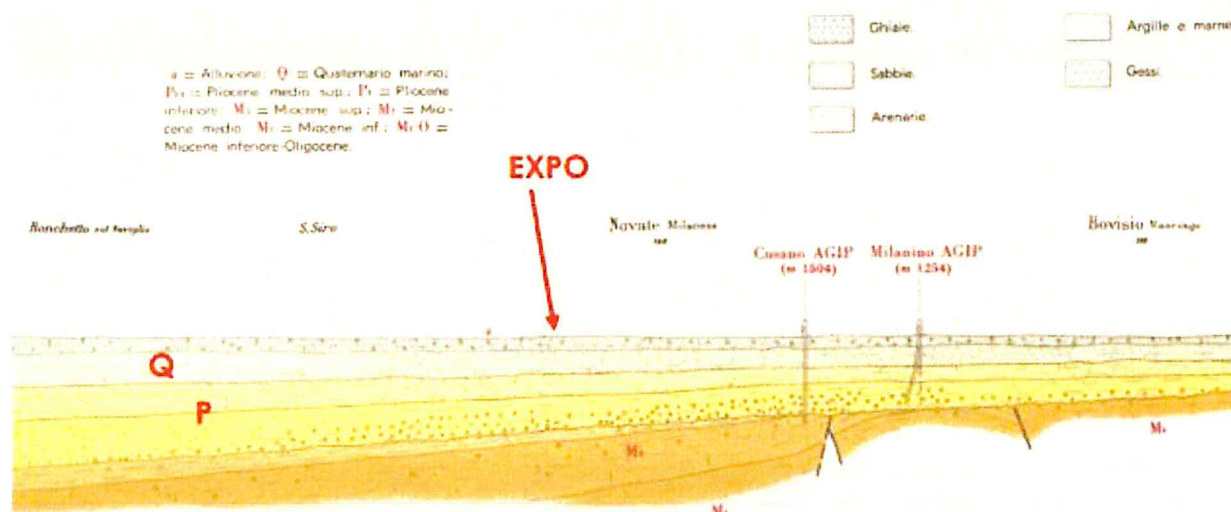


Fig. 59 Carta Geologica d'Italia, Scala 1:100.000, Foglio n. 45 Milano (stralcio del profilo geologico II-II)

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**:

- o reti stradali e spazi accessori, corrispondenti alla rete viaria perimetrale del sito, cosiddetto "Loop";
- o parchi perimetrali e giardini, in corrispondenza di aree a verde posizionate tra Canale perimetrale e Loop;
- o 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.

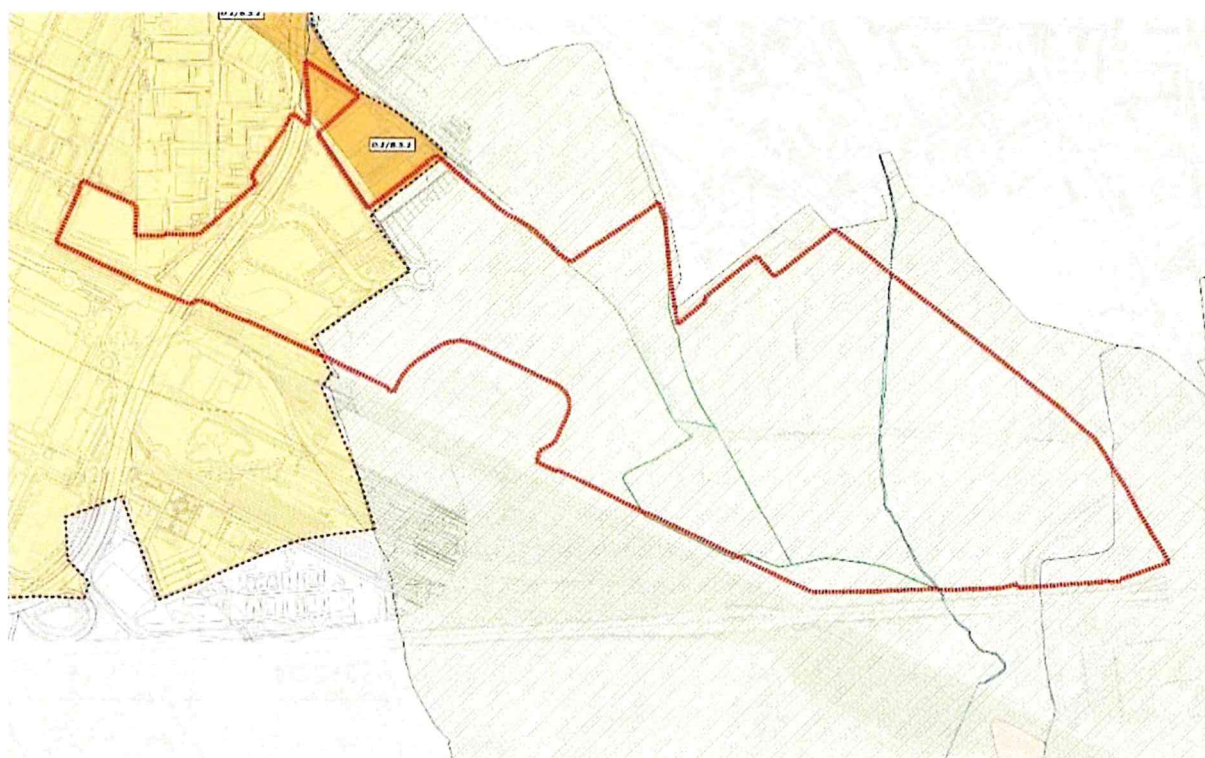
La porzione del sito nord-occidentale afferente al Comune di Rho presenta la stessa classe di fattibilità geologica 2 "Fattibilità con modeste limitazioni" della porzione in Comune di Milano.

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. 60 Carta della fattibilità geologica dei comuni di Milano e Rho

6.5.1.1. Bonifiche dei suoli

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 potenziale contaminazione di tutto il Sito, esaminato dalla **Conferenza dei Servizi (CDS) del 20/05/2011** e approvato da **Regione Lombardia** con d.d.u.o. 4188/2011.

In applicazione a quanto previsto dalla l.r. 30/2006, Il piano di caratterizzazione è stato approvato ed autorizzato dalla Regione Lombardia, in quanto le indagini interessavano il territorio di due comuni: Milano e Rho.

Il Piano, per la parte delle aree già indagate, ha rappresentato un approfondimento del precedente piano di indagine, mentre per le rimanenti aree ha integrato una **dettagliata proposta di caratterizzazione**.

Suddetto Piano è stato articolato sulla base di una suddivisione del sito in **18 sub-aree in riferimento** alle diverse caratteristiche del territorio ed in particolare rispetto al loro uso pregresso. Ciò anche al fine di conciliare, su un Sito di così ampie dimensioni, le operazioni di bonifica e la realizzazione delle infrastrutture e delle opere previste dall'evento.

Regione Lombardia, con proprio Decreto e, con riferimento a quanto approvato nella CDS, sulla base dei risultati della caratterizzazione, ha approvato la ripermimetrazione dell'area in 11 comparti soggetti a bonifica, individuando le sole porzioni dei comparti risultate potenzialmente contaminate e definite "areali di bonifica".

Expo ha quindi interamente indagato l'area e realizzato gli 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** (limiti, previsti per i siti di **colonna A, Tabella 1**, dell'allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), fatta eccezione per la sede dei parcheggi e della fascia perimetrale del sito, sede della nuova viabilità.

A ciò si aggiunga che Expo 2015 ha rimosso gran parte del materiale di riporto, presente in Sito al di sopra del terreno naturale, smaltendolo come rifiuto.

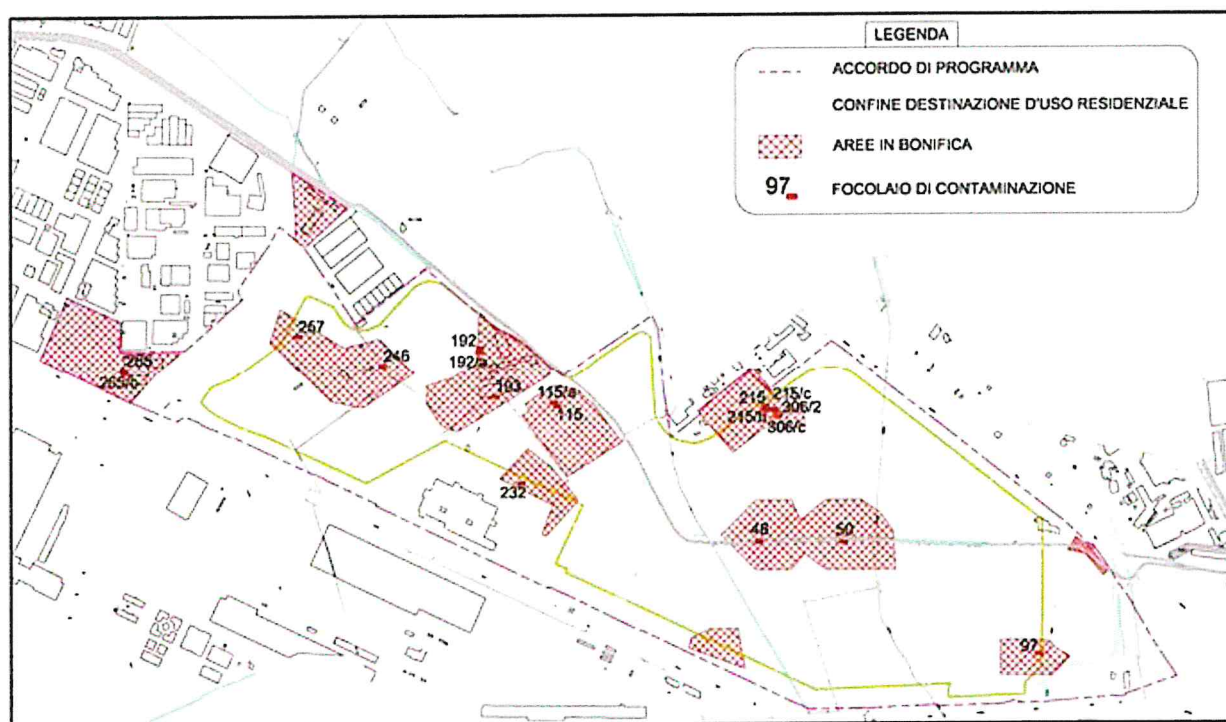


Fig. 61 Zone di Bonifica

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:

- o il gate Est, sede di parcheggi, viabilità e della vasca di laminazione;
- o 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:

- o 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;
- o successiva rimozione del focolaio di contaminazione, inteso come terreno naturale contaminato, con smaltimento in impianto autorizzato in regime ordinario, previa caratterizzazione su area tecnica.

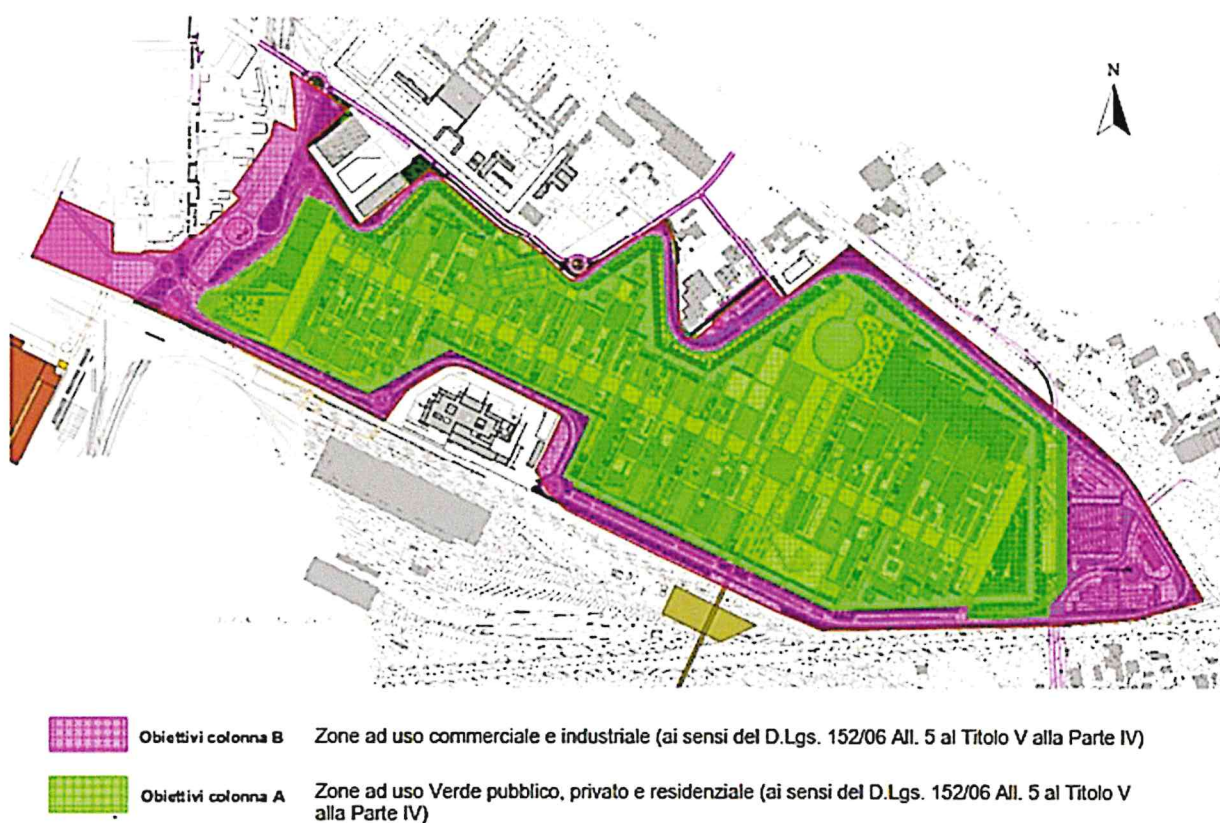


Fig. 62 Obiettivi di Bonifica

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

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.

6.5.2. Aziende a Rischio di Incidente Rilevante e industrie insalubri

6.5.2.1. Aziende a Rischio di Incidente Rilevante

Il 23 luglio 2018 il Ministero dell'ambiente ha comunicato l'elenco aggiornato degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante assoggettati agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015 (Seveso III). L'elenco è suddiviso per Regione e per tipologia di stabilimento, di soglia "inferiore" o "superiore" (le tipologie si differenziano a seconda della quantità delle sostanze pericolose presenti).

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.

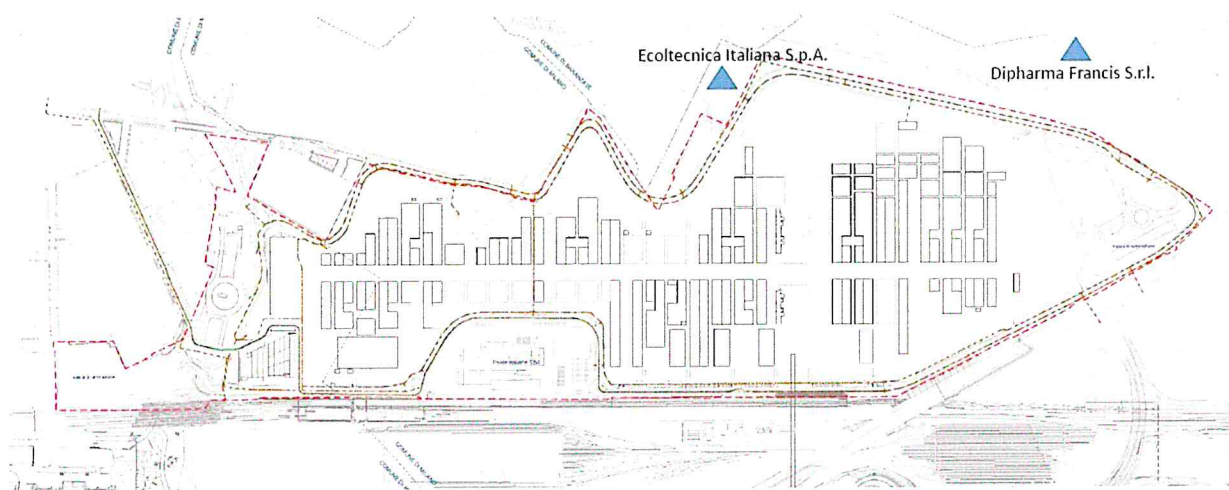


Fig. 63 Ubicazione delle ditte a Rischio di Incidente Rilevante prossime al sito

Gli stabilimenti sono tenuti ai seguenti adempimenti:

- o 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
- o 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:

- o Prima zona – Zona di sicuro impatto – indicatore LC50
- o Seconda zona – Zona di danno – indicatore IDLH
- o 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 37 – 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 38 – 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
$10^{-6}-10^{-5}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-5}-10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$>10^{-4}$	F	F	EF	DEF

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

Nella Fig. 64 sono riportati gli scenari con le aree di danno per eventi quali dispersione di tossici, irraggiamento da incendi, flash fire mentre nella Fig. 65 è riportato il risultato dell'analisi per la definizione delle categorie territoriali ammissibili

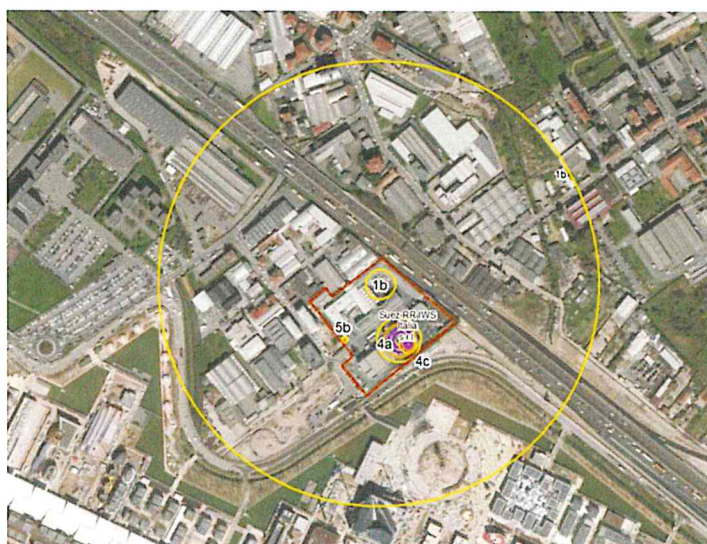


Fig. 64 - Mappa scenari

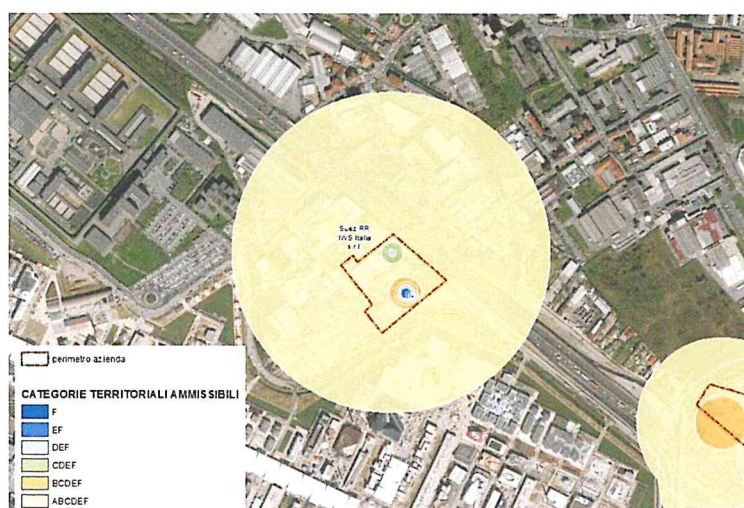


Fig. 65 - Definizione delle categorie territoriali ammissibili

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. 66 sono riportati gli scenari con le aree di danno per eventi quali dispersione di tossici mentre nella Fig. 67 è riportato il risultato dell'analisi per la definizione delle categorie territoriali ammissibili

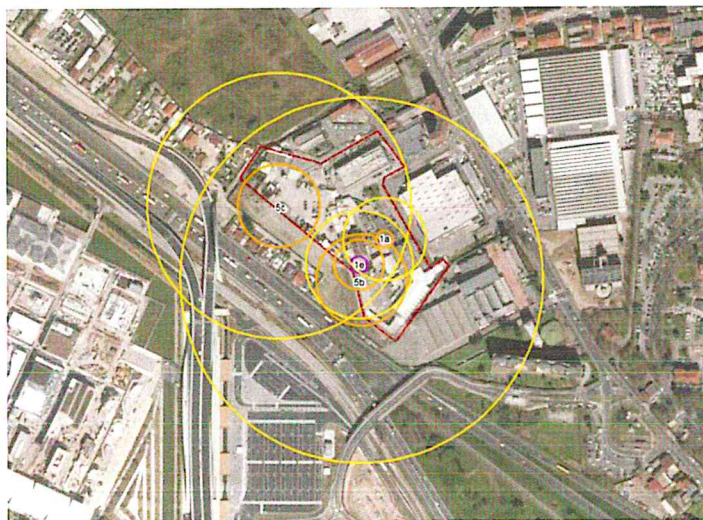


Fig. 66 - Mappa scenari

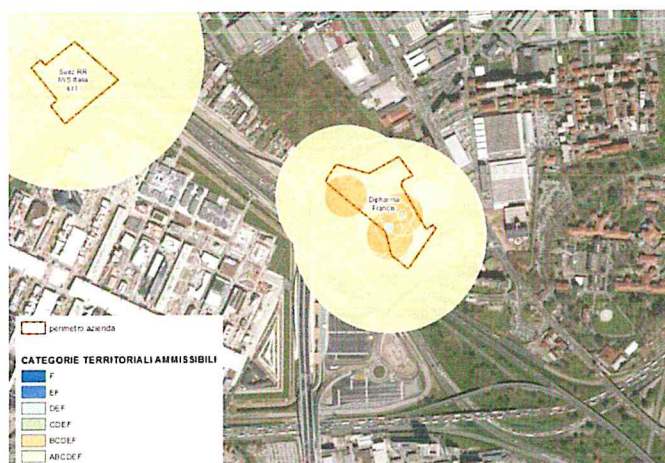


Fig. 67 - Definizione delle categorie territoriali ammissibili

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.

6.5.2.2. 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).

6.5.3. Popolazione e salute umana

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 39 – 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%.

Il tasso di natalità lombardo (nati vivi per 1.000 abitanti) al 2017 è del 7,9%, contro un 7,6%, tuttavia in diminuzione rispetto agli anni precedenti (8,1% nel 2016, 8,4% nel 2015).

La Figura seguente mostra la popolazione residente nel Comune di Milano aggiornata al 31 dicembre 2017.

popolazione residente al 31 dicembre 2017 (fonte anagrafica)				popolazione straniera residente al 31 dicembre 2017 (fonte anagrafica)		
femmine	maschi	totale		femmine	maschi	totale
717.940	662.933	1.380.873		133.445	133.417	266.862

Municipi	popolazione residente al 31 dicembre 2017 (fonte anagrafica)			popolazione straniera residente al 31 dicembre 2017 (fonte anagrafica)		
	femmine	maschi	totale	femmine	maschi	totale
1	52.146	45.257	97.403	7315	4.482	11.797
2	78.861	80.273	159.134	20737	25.125	45.862
3	75.386	67.553	142.939	11047	10.285	21.332
4	83.615	76.135	159.750	15390	15.150	30.540
5	64.059	60.844	124.903	10562	11.278	21.840
6	80.006	70.350	150.356	12657	11.262	23.919
7	91.815	81.828	173.643	16635	15.132	31.767
8	97.617	88.562	186.179	18144	17.091	35.235
9	94.435	92.131	186.566	20958	23.612	44.570
Totale	717.940	662.933	1.380.873	133.445	133.417	266.862

Fonte: Comune di Milano - Area Gestione e Integrazione Dati - Unità Statistica

Fig. 68 Popolazione residente Comune di Milano al 31 dicembre 2017

6.6. Servizi ambientali

6.6.1. 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*.

6.6.2. Dismantling e stato dei luoghi

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 Merlatà (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:

- o 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;
- o 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;
- o i padiglioni Lindt e Banca Intesa, realizzato 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;
- o 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;
- o per il padiglione del Nepal sono state intraprese dal termine dell'Esposizione ad oggi diverse trattative per la rifunionalizzazione 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;
- o 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;
- o 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.

6.7. Eco-paesistico e rurale

6.7.1. Elementi strutturanti del paesaggio e Sistema del verde

Il progetto paesaggistico, costruito attorno al tema scelto per l'evento Expo 2015, è fondato su **obiettivi di sostenibilità, qualità del materiale vegetale**, ottimizzazione degli spazi dedicati e comfort dei fruitori. Le tracce acquisite sono state forgiate e tradotte in modelli di paesaggio 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.

Gli ambienti "naturali" sono costituiti dal bosco planiziale che delimita e connette, difende e nutre (nella sua connotazione padana ed in quella mediterranea, distribuiti esternamente al Canale, il primo, e sulla collina mediterranea, il secondo) e da una serie di laghetti (vasche di fitodepurazione), distribuiti razionalmente nella grande area interna al Canale perimetrale, che hanno il compito di

effettuare il processo di fitodepurazione delle acque di prima pioggia attraverso l'azione chimico-fisica e biologica di alcune specie vegetali acquatiche.

Gli ambienti "costruiti" comprendono giardini con valenze estetiche e funzionali, sono disposti sull'area interna al Canale ed organizzati in forme geometriche regolari che mirano ad una reinterpretazione/reintegrazione **del paesaggio agrario come valore storico -culturale**. Sono rappresentati da passeggiate (promenade), grandi e piccole piazze, dagli ingressi, dalle aree verdi adiacenti le aree di servizio (Horti), in cui sono proposti filari, pergolati, bordure, orti, frutteti e prati fioriti. Inoltre sono state adottate diverse strategie di mitigazione per buona parte dei locali tecnici o strutture di elevato impatto.

Le tipologie vegetali proposte per il progetto di Expo 2015 comprendono piante di diversa età e dimensione, di diverso portamento, sia legate alla tradizione agricola padana che legate all'ambiente acquatico (specie ripariali).

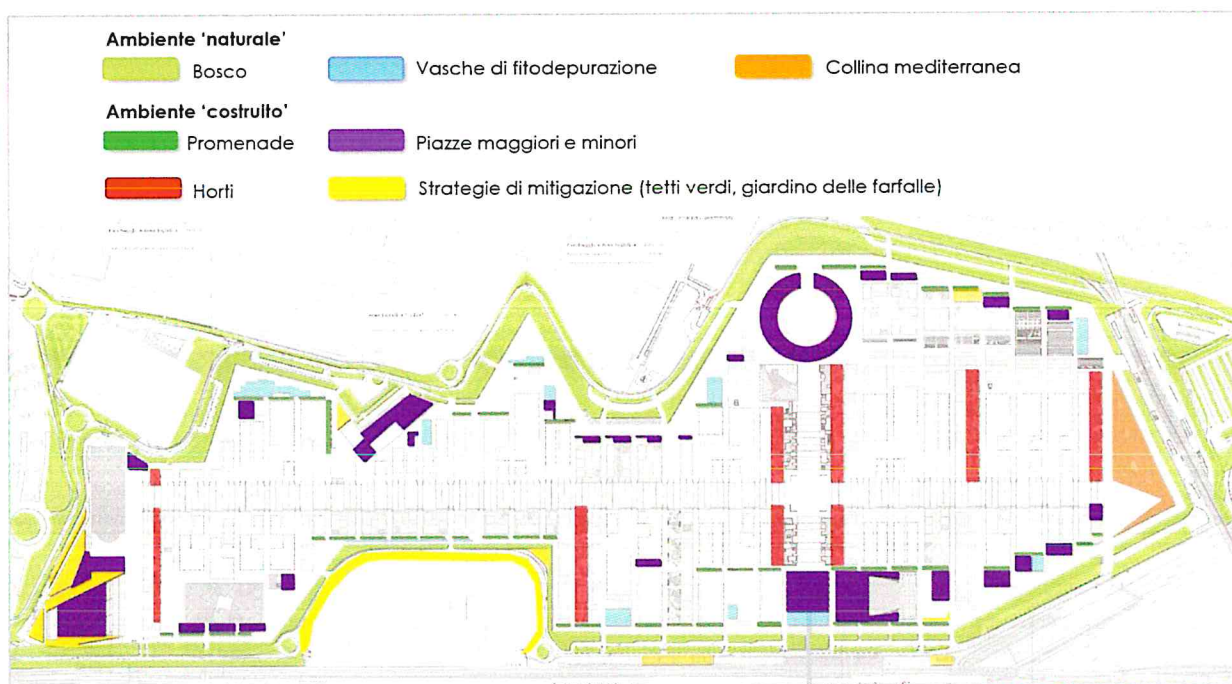


Fig. 69 Planimetria indicante la suddivisione delle aree di ambiente "naturale" e "costruito" (Expo 2015)

6.7.2. Contesto eco sistemico, flora e fauna

Tra gli obiettivi della pianificazione dell'Expo 2015 è stato attribuito un valore significativo al 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:

- o elementi vegetali/FLORA (strato erbaceo, arbustivo, arboreo; essenze dominanti);
- o 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 scotici 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).

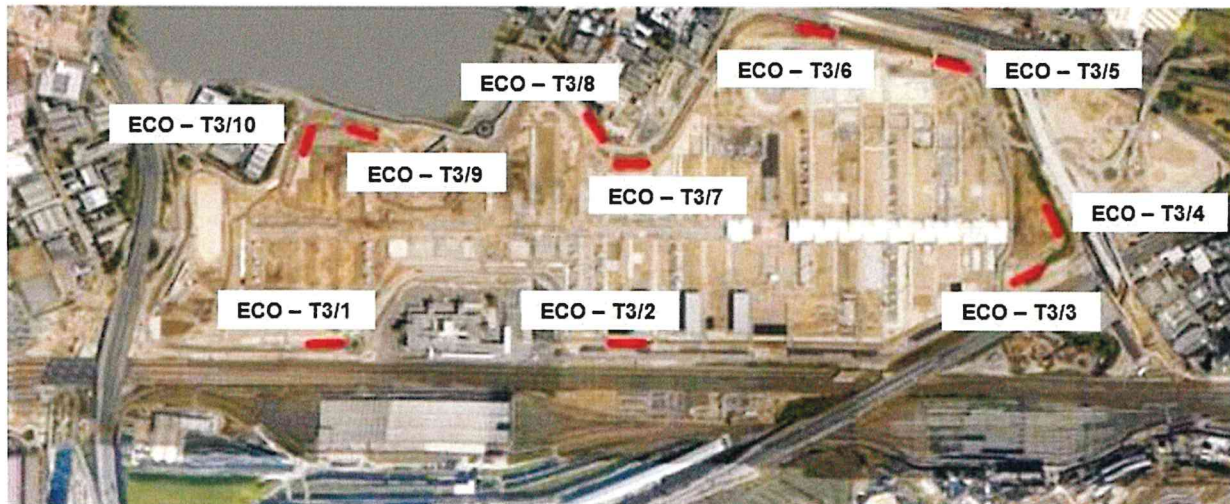


Fig. 70 Ubicazione dei transetti di rilevamento degli ecosistemi durante le attività di realizzazione di Expo 2015

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. 71 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. 72 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 40 – 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.

7. STIMA DEI PREVEDIBILI EFFETTI SULL'AMBIENTE E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

7.1. Metodologia

Questo capitolo illustra la stima dei prevedibili effetti sull'ambiente derivanti dell'attuazione del Programma Integrato di Intervento. La stima è stata sviluppata analizzando gli obiettivi di sostenibilità del piano in relazione ai profili di criticità e alle valenze ambientali dell'area di intervento. Gli impatti relativi alla fase di cantiere sono approfonditi nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale cui si rimanda per dettagli.

La trattazione è stata sviluppata nei paragrafi seguenti per ambiti e matrici ambientali omogenee.

7.2. Accessibilità e Mobilità

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.

Le analisi trasportistiche e di inserimento urbanistico in Allegato 4 hanno dimostrato come la fermata MIND-Merlata presenti degli indubbi vantaggi in termini di servizio al territorio e di utenza potenziale. La stessa risulta funzionale a garantire la sostenibilità trasportistica del progetto. Si prevede di realizzare la fermata attraverso un programma di interventi infrastrutturali orientato in due macro-fasi di attuazioni distinte: una prima fase strettamente necessaria a garantire accessibilità all'Università e al sito MIND, rispetto alla quale si prevede l'esercizio della fermata indicativamente nel Giugno 2023, e una seconda fase di attuazione legata alle opere connesse di cui si valuta di concludere le opere per metà 2025 circa. La prima fase di attuazione prevede la realizzazione della nuova fermata ferroviaria e le opere di adduzione di garantire l'accessibilità ciclopeditone alle banchine per permettere la fruizione sia lato MIND che Cascina Merlata nonché gli interventi per permettere interscambio con il sistema di trasporti pubblici di superficie. Si prevede che i servizi ferroviari afferenti alla fermata possano progressivamente incrementare in coerenza con le previsioni di ADP Scali. Insieme agli operatori di Cascina Merlata e Quartiere Stephenson si individueranno gli strumenti migliori per garantire la realizzazione di efficaci connessioni fra i diversi comparti insediativi all'interno dell'ambito di programmazione coordinato dal Tavolo Mobilità, che andrà ad essere specificatamente istituito.

La proposta di PII 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 ciclopeditoni esistenti.

Emerge come le strategie di rinforzo ed integrazione dei sistemi e dei servizi di trasporto collettivo rivestano un ruolo centrale all'interno del Piano di Mobilità proposto con l'obiettivo di garantire, lungo le fasi di sviluppo ed attivazione del comparto, un sostenibile riparto modale in grado di assicurare

qualità urbana ed il contenimento dei fenomeni di congestione stradale e del relativo impatto ambientale, in piena coerenza con gli indirizzi ed obiettivi dei diversi livelli di pianificazione / programmazione. A tal riguardo, l'istituzione di un Tavolo Tecnico atto a monitorare e valutare le diverse fasi di attuazione del compendio urbano MIND permetterà la puntuale valutazione di eventuali interventi integrativi all'offerta di trasporto in funzione dell'evoluzione della programmazione regionale del quadro infrastrutturale e dell'offerta di servizi di trasporto. Per favorire una maggiore integrazione delle future esigenze di mobilità del contesto territoriale, le proposte di modifica alle linee di trasporto pubblico del presente progetto sono state sottoposte all'Agenzia del Trasporto Pubblico al fine di valutare in modo congiunto eventuali migliorie e/o modifiche al piano di bacino in coerenza con le risorse a disposizione dell'ente e che rispondano al contempo alle esigenze di mobilità del sito. Su indicazione di Regione Lombardia si attiveranno i tavoli tecnici per concordare le modalità di gestione.

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 (si veda paragrafo 3.4). 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 allegata, riporta il numero di spostamenti generati o attratti dal progetto nel corso del giorno medio feriale e, in particolare, nelle ore di punta antimeridiana e postmeridiana (AM/PM) al termine dello sviluppo (2029) e per lo scenario di riferimento del PII (si veda paragrafo 4.7). **L'analisi modellistica effettuata dimostra che gli interventi viabilistici proposti nell'ambito del PII 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	658	92	565	869	595	274
Social Housing	633	60	573	554	394	160
Terziario	6,005	5,576	429	4,859	341	4,518
Commerciale	487	462	26	2,353	884	1,469
Produttivo	499	478	20	384	44	340
Ricettivo	99	49	50	88	46	42
Culturale / Intrattenimento	517	406	111	2,071	848	1,222
Altre Funzioni Pubbliche	1,461	1,401	60	1,125	130	996
Università Statale	7,056	6,419	637	5,488	1,921	3,567
Human Technopole	822	709	113	534	63	471
Struttura Sanitaria	1,894	1,260	634	1,817	636	1,181
TOTALE	20,132	16,913	3,219	20,142	5,902	14,240

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	PIBICI
Lavoro	43.7%	39.8%	6.4%	10.1%
Studio	16.5%	72.9%	2.6%	7.9%
Affari	42.1%	52.4%	1.4%	4.1%
Altro	35.4%	31.0%	6.7%	26.9%
Ritorno a casa	36.3%	33.6%	7.4%	22.6%
Ripartizione modale media Pesata in base alla popolazione	33.4%	51.7%	4.9%	10%

La ripartizione modale complessiva vede **circa il 52% 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 10% 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**, in accordo alla richiesta di ATM PG 25457 del 18/01/2018, di Città di Arese PG 39543 del 25/01/2018 (si veda Tabella 4);
- **Riconnessione degli itinerari viabilistici intercomunali**, in accordo alla richiesta di ATM PG 25457 del 18/01/2018, di Fondazione Fiera Milano PG PG 32906 del 22/01/2018 (si veda Tabella 4);
- **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**, in accordo alla richiesta di ATM PG 25457 del 18/01/2018 (si veda Tabella 4);

- o **Potenziamento della mobilità dolce.**

Al fine di contenere i potenziali impatti negativi derivanti dal piano della mobilità, si individuano preliminarmente alcune strategie:

- o 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;
- o Limitare il consumo di suolo agendo sulle porzioni di Sito già infrastrutturate;
- o Porre particolare attenzione all'inserimento paesistico delle infrastrutture (anche con opportuni "equipaggiamenti verdi" ove fattibile);
- o 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;
- o Attivare un efficace programma di manutenzione delle infrastrutture per evitarne il degrado.

7.3. Energia ed emissioni climalteranti

La strategia energetica del Piano mira a due obiettivi principali: la **massima sostenibilità ambientale** e la **massima flessibilità nella gestione energetica del sito**. Tali scopi sono perseguiti attraverso la definizione dei seguenti driver:

- o massimizzare l'utilizzo delle risorse e delle infrastrutture esistenti;
- o massimizzare l'efficienza energetica dei sistemi di generazione;
- o minimizzare i fabbisogni energetici;
- o garantire la diversificazione dei vettori di approvvigionamento;
- o massimizzare l'apporto da fonti rinnovabili;
- o contenere la richiesta di disponibilità di potenza da rete elettrica;
- o contenimento delle emissioni climalteranti derivanti dagli edifici;
- o consentire l'erogazione di servizi energetici comuni (ESCo).

La sostenibilità del progetto è ricercata tramite la riduzione dei fabbisogni energetici, attraverso la definizione di performance elevate per gli edifici, la massimizzazione dell'efficienza energetica dei sistemi di generazione per il relativo soddisfacimento di tali fabbisogni, nonché tramite l'utilizzo delle risorse già presenti sul sito e delle infrastrutture già esistenti.

In generale la strategia prevede 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.

Nello sviluppo della strategia energetica, è stata anche considerata l'eventualità dell'indisponibilità dell'acqua superficiale dal Canale perimetrale, 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'analisi degli scenari possibili, è stato valutato anche l'eventuale approvvigionamento energetico da reti di teleriscaldamento/teleraffreddamento da soggetti Terzi esterni al distretto.

Come descritto in dettaglio nella strategia energetica allegata al presente documento, coerentemente con gli obiettivi sopra riportati, infatti, ai fini dello sviluppo della strategia sono stati ipotizzati quattro diversi scenari di approvvigionamento energetico, ognuno a sua volta suddiviso in due opzioni in base alle possibili configurazioni della rete di distribuzione (centralizzata/distribuita). La differenziazione tra i diversi scenari è stata sviluppata sulla base della disponibilità delle risorse

energetiche in sito, in particolare sono state valutate le possibili combinazioni relative alla possibilità di: a) usufruire dell'acqua di condensazione del Canale perimetrale, b) dell'eventuale collegamento a una rete di teleraffrescamento esterna al distretto, c) dell'eventuale acquisto di energia fotovoltaica da soggetti Terzi autorizzati ubicati in prossimità del Sito. Per ogni scenario sono state poi considerate due diverse opzioni:

- o Opzione A - 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.
- o Opzione B - Sistema di centrali e sottocentrali indipendenti per la produzione di acqua calda/fredda e per l'eventuale sfruttamento della rete di condensazione, distribuite sul sito, a servizio dei singoli distretti annessi.

In sintesi, gli scenari ipotizzati sono i seguenti:

- o Scenario 1: tale scenario 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. La configurazione impiantistica è stata ipotizzata sia con una distribuzione centralizzata (opzione 1A) sia con centrali indipendenti (opzione 1B):
 - Opzione 1A: utilizzo dell'acqua del Canale perimetrale, nessun approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione centralizzata;
 - Opzione 1B: utilizzo dell'acqua del Canale perimetrale, nessun approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione con centrali indipendenti;
- o Scenario 2: tale scenario contempla nel mix energetico, oltre all'utilizzo dell'acqua di Canale disponibile in sito, sfruttata per la condensazione/evaporazione degli impianti termici a servizio degli edifici, anche l'approvvigionamento di energia termica proveniente da soggetti terzi esterni al distretto. In particolare, è stato ipotizzato di utilizzare sia energia frigorifera proveniente da una rete di teleraffreddamento limitrofa, sia acqua tecnica per una portata di 85l/s da pozzi limitrofi. Come per tutti gli scenari, la configurazione impiantistica è stata ipotizzata sia con una distribuzione centralizzata (opzione 2A) sia con centrali indipendenti (opzione 2B):
 - Opzione 2A: utilizzo dell'acqua del Canale perimetrale, approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione centralizzata;
 - Opzione 2B: utilizzo dell'acqua del Canale perimetrale, approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione con centrali indipendenti;
- o Scenario 3: questo scenario esclude nel mix energetico sia l'utilizzo dell'acqua di Canale sia l'approvvigionamento di energia termica proveniente da soggetti terzi esterni al distretto. Come per tutti gli scenari, la configurazione impiantistica è stata ipotizzata sia con una distribuzione centralizzata (opzione 3A) sia con centrali indipendenti (opzione 3B).
 - Opzione 3A: nessun utilizzo dell'acqua di canale, utilizzo dell'acqua di pozzo solo di falda superficiale; nessun approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione centralizzata;
 - Opzione 3B: nessun utilizzo dell'acqua di canale, utilizzo dell'acqua di pozzo solo di falda superficiale, nessun approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione con centrali indipendenti;
- o Scenario 4: anche in questo scenario, come per lo Scenario 3, si registra un aumento di richiesta di energia frigorifera, dovuto al mancato utilizzo dell'acqua di Canale, che pertanto

rende ancora più interessante valutare la possibilità di approvvigionamento da reti di teleraffreddamento esterne, stipulando accordi dedicati con soggetti terzi limitrofi. È stata ipotizzata una fornitura da terze parti limitrofe di acqua refrigerata per una portata di 300 l/s e temperatura di circa 7°C (equivalente a circa 6 MWf) per un periodo di sei mesi all'anno, ovvero da metà aprile a metà ottobre. Inoltre, come per lo scenario 2, si considera disponibile una portata di acqua tecnica da pozzi esterni pari a 85l/s. Come per tutti gli scenari, la configurazione impiantistica è stata ipotizzata sia con una distribuzione centralizzata (opzione 4A) sia con centrali indipendenti (opzione 4B):

- Opzione 4A: nessun utilizzo dell'acqua di canale, utilizzo dell'acqua di pozzo solo di falda superficiale, approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione centralizzata;
- Opzione 4B: nessun utilizzo dell'acqua di canale, utilizzo dell'acqua di pozzo solo di falda superficiale, approvvigionamento da soggetti terzi; distribuzione con centrali indipendenti.

Da un punto di vista tecnologico si può affermare che tutti gli scenari ipotizzati non differiscono in maniera sostanziale, perché, a prescindere dalla disponibilità o meno di alcune risorse energetiche, essi presentano una configurazione impiantistica simile. Di contro, il passaggio dall'opzione A all'opzione B di ogni scenario comporta un notevole variazione della distribuzione dei fluidi termovettori, passando da una configurazione centralizzata ad una caratterizzata da centrali tecnologiche indipendenti.

In tutti gli scenari, si prevede di **realizzare più Centrali (Energy Center) che integrino diverse tecnologie di produzione di fluidi termovettori**. Mentre per l'opzione A il sistema si configura di fatto come una capillare rete di teleriscaldamento e teleraffreddamento, nell'opzione B l'unico collegamento tra gli Energy Center è una rete di acqua calda di supporto, da utilizzare in caso di carenza dell'acqua di falda. In generale, per ogni scenario il mix energetico ha la medesima configurazione nelle due opzioni conservando come elemento comune la presenza di un Energy Center indipendente per l'approvvigionamento dell'Università (Energy Center EC3), a cui è tuttavia lasciata la possibilità di un'integrazione in rete.

L'analisi dei diversi scenari energetici proposti, porta a **privilegiare la scelta dell'opzione A (impianto centralizzato) per gli evidenti benefici in termini di ridondanza, flessibilità di impianto, ottimizzazione dei consumi e delle emissioni**, nonché in termini di gestione degli impianti stessi. In particolare, il **sistema centralizzato** permetterebbe di ottimizzare la richiesta di potenza, sfruttando prioritariamente le fonti gratuite e le tecnologie più efficienti, integrando gli altri sistemi a seconda della domanda e delle esigenze. Inoltre, la creazione di una rete di teleriscaldamento/teleraffreddamento consentirebbe di rispondere meglio alle necessità di modularità sia nelle fasi di sviluppo del compound sia per eventuali variazioni future di richiesta di potenza, dovuti ad esempio a cambiamenti delle destinazioni d'uso attualmente ipotizzate.

Confrontando tra loro i quattro diversi Scenari, risulta preferibile lo scenario 2A, sia dal punto di vista dei consumi e delle emissioni, sia della flessibilità impiantistica. Tuttavia, considerando che lo scenario 2A si differenzia dallo scenario 1A per la sola connessione alla rete di teleraffreddamento esterna da soggetti terzi, si ritiene più cautelativa l'adozione dello **Scenario 1A**: basterà, infatti, dimensionare l'intero sistema come definito per questo scenario, considerando però in aggiunta una predisposizione nell'Energy Center 2 per l'allaccio alla rete di teleraffreddamento esterno per riportarlo, in caso di disponibilità di acqua refrigerata da terzi, alle condizioni dello scenario 2A.

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.

I sistemi di generazione, data la necessità di dotare l'Università di una centrale dedicata saranno suddivisi in due diversi Energy Center, EC1 ed EC3, con quest'ultimo a servizio della sola Università.

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: in particolare, sono necessari impianti che consentano di generare 60,4 MWf in regime estivo e 10,9 MWf in regime invernale.

Il sistema scelto per la produzione di ulteriore energia frigorifera è l'**abbinamento di chiller ad alta efficienza e sistemi di Ice Storage**. Tale sistema sarà suddiviso in due diversi Energy Center, l'EC2 e l'EC3, quest'ultimo per il raffrescamento dell'Università, considerata ancora una volta come sistema autonomo. La quota rimanente di energia frigorifera necessaria a coprire il fabbisogno estivo potrà essere prodotta mediante pompe di calore aria-acqua o sistemi ad espansione diretta negli edifici.

Al fine di sfruttare al meglio la flessibilità concessa da questa tipologia di sistemi, sarà possibile usare le pompe di calore aria-acqua per la produzione di ulteriore calore in regime invernale, qualora necessario e/o economicamente conveniente, con un importante elemento di riserva rispetto al trigeneratore e alle pompe di calore acqua-acqua introdotte nel sito.

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

Tabella 43 - 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 44 - 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 consentirà 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 **80%**, permanendo ampiamente in linea anche con i target già definiti a suo tempo dal Rapporto Ambientale VAS Expo (obiettivo CO₂- 2, paragrafo 2.4).

Le seguenti Tabelle riassumono i fabbisogni energetici totali annui dell'intero Sito suddivisi per categoria (riscaldamento, raffrescamento e energia elettrica) e i relativi consumi dei vettori energetici (gas ed energia elettrica da rete), esplicitando la quota parte di autoproduzione da impianti fotovoltaici.

Tabella 45 – Sintesi fabbisogni totali annui stimati (Scenario 1A)

Fabbisogni energetici	
Riscaldamento + ACS	106,2 GWht
Raffrescamento	157,5 GWhf
Energia elettrica	189,3 GWhe

Tabella 46 – Sintesi consumi vettori energetici annui stimati e relative emissioni (Scenario 1A)

Consumi vettori energetici	
Gas naturale	14.556.817 Sm ³
Energia elettrica	168,0 GWhe
FV	-4,6 GWhe
Emissioni CO ₂ totali	84.118 ton CO ₂

Di seguito si riportano gli assetti per l'approvvigionamento di energia elettrica proposti per il sito (ivi inclusi i fabbisogni per usi privati, usi comuni e per la generazione termo-frigorifera) sia in regime estivo, sia in regime invernale e, infine, il riassunto degli assetti di generazione di Riscaldamento (regime invernale) e Raffrescamento (regime estivo).

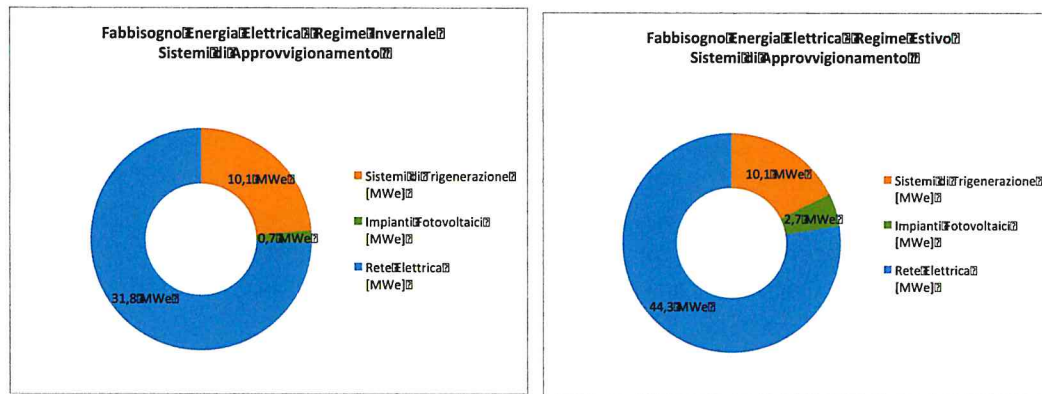


Fig. 73 Set di Approvvigionamento Energia Elettrica Scenario 1A

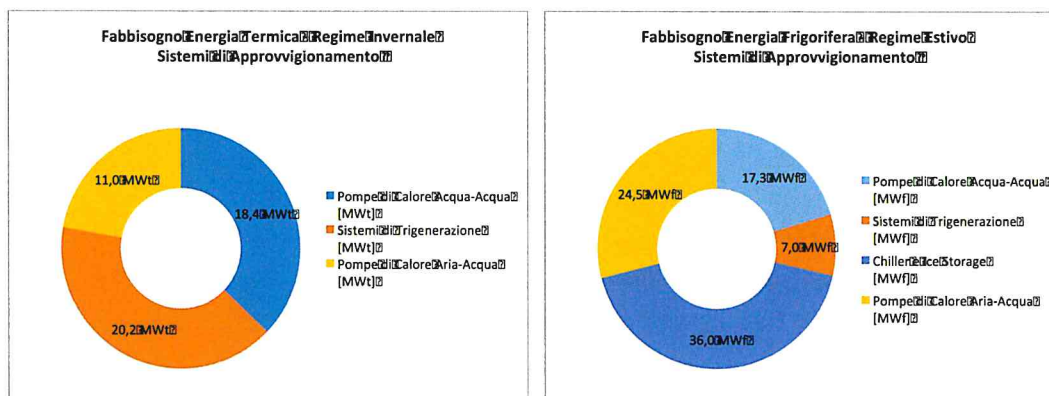


Fig. 74 Set di Approvvigionamento Riscaldamento e Raffrescamento Scenario 1A

La strategia energetica proposta è orientata all'accelerazione della transizione verso **"Zero carbon emissions"** in allineamento alle previsioni degli Accordi sul Clima di Parigi (COP21) e alla Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017). Il progetto prevede pertanto una fase di target setting coerente con tali elementi di indirizzo.

7.3.1. Carbon Strategy

L'insieme degli **effetti positivi** previsti dal piano energetico, per lo Scenario considerato, 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:

- scelte progettuali (ad oggi identificate solo a livello preliminare) attraverso la naturale *affinabilità* ulteriore e progressiva;
- evoluzioni tecnologiche collegate agli elementi costituenti il Piano (soprattutto alla componente termica, elettrica ed ai rifiuti) e alle relative modalità di attuazione;
- conseguente sviluppo e affinamento delle modalità di compensazione in termini di efficienza, qualità e flessibilità energetica;
- 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:

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

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

7.4. Inquinamento atmosferico, rumore e radiazioni

7.4.1. Inquinamento atmosferico

L'analisi di contesto 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.

Per quanto riguarda la fase di **cantiere** sono stati valutati i potenziali impatti associati alle emissioni di polveri derivanti dalle lavorazioni di cantiere includendo i movimenti terra, le demolizioni e l'approvvigionamento di materiali. Lo studio viene sviluppato sulla base delle indicazioni tecniche contenute nelle Linee guida di Arpa Toscana e le linee guida dell'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Come già previsto per il cantiere di Expo, al fine di minimizzare le emissioni associate a queste fasi verranno previsti specifici interventi di mitigazione che comprendono l'umidificazione e innaffiamento periodico delle superfici libere, il lavaggio gomme per tutti i mezzi operativi, la stabilizzazione delle piste di cantiere, la gestione dei materiali polverosi con opportune coperture, la limitazione delle velocità dei mezzi e la minimizzazione della contemporaneità degli stessi.

Per quanto riguarda la **climatizzazione** degli edifici si rimanda alla sezione relativa alla strategia energetica del sito e al relativo Allegato 5 per una visione complessiva delle modalità di produzione e di gestione dell'energia da destinarsi a questa specifica funzione. Ci si limita qui a mettere in evidenza che la minimizzazione dei potenziali impatti sull'ambiente è garantita dalla combinazione di criteri di elevata efficienza di generazione dell'energia con criteri di elevata efficienza di utilizzo. Con particolare riferimento alla generazione dei fluidi termovettori, a sviluppo completato e per lo Scenario energetico di riferimento (si veda il precedente paragrafo 7.3), 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. Per i dettagli sulle simulazioni previsionali generate dal traffico indotto in fase ante e post operam, nonché in fase di cantiere, si rimanda al Piano della Mobilità in Allegato 4 al presente documento.

Per quanto riguarda la climatizzazione degli edifici (contributo emissivo dai due Energy Center EC1 ed EC3) e il traffico indotto, la quantificazione dei potenziali impatti sulla qualità dell'aria è stata eseguita 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. Il dominio di calcolo utilizzato per WRF è un quadrato di lato 60 km, con risoluzione di 4 km, centrato sull'area di interesse. Lo studio completo è riportato in Allegato 8.

WRF è un modello prognostico state-of-the-art tra i più avanzati a livello ricerca scientifica, CALMET è un modello diagnostico state-of-the-art tra i più utilizzati ed infine CALPUFF è il modello suggerito da numerose agenzie nazionali per l'ambiente, come ISPRA italiana e EPA americana, per studi di valutazione di impatto ambientale in situazioni complesse.

La catena modellistica è stata utilizzata per simulare diversi scenari:

- Ante operam, situazione attuale,
- Cantiere (2 scenari intermedi),
- Post operam, a valle della realizzazione del progetto MIND.

I risultati delle simulazioni effettuate sono riassunti mediante mappe di isoconcentrazione che illustrano i risultati mediati sui periodi temporali previsti dal D.Lgs. 155/2010, al fine di verificare l'impatto dei diversi inquinanti rispetto ai limiti di qualità dell'aria vigenti. Per alcuni degli inquinanti considerati (NO₂, PM₁₀) la normativa di riferimento fissa il numero di volte che la concentrazione limite può essere superata in un anno; i risultati prodotti rappresentano quindi il corrispondente percentile della concentrazione massima (nell'intervallo temporale fissato). I valori annuali sono invece mediati sull'anno completo.

Sono di seguito riportate le massime concentrazioni ottenute nelle simulazioni modellistiche per tutti gli scenari considerati.

Tabella 47 – Valori massimi di ricaduta ottenuti dal modello di dispersione

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

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
Cantiere (2019)	5,1 (10,5 interno al cantiere)	10,3 (19,0 interno al cantiere)	-	-	-	-
Post operam (2029) ³	5,8	10,4	41,7	198	447	3,8
Variazione percentuale Post – Ante operam	3%	3%	0,5%	3%	11%	4%

Dalla Tabella si evince che **per tutti gli scenari, i valori 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. Per i 2 scenari le 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.**

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.

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].**

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. Si è poi eseguita una simulazione modellistica per l'anno più critico (il 2019), anche in questo caso **l'impatto risulta limitato e localizzato all'interno del perimetro di cantiere ed in aree immediatamente limitrofe allo stesso con impatti trascurabili presso i recettori sensibili.**

7.4.2. Rumore e clima acustico

Le sorgenti acustiche più significative sono costituite dalle infrastrutture di mobilità che circondano il sito. Altre sorgenti di rumore sono il Centro di Meccanizzazione delle Poste, collocato entro il perimetro dell'accordo di Programma nella parte sud e le zone industriali adiacenti al sito nel settore nord.

³ Include contributo emissivo delle sorgenti puntuali associate agli Energy Center EC1 ed EC3 e del traffico indotto nell'anno di riferimento (2029).

Nell'ambito della presente procedura di VAS, è stato redatto un documento previsionale di clima e di impatto acustico (in Allegato 3). A partire dai risultati della campagna di misurazione effettuata (si veda il precedente paragrafo 6.3.2.1) e sulla base dei dati di flussi di traffico sulla rete viaria limitrofa (derivanti da simulazioni trasportistiche, si veda anche l'Allegato relativo al Piano della Mobilità per dettagli), è stato messo a punto uno scenario di simulazione di riferimento per lo stato ante operam, calibrando i risultati previsionali sui dati sperimentali. Lo scenario di riferimento prodotto ha permesso di estendere le informazioni puntuali derivanti dalla campagna di misurazione a tutto il dominio di interesse, producendo una mappa di rumore per la configurazione ante operam.

Il clima acustico che caratterizza attualmente l'area MIND (stato ante operam) non presenta alcuna criticità dal punto di vista del rispetto dei vincoli di legge, fissati dalle vigenti zonizzazioni comunali di Rho e di Milano, o, in sovrapposizione ad essi (regime di doppio vincolo legislativo), dal D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004, per il rumore di origine stradale/autostradale, e dal D.P.R. n. 459 del 18 novembre 1998, per il rumore di origine ferroviaria.

A valle della calibrazione sullo stato attuale, sono stati sviluppati differenti scenari di simulazione relativi a progressive fasi di avanzamento della realizzazione del progetto MIND fino all'orizzonte temporale del 2029 a sviluppo completato:

- o **Scenario Galeazzi** (corrispondente allo scenario T4 del Piano della Mobilità nonché allo Scenario T4 dello Schema delle fasi temporali del progetto di sviluppo): all'orizzonte temporale per il quale si prevede la completa realizzazione del nuovo Ospedale Galeazzi, già quindi effettivamente in esercizio con la relativa dotazione di sosta, la prima fase del progetto Human Technopole, uno sviluppo del 10 % delle funzioni private che si prevede di realizzare nell'area a Sud del Decumano, oltre alla rifunzionalizzazione degli edifici esistenti (Areu, Arpa...). Si prevede inoltre la realizzazione di una quota parte di parcheggi privati e pubblici. Si prevede infine l'introduzione di un servizio navetta sul circuito stazione di Rho, IRCCS Galeazzi, Human Technopole, parcheggio di Roserio e Ospedale Sacco.
- o **Scenario Università** (corrispondente allo scenario T6 del Piano della Mobilità, nonché allo Scenario T6 dello Schema delle fasi temporali del progetto di sviluppo): orizzonte temporale con l'entrata in esercizio anche del nuovo Polo Universitario, studentato e servizi vari ad esso connessi. Lo sviluppo delle funzioni private (sempre ipotizzate a Sud del Decumano) si considera completato per circa il 30%. Si prevede già in esercizio la nuova fermata ferroviaria Mind-Merlata. Si prevede inoltre la realizzazione di una ulteriore quota parte di parcheggi privati e pubblici. Si prevede infine un potenziamento del servizio di trasporto pubblico locale di superficie con una prima attuazione degli interventi proposti nell'ambito dell'intero progetto MIND e, in particolare, con l'incremento del servizio di interconnessione tra Rho Fiera, per i servizi ferroviari regionali e la metropolitana, ed il polo universitario.
- o **Scenario MIND completo – post operam** (corrispondente allo scenario T10 (indicativamente 2029) del Piano della mobilità nonché allo Scenario T10 dello Schema delle fasi temporali del progetto di sviluppo): orizzonte temporale per il quale si prevede il completo sviluppo insediativo, ovvero la condizione a regime dell'intero progetto.

L'analisi dei risultati delle simulazioni negli scenari citati, ha permesso di prevedere il clima acustico dell'intera area di interesse nelle diverse fasi e al completamento, rendendo 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, 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 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 o di interventi di limitazione del traffico (ZTL sul Loop), o, ancora, prevedendo l'introduzione di tecnologie e materiali avanzati (asfalto fonoassorbente di buona qualità), 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 planimetrica e della distribuzione ed ottimizzazione degli spazi interni destinati alla fruizione scolastica.

Con particolare riferimento al Nuovo IRCCS Galeazzi, le simulazioni effettuate mostrano che potrà essere interessato da livelli di pressione acustica entro i limiti di legge per una classe II, a meno di alcuni superamenti residui ai piani alti (a partire dal 4-5 piano) dell'edificio a torre dovuti chiaramente all'effetto delle emissioni prodotte dal traffico auto veicolare in transito sui tracciati delle grandi arterie stradali che circondano il sito, costituite dall'Autostrada A8 dei Laghi, dall'Autostrada A4 Torino-Milano e dal raccordo autostradale A52, oltre che dal grande scalo ferroviario presente a Sud dell'area MIND. Questi superamenti non sono gestibili/mitigabili mediante la realizzazione di barriere acustiche lungo le sorgenti interessate, scenario, questo, già esaminato precedentemente e che ha mostrato una scarsa efficienza acustica dei sistemi di barriere realizzabili mantenendo altezze gestibili dal punto di vista strutturale (massimo 7-8 m di altezza), ma prescindendo dalla possibile grave compromissione del progetto dal punto di vista dell'impatto vedutistico. Questi superamenti residui potranno quindi essere trattati mediante l'introduzione di una ZTL sul Loop di MIND in prossimità dell'Ospedale. Si osserva che l'introduzione della ZTL va esattamente nella direzione richiesta anche dal Comune di Rho nell'ambito delle proprie osservazioni e conseguente prescrizioni incluse nel Parere Motivato VAS, ovvero di individuare soluzioni alternative alla realizzazione di barriere che risultano una soluzione in contrasto col concetto di permeabilità che vorrebbe caratterizzare l'intero Sito.

Si rimanda comunque all'Allegato 3 (Documentazione di valutazione previsionale di clima acustico e studio dei necessari sistemi di mitigazione) per tutti i relativi dettagli.

7.4.3. Campi elettromagnetici e radiazioni 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. Le misurazioni effettuate prima dell'apertura del Sito per l'Esposizione Universale hanno evidenziato che 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, è stato considerato trascurabile e comunque ampiamente inferiore al limite di esposizione previsto dal DPCM 08/07/2003 (5000 V/m).

Il programma di risviluppo prevede il riutilizzo dell'infrastruttura elettrica esistente. Tuttavia in fase di progettazione dei nuovi edifici, ove saranno possibili 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 da esposizione a campi elettromagnetici. Verrà effettuata una nuova valutazione del rischio che individuerà le misure mitigative eventualmente necessarie e le protezioni da adottare.

Per quanto riguarda il rischio Radon, si ricorda come l'area di Milano (e più in generale le aree di pianura) siano associate a concentrazioni basse di questo inquinante (inferiori a 50 Bq/mc). La progettazione dei vani interrati terrà comunque conto delle migliori tecnologie disponibili ai fini delle schermature e potrà essere eventualmente prevista una specifica campagna di monitoraggio per la valutazione dei valori nei singoli edifici.

7.5. Acque

7.5.1. Fabbisogno 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.

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 delle 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.

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.

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.

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. Il dominio è stato discretizzato orizzontalmente secondo un criterio telescopico attribuendo alle celle dell'area MIND una dimensione di 5 metri per lato, mentre all'esterno della stessa le dimensioni delle celle aumentano progressivamente fino a 50 m per lato. In tal modo è stato possibile posizionare in modo sufficientemente preciso le opere di prelievo e di reimmissione. Verticalmente il dominio è stato discretizzato in modo da tenere conto delle caratteristiche stratigrafiche e della geometria degli acquiferi interessati nell'area: complessivamente il dominio verticale indagato ha uno spessore è variabile tra 70 e 90 m.

Di seguito si riassumono i sistemi di prelievo/reimmissione a scopo geotermico presenti nell'area MIND e nei suoi dintorni considerati nell'ambito dello studio modellistico:

INFRASTRUTTURE ESTERNE ESISTENTI O IN FASE DI REALIZZAZIONE

- o Pozzi Fiera Milano: 8 pozzi (4 superficiali e 5 profondi) a servizio del polo fieristico, di cui 3 cluster (coppia di pozzi superficiali e profondi) ubicati presso l'area Arexpo, lungo la nuova viabilità realizzata per Expo 2015 ed uno internamente all'area nei pressi dell'Ospedale IRCCS Galeazzi. L'acqua prelevata viene utilizzata per scopi igienico sanitari, scambio termico (con restituzione in fognatura acque chiare o ad uno scarico di emergenza in fiume Olona) ed irrigazione aree verdi private. La portata di concessione media annua complessiva è pari 135 l/s.
- o Pozzi Cascina Merlata: si tratta di sistemi di presa e resa (utilizzo per sistema di condizionamento e riscaldamento) che a regime, una volta ultimato il progetto, dovrebbero prevedere 20 pozzi di presa e 20 pozzi di resa: 7 a servizio dell'area commerciale, con resa invernale in falda ed estiva in corpo idrico superficiale; 13 a servizio dell'area residenziale attivi solo d'estate, con resa in falda per una portata totale concessa media annua pari a 89 l/s.

INFRASTRUTTURE A SERVIZIO DELL'AREA MIND IN PROGETTAZIONE O GIA' REALIZZATI

- o Pozzi Expo 2015: 4 pozzi già realizzati per l'evento espositivo, con portata di concessione media annua complessiva pari a 94,16 l/s.
- o Pozzi di estrazione di nuova realizzazione: verranno realizzati 15 pozzi per un prelievo complessivo dalla prima falda pari ad una media annuale di 220 l/s (241 l/s nel periodo invernale e 194 l/s nel periodo estivo);
- o Pozzi di reimmissione di nuova realizzazione: verranno realizzati 18 pozzi per una reimmissione in prima falda pari a 296 l/s nel periodo invernale e nulla nel periodo estivo.

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/sovralti indotte dalla loro azione mediante l'utilizzo in regime transitorio del modello (6 mesi+6 mesi). Si sono presi in considerazione solo scenari di emungimento dalla prima falda il cui prelievo sarà in grado di soddisfare circa l'80% del fabbisogno idrico programmato nella strategia energetica del P.I.I.. Il restante fabbisogno idrico (95 l/s medi annui) verrà soddisfatto mediante un uso sinergico dei pozzi Fiera (superficiali e profondi) per cui già esiste una concessione per scopi energetici. Pertanto il comparto ambientale maggiormente impattato dalle opere in progetto e per cui è necessario

effettuare una valutazione di impatto ambientale, è rappresentato dalla prima falda, in particolare nella zona nord dell'area MIND dove s'intende realizzare gran parte dei prelievi idrici. In tale settore si prevede che l'abbassamento del livello di falda si stabilizzi dopo circa 15 anni raggiungendo, a seconda degli scenari, valori massimi compresi tra 6 e 7 m. Considerando che il primo acquifero ha uno spessore saturo medio pari a 40 m ed essendo l'abbassamento previsto inferiore al 20% di tale valore, si ritiene che il prelievo in progetto possa essere considerato sostenibile. Inoltre tale sistema di pozzi di prelievo determinerà un franco insaturo di maggior spessore al di sotto degli edifici che verranno realizzati in area MIND controllando fenomeni di sollevamento della falda e possibili allagamenti dei piani interrati. Al fine di non eccedere tali valori di abbassamento, una parte dei pozzi di prelievo sarà invece dislocata lungo il perimetro di Est del sito nei pressi dell'ingresso Belgioioso (Children Park) e a sud della Lake Arena. In tale zona si prevedono abbassamenti più contenuti e non superiori ai 5 m.

Allo scopo di diminuire l'impatto sulla prima falda, durante il periodo invernale parte dei prelievi (296 l/s) verrà restituita nel medesimo acquifero mediante pozzi di reimmissione ubicati in parte nei pressi del futuro edificio Galeazzi e in parte nei pressi della porta Est (0151464520 - Pz10bis). Tra gli scenari considerati si è cercato di incrementare il più possibile la reimmissione nell'intorno di quest'ultimo punto al fine di minimizzare eventuali effetti di circuitazione termica con i pozzi di estrazione MIND o con i pozzi di Cascina Merlata. Anche in questo caso la stabilizzazione dei livelli è prevista dopo 15 anni con il raggiungimento nei pressi della porta Est di un livello massimo pari a +4m nello scenario con reimmissione in questa zona di 155 l/s. In 0151464520 (Pz10bis) nel dicembre 2014, a seguito delle intense piogge registrate in quell'anno, si è raggiunto il carico piezometrico più elevato (130,98 m) corrispondente ad uno spessore insaturo pari a circa 8 m. **Pertanto si ritiene che il sollevamento indotto dai sistemi di reimmissione possa essere sostenibile garantendo un franco insaturo di 4 m anche nelle condizioni di ricarica meteorica più gravose.** Le acque reimmesse interesseranno le aree poste a S-SE seguendo la direzione principale della falda (indicativamente verso il Cimitero Maggiore). In questo settore non vi è presenza di pozzi di prelievo idrico captanti la prima falda che possano essere termicamente influenzati dalla reimmissione: il più prossimo è posto ad una ragguardevole distanza, oltre 1 km, ed è un pozzo privato avente codice 0151461105. La modellazione matematica ha anche dimostrato l'assenza di impatti termici o piezometrici sulla centrale pubblica di Vialba i cui pozzi sono filtrati nel secondo acquifero.

Fabbisogno idrico potabile

Qui di seguito viene proposta una stima parametrica del fabbisogno idrico (litri/giorno) relativo 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".

Il fabbisogno potabile e sanitario è stato calcolato per la popolazione residente sulla base della dotazione idrica di riferimento, pari alla dotazione idrica di base (200 l/ab.d) incrementata del fabbisogno base per l'incidenza dei consumi urbani e collettivi, secondo la seguente Tabella:

Tabella 48 – Incremento Dotazione di base in funzione della classe demografica (fonte PTUA)

<i>Classe demografica (riferita agli abitanti residenti)</i>	<i>Dotazione (l/ab.d)</i>
< 5.000	60
5.000 - 10.000	80
10.000 - 50.000	100
50.000 - 100.000	120
> 100.000	140

Di conseguenza la dotazione utilizzata per la popolazione residente risulta pari a 340 l/ab.d; per quanto riguarda la dotazione degli addetti dei futuri insediamenti commerciali e/o ad uso uffici, si sono utilizzati, in particolare:

Tabella 49 – Dotazione idrica per addetti ad attività lavorative (fonte PTUA)

d. popolazione senza pernottamento, compresi gli addetti ad attività lavorative:	80 l/ab.d
e. addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo:	20 mc/d.ha

Sono inoltre stati adottati valori consueti di letteratura per gli insediamenti ricettivi (dotazione pari a 150 l/giorno per posto letto), per gli insediamenti ospedalieri (dotazione pari a 800 l/giorno per posto letto), e per gli insediamenti di tipo industriale/artigianale (dotazione pari a 100 l/giorno per addetto).

Per quanto riguarda la popolazione residente, si assume infine un coefficiente moltiplicativo C₂₄ pari a 1,25 per tenere in considerazione dei fabbisogni del giorno di massimo consumo, secondo quanto indicato nella Tabella seguente.

Tabella 50 – Coefficiente C₂₄ giorno massimo consumo (fonte PTUA)

Classe demografica ²	C ₂₄
< 50.000	1,50
50.000–100.000	1,40
100.000–300.000	1,30
> 300.000	1,25

La stima della popolazione a partire dalla superficie SLP o superficie complessiva, è stata effettuata con stime di dettaglio con suddivisione tra addetti, visitatori e residenti per ciascuna funzione prevista all'interno dell'area.

Sulla base dei precedenti criteri, di seguito si riporta la tabella riassuntiva del calcolo degli Abitanti Equivalenti e del conseguente fabbisogno idrico.

Tabella 51 – Stima abitanti equivalenti

Funzione	Superficie	Popolazione giornaliera					Abitanti Equivalenti	
	SLP (sqm)	Addetti	Visitatori	Residenti	Posti letto	Totale	Residenti + posti letto strutture osp./ricettive	Addetti, studenti, popolazione senza pernottamento
		(a)	(b)	(c)	(d)	a+b+c+d	c+d	a+b
RESIDENZIALE	90,000	61	304	3,797	0	4,161	3797	365
TERZIARIO - Grade A Office	275,000	14,740	1,843	0	0	16,583	0	16583
TERZIARIO - Co-Working and Incubators	30,000	1,608	201	0	0	1,809	0	1809
COMMERCIALE	35,000	1,448	6,300	0	0	7,748	0	7748
PRODUTTIVO	30,250	1,089	36	0	0	1,125	0	1125
RICETTIVO	15,000	150	0	0	375	525	375	150
Totale	475,250	19,096	8,684	3,797	375	31,951	4,172	27,780
Università statale	187,000	1,924	12,151	0	0	14,074	0	14074
Human Technopole	35,000	1,514	100	0	0	1,614	0	1614
Struttura Sanitaria	94,615		8,000	0	600	8,000	600	8000
HOUSING SOCIALE/STUDENTI	30,000	15	75	754	0	845	754	91
Altre funzioni pubbliche	128,635	6,174	772	0	0	6,946	0	6946
Totale	475,250	9,627	21,098	754	600	31,480	1,354	30,725
TOTALE COMPLESSIVO	950,500	28,723	29,781	4,551	975	63,431	5,526	58,505

Con riferimento all'Università Statale, il numero di visitatori (studenti) indicato in tabella rappresenta il numero degli studenti presenti contemporaneamente nel Campus, non il totale degli iscritti che in futuro dovrebbe attestarsi a circa 20.000 unità. Il valore riportato è in linea con le stesse previsioni dell'Università (sfr. "Requisiti di progetto del Campus Statale in Expo2015", dove nel paragrafo

inerente all'analisi degli utenti si indicano 12.000-13.000 studenti al giorno presenti nel campus e circa 2.312 addetti da contratto).

Per quanto riguarda il Polo di ricerca scientifica Human Technopole è prevista una dotazione idrica pari a circa 10.000 mc/mese.

Per le funzioni pubbliche stimate in circa 129.000 mq di slp non essendo ancora definite nel dettaglio le specifiche funzioni da insediare, in questa fase si è ipotizzato, a favore di sicurezza, di considerarle interamente contribuenti assimilando le stesse a funzioni terziarie.

Tabella 52 – Tabella riepilogativa Fabbisogno idrico

Funzione	Superficie SLP (sqm)	Dotazione idrica		Fabbisogno idrico					
		Residenti + posti letto strutture osp./ricettive	Addetti, studenti, popolazione senza pernottamento	Residenti + posti letto strutture osp./ricettive	Addetti, studenti, popolazione senza pernottamento	Totale	Coeff. giorno max consumo	Totale giorno max consumo	fabb idrico max consumo
		l/ab*giorno	l/ab*giorno	mc/giorno	mc/giorno	mc/giorno	C24	mc/giorno	l/s
RESIDENZIALE	90,000	340	80	1291	29	1,320	1.25/1	1,643	19.0
TERZIARIO - Grade A Office	275,000	-	80	-	1,327	1,327	1.00	1,327	15.4
TERZIARIO - Co-Working and Incubators	30,000	-	80	-	145	145	1.00	145	1.7
COMMERCIALE	35,000	-	80	-	620	620	1.00	620	7.2
PRODUTTIVO	30,250	-	100	-	113	113	1.00	113	1.3
RICETTIVO	15,000	150	80	56	12	68	1.25/1	82	1.0
Totale	475,250			1,347	2,245	3,592		3,929	45.5
Università statale	187,000	-	80	-	1126	1126	1.00	1126	13.0
Human Technopole	35,000	-	dato fornito da HT		330	330	1.00	330	3.8
Struttura Sanitaria	94,615	800	80	480	640	1120	1.25/1	1240	14.4
HOUSING SOCIALE/STUDENTI	30,000	340	80	256	7	264	1.25/1	328	3.8
Altre funzioni pubbliche	128,635	-	80	-	556	556	1.00	556	6.4
Totale	475,250			736	2,659	3,395		3,580	41.4
TOTALE COMPLESSIVO	950,500			2,084	4,904	6,987		7,508	86.9

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.

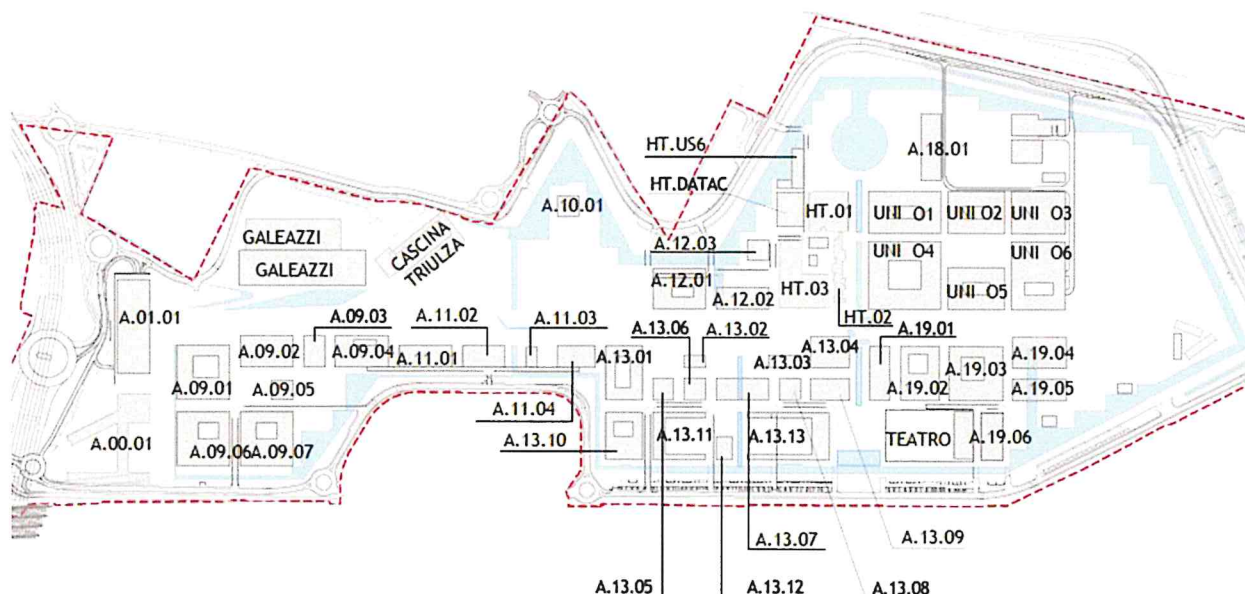


Fig. 75 Schema planimetrico con indicazione codice lotti

Di seguito sono riportate le tabelle di dettaglio degli abitanti equivalenti e delle relative dotazioni idriche calcolate per ciascun "lotto", assunte per la verifica funzionale della rete di acqua potabile. Le tabelle si riferiscono al dettaglio del solo sviluppo privato, mentre per il polo Universitario, il polo di ricerca scientifica Human Technopole e il polo Ospedaliero valgono i valori già indicati nelle precedenti tabelle (Tabella 51 per la stima degli abitanti equivalenti e Tabella 52 per il calcolo del fabbisogno idrico).

Tabella 53 – Tabella riepilogativa calcolo Abitanti Equivalenti – sviluppo privato

ABITANTI EQUIVALENTI	A00.01 AE	A01.1 AE	A09.01 AE	A09.02 AE	A09.03 AE	A09.04 AE	A09.05 AE	A09.06 AE	A09.07 AE	A11.01 AE	A11.02 AE	A11.03 AE	A11.04 AE
Terziario - Grade A Office	1315	0	1586	0	1058	0	0	2649	1322	0	0	0	0
Terziario - Co-Working and Incubators	0	0	0	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residenziale	0	0	0	0	0	416	0	0	0	741	563	0	523
Commerciale	319	191	204	317	105	79	45	374	227	136	78	51	108
Ricettivo	0	0	0	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produttivo	0	0	0	0	0	0	0	0	295	0	0	0	0
Totale AE	1,634	191	1,790	769	1,163	495	45	3,024	1,843	877	641	51	631
ABITANTI EQUIVALENTI	A12.01 AE	A12.02 AE	A12.03 AE	A13.01 AE	A13.02 AE	A13.03 AE	A13.04 AE	A13.05 AE	A13.06 AE	A13.07 AE	A13.08 AE	A13.09 AE	A13.10 AE
Terziario - Grade A Office	0	831	0	0	0	0	812	0	0	0	0	0	0
Terziario - Co-Working and Incubators	0	299	0	409	0	0	168	0	0	0	0	309	0
Residenziale	785	0	0	0	154	0	0	205	212	0	0	0	0
Commerciale	204	129	204	204	102	102	153	91	91	336	91	134	158
Ricettivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produttivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	0
Totale AE	989	1,259	204	613	256	102	1,133	296	302	336	91	574	158
ABITANTI EQUIVALENTI	A13.11 AE	A13.12 AE	A13.13 AE	A18.01 AE	A19.01 AE	A19.02 AE	A19.03 AE	A19.04 AE	A19.05 AE	A19.06 AE	Dc/Crdo AE	A.10.01 AE	Totale AE
Terziario - Grade A Office	0	0	1567	0	783	0	1330	1084	0	0	0	0	14,338
Terziario - Co-Working and Incubators	0	0	0	0	0	0	0	201	0	0	0	0	1,564
Residenziale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,598
Commerciale	176	72	621	337	158	197	145	153	103	0	504	0	6,699
Ricettivo	0	0	0	0	0	182	0	0	0	0	0	0	454
Produttivo	230	0	0	0	229	0	0	0	240	0	0	0	1,126
Totale AE	406	72	2,188	337	1,170	379	1,475	1,437	343	0	504	0	27,778

Tabella 54 – Tabella riepilogativa calcolo dotazione idrica (mc/giorno) – sviluppo privato

DOTAZIONE IDRICA	A00.01 mc/giorno	A01.1 mc/giorno	A09.01 mc/giorno	A09.02 mc/giorno	A09.03 mc/giorno	A09.04 mc/giorno	A09.05 mc/giorno	A09.06 mc/giorno	A09.07 mc/giorno	A11.01 mc/giorno	A11.02 mc/giorno	A11.03 mc/giorno	A11.04 mc/giorno
Terziario - Grade A Office	111	0	134	0	89	0	0	223	111	0	0	0	0
Terziario - Co-Working and Incubators	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Residenziale	0	0	0	0	0	173	0	0	0	307	234	0	217
Commerciale	27	16	17	27	9	7	4	32	19	11	7	4	9
Ricettivo	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produttivo	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0
Totale mc/giorno	138	16	151	87	98	179	4	255	161	318	241	4	226
DOTAZIONE IDRICA	A12.01 mc/giorno	A12.02 mc/giorno	A12.03 mc/giorno	A13.01 mc/giorno	A13.02 mc/giorno	A13.03 mc/giorno	A13.04 mc/giorno	A13.05 mc/giorno	A13.06 mc/giorno	A13.07 mc/giorno	A13.08 mc/giorno	A13.09 mc/giorno	A13.10 mc/giorno
Terziario - Grade A Office	0	70	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0
Terziario - Co-Working and Incubators	0	25	0	35	0	0	14	0	0	0	0	26	0
Residenziale	327	0	0	0	65	0	0	85	88	0	0	0	0
Commerciale	17	11	17	17	9	9	13	8	8	28	8	11	13
Ricettivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produttivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0
Totale mc/giorno	344	106	17	52	73	9	95	93	96	28	8	51	13
DOTAZIONE IDRICA	A13.11 mc/giorno	A13.12 mc/giorno	A13.13 mc/giorno	A18.01 mc/giorno	A19.01 mc/giorno	A19.02 mc/giorno	A19.03 mc/giorno	A19.04 mc/giorno	A19.05 mc/giorno	A19.06 mc/giorno	Dc/Crdo mc/giorno	A.10.01 mc/giorno	Totale mc/giorno
Terziario - Grade A Office	0	0	132	0	66	0	112	91	0	0	0	0	1,207
Terziario - Co-Working and Incubators	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	132
Residenziale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,496
Commerciale	15	6	52	28	13	17	12	13	9	0	43	0	564
Ricettivo	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	74
Produttivo	24	0	0	0	24	0	0	0	25	0	0	0	118
Totale mc/giorno	39	6	184	28	103	46	124	121	34	0	43	0	3,592

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.

Di seguito si riporta un estratto planimetrico con indicazione in rosso degli interventi individuati.



Fig. 76 Planimetria di stato di progetto della rete (in rosso gli interventi di adeguamento)

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%.**

7.5.2. Ambiente idrico superficiale

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 Villoresi, e che, dal punto di vista idraulico, ha una duplice funzione:

- 1) Canale Secondario del Villoresi 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.

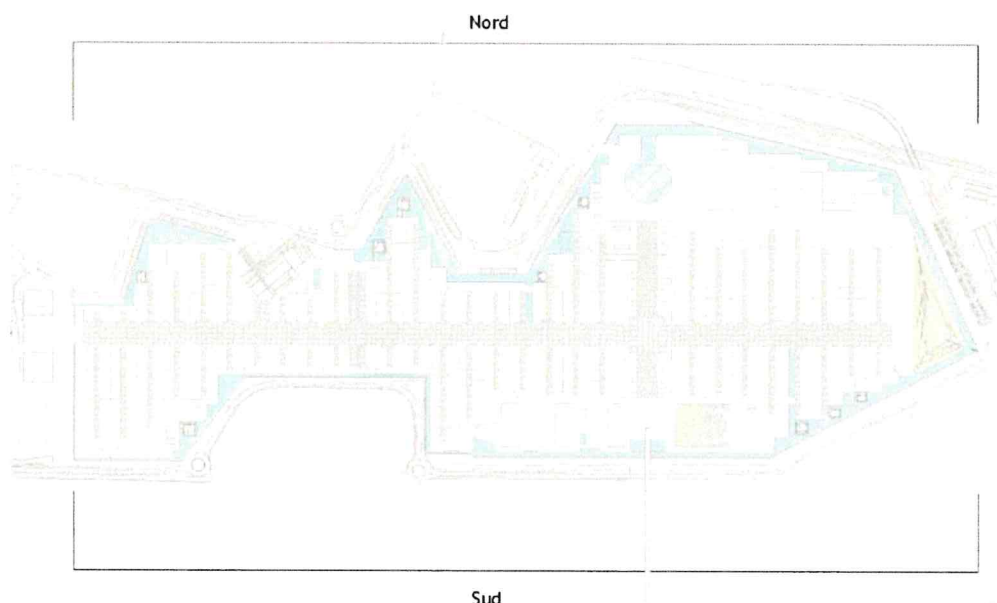


Fig. 77 Canale perimetrale

Il Collegamento Villoresi – Naviglio Grande, gestito dal Consorzio Villoresi 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:

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

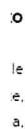


Fig. 78 Reticolo idrico superficiale nell'intorno del Sito

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 4.10.2), paesaggistici, di sviluppo della biodiversità e di laminazione, promuove il ruolo guida degli Enti ritenendolo essenziale per la realizzazione di un nuovo progetto di connessione 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

7.5.3. Acque reflue

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.

In dettaglio il calcolo della portata reflua si basa sulle dotazioni idriche secondo i criteri esposti al paragrafo 7.5.1.

Definito il fabbisogno medio nel giorno di massimo consumo, per calcolare la portata media reflua nel giorno di massimo consumo si moltiplica il fabbisogno medio per il coefficiente di deflusso, cioè l'apporto in fognatura derivante dall'uso dell'acqua distribuita dall'acquedotto, posto usualmente pari a 0.8.

Per il dimensionamento delle tubazioni si utilizza la portata reflua di punta, pari alla portata nera media moltiplicata per un coefficiente pari a 1,5.

A favore di sicurezza si è ipotizzato per la verifica ed il dimensionamento delle fognature che le portate medie giornaliere derivanti dalle attività presenti sul sito, siano distribuite in 12 ore (attività diurna) e non su 24 ore come usualmente adottato nei calcoli.

Tabella 55 – Tabella riepilogativa acque nere

Funzione	Superficie	Popolazione giornaliera					Fabbisogno idrico		Portata nera			
	SLP (sqm)	Addetti	Visitatori	Residenti	Posti letto	Totale	Totale giorno max consumo	Coeff. Perdita	Carico medio giornaliero	Portata media	Coeff. Punta	Portata di punta
		(a)	(b)	(c)	(d)	a+b+c+d	mc/giorno		mc/giorno	l/s	Cp	l/s
RESIDENZIALE	90,000	61	304	3,797	0	4,161	1,643	0.80	1,314	15.2	1.50	22.8
TERZIARIO - Grade A Office	275,000	14,740	1,843	0	0	16,583	1,327	0.80	1,061	24.6	1.50	36.9
TERZIARIO - Co-Working and Incubators	30,000	1,608	201	0	0	1,809	145	0.80	116	2.7	1.50	4.0
COMMERCIALE	35,000	1,448	6,300	0	0	7,748	620	0.80	496	11.5	1.50	17.2
PRODUTTIVO	30,250	1,089	36	0	0	1,125	113	0.80	90	2.1	1.50	3.1
RICETTIVO	15,000	150	0	0	375	525	82	0.80	66	0.8	1.50	1.1
Totale	475,250	19,096	8,684	3,797	375	31,951	3,929		3,143	56.8		85.2
Università statale	187,000	1,924	12,151	0	0	14,074	1126	0.80	901	20.9	1.50	31.3
Human Technopole	35,000	1,514	100	0	0	1,614	330	0.80	264	6.1	1.50	9.2
Struttura Sanitaria	94,615		8,000	0	600	8,000	1240	0.80	992	23.0	1.50	34.4
HOUSING SOCIALE/STUDENTI	30,000	15	75	754	0	845	328	0.80	262	3.0	1.50	4.6
Altre funzioni pubbliche	128,635	6,174	772	0	0	6,946	556	0.80	445	10.3	1.50	15.4
Totale	475,250	9,627	21,098	754	600	31,480	3,580		2,864	63.3		94.9
TOTALE COMPLESSIVO	950,500	28,723	29,781	4,551	975	63,431	7,508		6,007	120.0		180.1

Il valore totale atteso della portata nera di punta, pari a circa 180 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.**

La capacità di depurazione residua del depuratore di S.Rocco, dalle verifiche effettuate presso MM, Ente gestore del servizio depurativo, risulta adeguata a ricevere le future portate reflue, come confermato dal parere MM allegato in coda alla relazione di Verifica e adeguamento delle opere infrastrutturali di servizio – invarianza idraulica (Allegato 6 al presente documento).

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.

Per ciascun lotto di intervento previsto è stata quindi calcolato il contributo di portata nera massima a partire dalla dotazione idrica richiesta; di seguito è riportata la tabella di dettaglio delle portate nere massime calcolate per ciascun "lotto", assunte per la verifica funzionale tramite modello matematico della rete di acque nere.

Tabella 56 – Dettaglio calcolo portata nera massima (l/s)

PORTATA NERA (max)	A00.01 l/s	A01.1 l/s	A09.01 l/s	A09.02 l/s	A09.03 l/s	A09.04 l/s	A09.05 l/s	A09.06 l/s	A09.07 l/s	A11.01 l/s	A11.02 l/s	A11.03 l/s	A11.04 l/s
Terziario - Grade A Office	3.07	0.00	4.16	0.00	2.77	0.00	0.00	6.95	3.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Terziario - Co-Working and Incubators	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Residenziale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	4.78	3.65	0.00	3.39
Commerciale	0.75	0.45	0.48	0.75	0.25	0.19	0.11	0.88	0.53	0.32	0.18	0.12	0.25
Ricettivo	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Produttivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale Qnera max l/s	3.82	0.45	4.64	1.92	3.02	2.88	0.11	7.83	4.97	5.11	3.83	0.12	3.64
PORTATA NERA (max)	A12.01 l/s	A12.02 l/s	A12.03 l/s	A13.01 l/s	A13.02 l/s	A13.03 l/s	A13.04 l/s	A13.05 l/s	A13.06 l/s	A13.07 l/s	A13.08 l/s	A13.09 l/s	A13.10 l/s
Terziario - Grade A Office	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Terziario - Co-Working and Incubators	0.00	0.78	0.00	1.07	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00
Residenziale	5.08	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	1.33	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Commerciale	0.48	0.30	0.48	0.48	0.24	0.36	0.21	0.21	0.79	0.21	0.32	0.37	0.00
Ricettivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Produttivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00
Totale Qnera max l/s	5.56	3.26	0.48	1.55	1.24	0.24	2.93	1.54	1.57	0.79	0.21	1.56	0.37
PORTATA NERA (max)	A13.11 l/s	A13.12 l/s	A13.13 l/s	A18.01 l/s	A19.01 l/s	A19.02 l/s	A19.03 l/s	A19.04 l/s	A19.05 l/s	A19.06 l/s	Dc/Crdo l/s	A.10.01 l/s	Totale l/s
Terziario - Grade A Office	0.00	0.00	4.11	0.00	2.05	0.00	3.49	2.84	0.00	0.00	0.00	0.00	37.2
Terziario - Co-Working and Incubators	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	4.1
Residenziale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.3
Commerciale	0.41	0.17	1.46	0.79	0.37	0.46	0.34	0.36	0.24	0.00	1.19	0.00	15.8
Ricettivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.2
Produttivo	0.76	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	3.7
Totale Qnera max l/s	1.17	0.17	5.57	0.79	3.18	0.93	3.83	3.73	1.03	0.00	1.19	0.00	85.2

Oltre ai contributi riassunti nella tabella precedente (totale circa 85 l/s), sono stati considerati anche i contributi afferenti alle altre funzioni pubbliche (incluso Housing sociale/studenti), pari a circa 20 l/s e i contributi del Campus Università Studi Milano, Polo di ricerca scientifica Human Technopole e Struttura sanitaria Galeazzi, di seguito riassunti:

- Università degli Studi Milano 31.3 l/s
- Human Technopole 9.2 l/s
- IRCCS Galeazzi 34.4 l/s

Totale 74.9 l/s

La struttura sanitaria Galeazzi si allaccerà direttamente alla rete di fognatura presente sul Loop esterno al Sito e non graverà quindi sulla rete interna.

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 per le acque nere ha come recapito il collettore intercomunale di raccolta e convogliamento all'impianto di depurazione. A causa proprio della presenza del collettore intercomunale che attraversa il sito a margine della darsena Nord la rete è suddivisa in due sottoreti distinte con due punti di scarico nella rete esterna. **Nella nuova previsione di piano la portata massima attesa ai due allacci al collettore di recapito risulta pari a circa 65 l/s per l'allaccio Nord e circa 80 l/s per l'allaccio Sud.**

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.

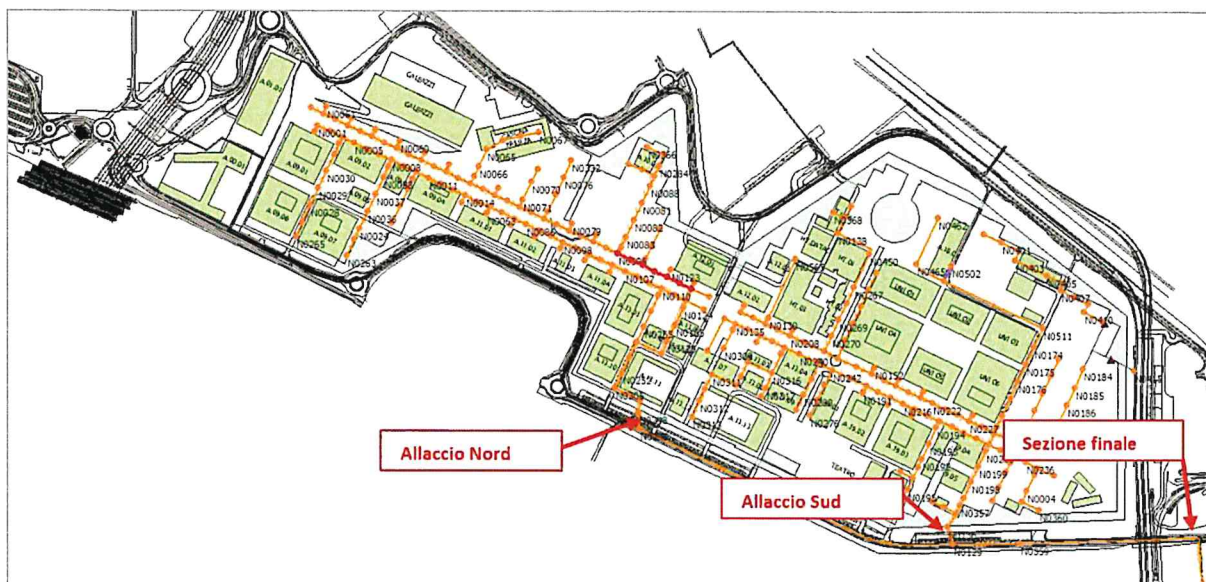


Fig. 79 Schema rete nera e relativi allacci al collettore di recapito del Loop

Il dimensionamento dei collettori per le acque nere è stato effettuato sollecitando il modello matematico-idraulico con le portate nere medie di scarico da ciascuna unità immobiliare, assegnando per ciascuna unità gli abitanti equivalenti associati alla relativa dotazione idrica desunto il coefficiente di perdita in rete; per simulare il picco di portata giornaliero, si sono utilizzate curve di distribuzione nelle 24 ore usualmente impiegate in letteratura, con picco massimo pari comunque a 1,5 volte la portata media nera.

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 invaso. 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 la diminuzione delle quantità di deflusso superficiale mediante lo sviluppo di un piano attento di gestione della risorsa stessa, mediante il riutilizzo per fini di annaffiamento delle aree verdi, il riutilizzo all'interno degli edifici in accordo ai requisiti LEED e l'inserimento di tetti verdi sulle coperture degli edifici.

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.

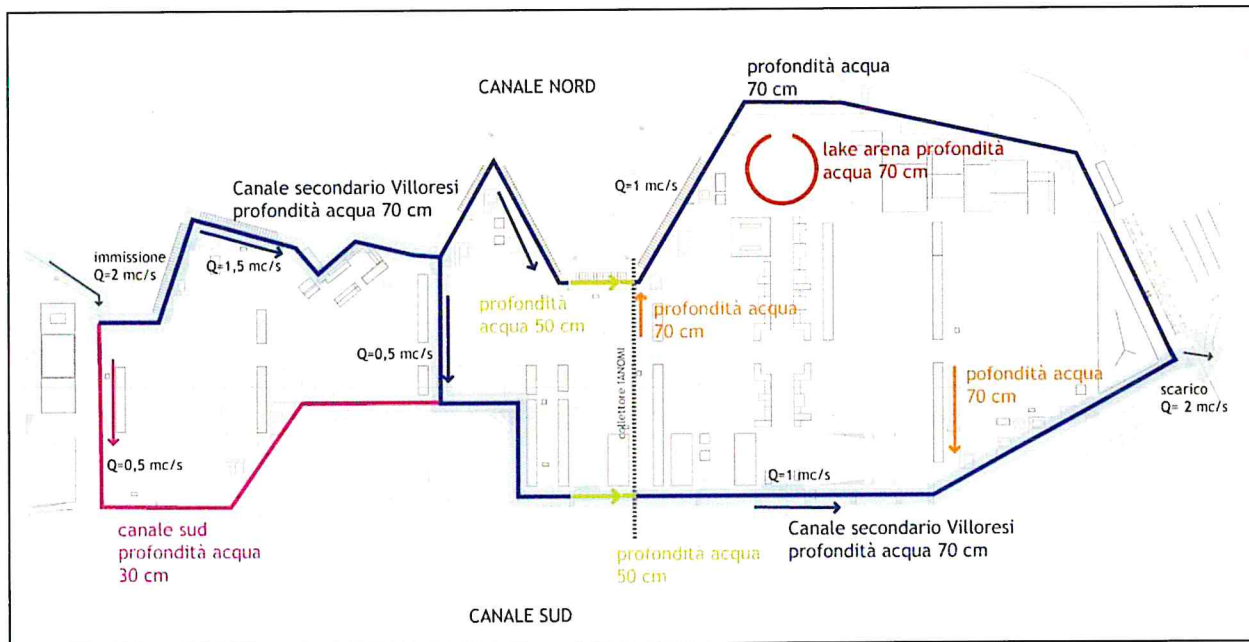


Fig. 80 Schema planimetrico del funzionamento del Canale perimetrale durante Expo

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 Canale perimetrale del sito è caratterizzato da sezioni, di larghezza estremamente variabile, classificabili sostanzialmente tramite tre tipologie:

- o Rettangolari con muri verticali in c.a. gettato in opera;
- o Trapezie con una parete verticale in c.a. ed una inclinata con pendenza 3/1 in terra;
- o Trapezie con sponde inclinate 1/1 in c.a. gettato in opera.

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 79.000 mq, comprensivo delle modifiche a seguito dell'intervento previsto per la realizzazione della struttura sanitaria Galeazzi e dei nuovi tratti di Canale previsti dal piano. Il progetto del nuovo Ospedale prevede infatti la realizzazione di un edificio composto da differenti corpi fabbrica con coperture ad altezze differenti, le centrali impiantistiche in prossimità della Cascina Triulza, un parcheggio a due piani (di cui uno a raso ed uno interrato) a Nord rispetto al fabbricato dell'Ospedale.

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.

Il Canale funziona idraulicamente come una serie di bacini a cascata regolati da paratoie manuali e soglie di fondo rimovibili, che s'influenzano vicendevolmente: ogni bacino, scaricando in quello che gli sta a valle, ne determina in gran parte la portata defluente (sia in tempo di magra che in tempo di pioggia), ma nello stesso tempo, poiché in molti casi i salti di fondo sono contenuti in poche decine di centimetri, il livello del bacino di valle può influenzare il battente in corrispondenza della paratoia di monte e quindi limitarne la portata defluente.

A tutto questo va aggiunta, in tempo di pioggia, l'immissione di portate provenienti dalla rete per le acque bianche, variabili nel tempo e differenti per ogni singolo bacino (dipendenti ovviamente della superficie drenata da ogni singolo terminale di fognatura bianca).

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 Villorosi 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.

7.5.4. 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 Villoresi.

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.

- o Area A, ad alta criticità idraulica;
- o Area B, a media criticità idraulica;
- o Area C, a bassa criticità idraulica.

L'area considerata nel caso in esame (comune di Milano, comune di Rho) ricade all'interno della zona A ad alta criticità idraulica.

Gli scarichi nel ricettore sono limitati mediante l'adozione di interventi atti a contenere l'entità delle portate scaricate entro valori compatibili con la capacità idraulica del ricettore stesso e comunque entro i seguenti valori massimi ammissibili (U_{lim}):

- o per le aree A, ad alta criticità idraulica: 10 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile dell'intervento;

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.

Per la stima della superficie scolante impermeabile interessata dall'intervento, si adottano i seguenti valori del coefficiente di deflusso:

- o pari a 1 per tutte le sotto-aree interessate da tetti, coperture, tetti verdi e giardini pensili sovrapposti a solette comunque costituite e pavimentazioni continue quali strade, vialetti, parcheggi;
- o pari a 0,7 per le pavimentazioni drenanti o semipermeabili, quali strade, vialetti, parcheggi;
- o pari a 0,3 per le sotto-aree permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici incolte e quelle di uso agricolo.

A partire dai dati utilizzati per il calcolo dell'EESA (*ecologically effective surface area*) per l'intero sito, sono state definite le superfici di riferimento per il calcolo della superficie da considerare per la verifica di invarianza, che riguarda unicamente l'area soggetta a trasformazione ricadente all'interno del Canale perimetrale.

Sulla base dell'effettivo uso delle aree previste dal piano di intervento, così come meglio dettagliato nello studio in Allegato 6, **la superficie complessiva impermeabile, ai fini del calcolo dell'invarianza, risulta quindi pari a circa 542.000 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 2,54 mc/s).**

Di conseguenza, tramite modello di simulazione matematica, è stata regolata sia la paratoia sul collettore finale di scarico in modo da limitare la portata scaricata a circa 2540 l/s (valore compatibile con la massima portata scaricabile dal manufatto di valle, pari a 2700 l/s), sia le aperture sul fondo delle varie briglie del Canale perimetrale al fine di ottimizzare l'invaso delle portate nei vari settori del Canale, verificando che i livelli massimi di riempimento dei vari settori del Canale fossero contenuti all'interno del Canale senza rischio di esondazioni localizzate.

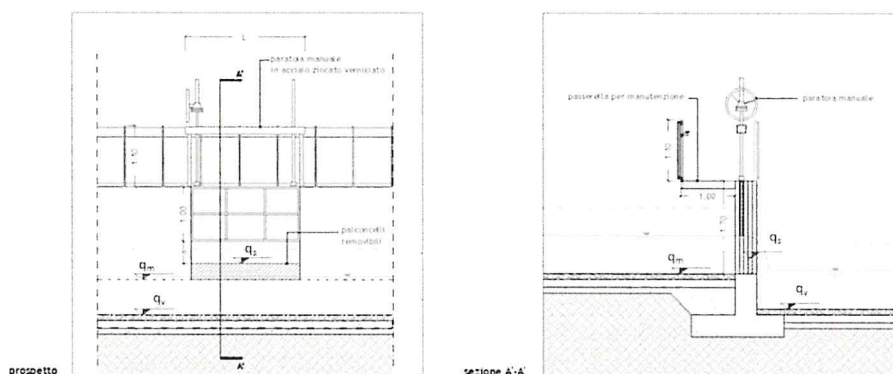


Fig. 81 Prospetto e sezione briglia di regolazione Canale perimetrale

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 $T=100$ 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.

7.5.5. Verifica in condizioni di massima allerta meteo con rischio idraulico elevato per il fiume Olona

Date le note criticità idrauliche del fiume Olona nel tratto tombinato nella città di Milano, in condizioni di allerta meteo con conseguente rischio idraulico elevato per il fiume Olona, è necessario limitare le portate scaricate secondo i limiti di scarico imposti da AIPO. In particolare il limite massimo

di scarico del torrente Guisa nel fiume Olona risulta pari a 8,5 mc/s, in accordo con gli studi idrologico-idraulici condotti sul bacino del Guisa-Olona.

Lo studio più recente del torrente Guisa, sviluppato dallo Studio Paoletti nel 2017 (*"Servizio di aggiornamento analisi idrologico-idrauliche del Torrente Guisa"*), definisce le attuali condizioni idrauliche del torrente a seguito della realizzazione di diverse opere di laminazione lungo l'intera asta. Tale studio indica: *"per quanto riguarda il sottobacino denominato "EXPO", nel modello idraulico è stato inserito l'apporto meteorico proveniente dal sito espositivo, in relazione del grado di impermeabilizzazione del sito e dell'importante funzione di laminazione operata dal canale perimetrale. La portata massima meteorica che può essere scaricata dal sito EXPO nel T. Guisa, in occasione di un evento di piena centennale, è stato stimato pari a circa 1,1 m³/s, compatibile con il limite posto dalla normativa vigente nella Regione Lombardia al momento della realizzazione del sito"*.

Tramite modello di simulazione matematica si è verificato se il Canale Perimetrale nello scenario più gravoso (completa attuazione del PII in assenza di opere puntuali di volanizzazione e/o infiltrazione) sia in grado di laminare le portate con limite di scarico pari a 1,1 mc/s nel torrente Guisa. La verifica è risultata positiva, grazie alla possibilità di ottimizzare la capacità di laminazione del Canale Perimetrale agendo sulle regolazioni delle paratoie presenti lungo il canale perimetrale stesso.

Per dettagli si rimanda all'Allegato 6.

7.5.6. Acque di falda

Il monitoraggio periodico delle acque sotterranee eseguito sin dal 2011 evidenzia una situazione di inquinamento della falda già nota agli Enti da parecchi anni. 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.

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.

La falda acquifera sottostante il Sito in esame è interessata da fenomeni di contaminazione di background a conoscenza degli Enti già da parecchi anni (cfr. Progetto Plumes – Sintesi report conclusivo – ARPA Lombardia, febbraio 2015).

Il plume di contaminazione si origina nella zona industriale di Baranzate, attraversa l'area nord-est del Sito e interessa parte del territorio di Milano seguendo la direzione di naturale deflusso della falda. 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 barrieramento idraulico 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.

Con riferimento all'osservazione di ATS relativa alla necessità di effettuare "un'analisi di rischio sanitario per i fruitori del sito", si evidenzia che il Proponente ha concluso uno studio di valutazione del rischio sanitario sull'intero Sito che è riportato in allegato al presente documento.

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, tricloroetilene 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 allo studio allegato al presente documento (Allegato 12).

7.6. Trasformazione urbanistica e Eco-paesistico e rurale

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 $U_t = 0,52 \text{ mq/mq}$. 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 fondiari è pari a $R_c = \text{max. } 60\%$ (nel rispetto degli obiettivi di permeabilità come esplicitati nel parere motivato VAS Expo – riferimento NTA AdP Expo 2015). 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 (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. E' stata introdotta pertanto una metodologia innovativa che sia in grado di **valutare l'area nell'interesse del suo valore ecologico, 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.** Per quanto riguarda le superfici filtranti totali, MIND ha come obiettivo il raggiungimento del 30% circa di superfici filtranti (aree verdi permeabili + aree pavimentate drenanti) rispetto al totale dell'area, e che il 20% dell'area totale sia caratterizzato da superfici verdi permeabili.

Come già anticipato al precedente paragrafo 4.10.3, 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)**, 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:

$$GSF = (area A \times indice A) + (area B \times indice B) + (area C \times indice C) / area\ totale\ di\ intervento$$

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. 82 Schema della qualità ambientale del Sito (stato attuale – ante operam)

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.

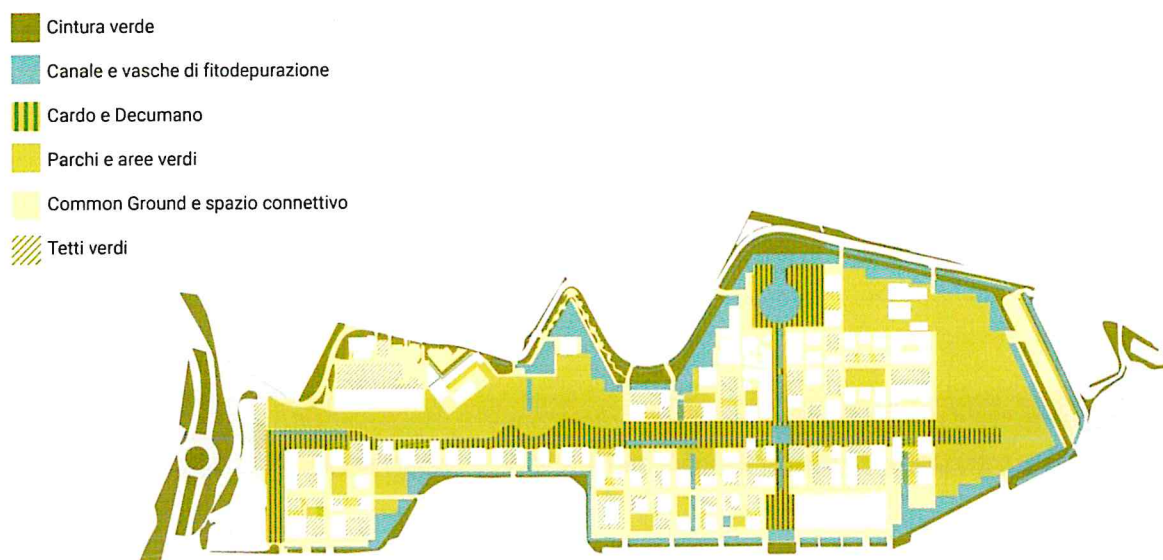


Fig. 83 Schema della qualità ambientale nello stato del progetto MIND (stato futuro – post operam)

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 **anello 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 speci 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 1,2 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 - Media. Si veda la Relazione Paesaggistica in Allegato 7 per i relativi dettagli sulle modalità di calcolo di questo indicatore.

Dal calcolo della biopotenzialità territoriale si evince che, nonostante le superfici a verde di progetto siano inferiori rispetto allo situazione in fase a 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 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 riscontrabile 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.

7.6.1. Bonifiche dei suoli

Le attività di bonifica del sito sono state completate preliminarmente all'Expo 2015. Esse sono state suddivise dalla Regione Lombardia, con proprio Decreto in 11 comparti soggetti a bonifica, individuando le sole porzioni dei comparti risultate potenzialmente contaminate e definite "areali di bonifica". Per dettagli si veda il precedente paragrafo 6.5.1.1.

Expo ha quindi 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.

Le attività di bonifica eseguite sono consistite nella 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 e nella 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 bonifiche sono state completate con esito favorevole e certificate conformi da Città Metropolitana di Milano. Permangono sul sito circa 32.000 mc di riporti, di cui solo **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).

Sulla base delle attuali conoscenze della qualità dei suoli del sito e in relazione al completamento delle attività di bonifica, in fase di esecuzione delle opere relative al presente PII non si prevedono specifici presidi finalizzati alla gestione di eventuali fenomeni di contaminazione dei terreni. Tuttavia, resta inteso che qualora fossero individuate ulteriori situazioni localizzate, non indagate nell'ambito della caratterizzazione del 2010, queste verranno trattate in conformità alle previsioni di legge. Relativamente ai riporti presenti in Sito tuttora rientranti nei limiti di colonna B, qualora fosse necessario riportare anche tali terreni in Tabella A, in considerazione della tipologia di funzioni da insediare.

Per quanto riguarda l'eventuale gestione delle **terre e delle rocce da scavo** nell'ambito delle attività di costruzione, sono stati sviluppati criteri generali di gestione che prevedono la **massimizzazione del recupero e del riutilizzo**; saranno valutate di volta in volta le diverse opzioni privilegiando quelle volte al riutilizzo. Le terre e le rocce prodotte e movimentate durante le attività di cantiere verranno opportunamente caratterizzate e riutilizzate in Sito per quanto possibile, ovvero inviate a smaltimento in discariche autorizzate secondo i requisiti di legge.

Nella fase di sviluppo verranno adottate apposite procedure affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo, senza recare pregiudizio all'ambiente e in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente (DPR 13 giugno 2017, n. 120 "Riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo" – DPR 120/2017).

In particolare verranno implementate le seguenti misure gestionali:

- o attività di caratterizzazione, campionamento, gestione e smaltimento/recupero dei materiali provenienti dagli interventi di scavo saranno condotte in accordo alla normativa vigente in materia ambientale (classificazione ai sensi dell'art. 184 del D.Lgs.152/2006, conformemente alle indicazioni contenute nell'art. 2 della Decisione 2000/532/CE e successive modifiche, e al DPR 120/2017);
- o gli eventuali residui di demolizione di opere civili preesistenti, saranno gestite a parte e in maniera indipendente dal terreno oggetto di scavo, e saranno trattati come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

7.7. Servizi ambientali

7.7.1. Rifiuti

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, è prevista **l'attuazione del principio "NoWaste" per quanto riguarda**

la gestione dei rifiuti derivanti dalla fase di cantiere e il raggiungimento l'obiettivo di 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:

- o 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);
- o 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;
- o 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;
- o le tipologie d'uso ad oggi disponibili, sono state standardizzate e ricondotte alle categorie merceologiche presenti nel regolamento TARI del Comune di Milano;
- o 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;
- o 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 57 – 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
	Utenze turistico-ricettive	Residenze studenti/Studentati	Alberghi con ristorante
9%		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
		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	
		Human Technopole (escluso food)	
40%	Ancore pubbliche	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).

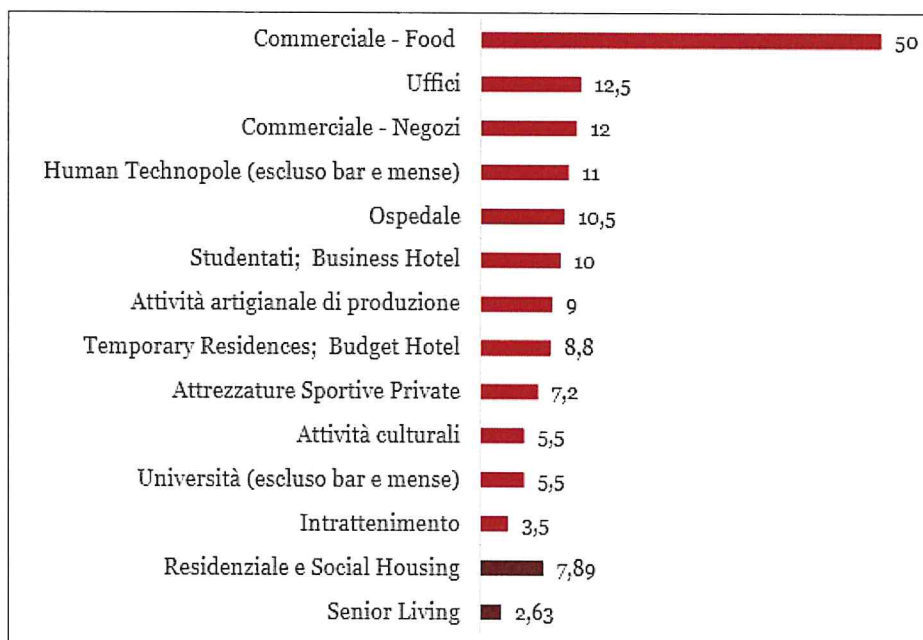


Fig. 84 Indici di produzione di RSU per singola categoria di utenza (kg anno/mq)

Dalla figura si può notare come le attività food (bar, ristoranti, ecc.) si caratterizzano 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.

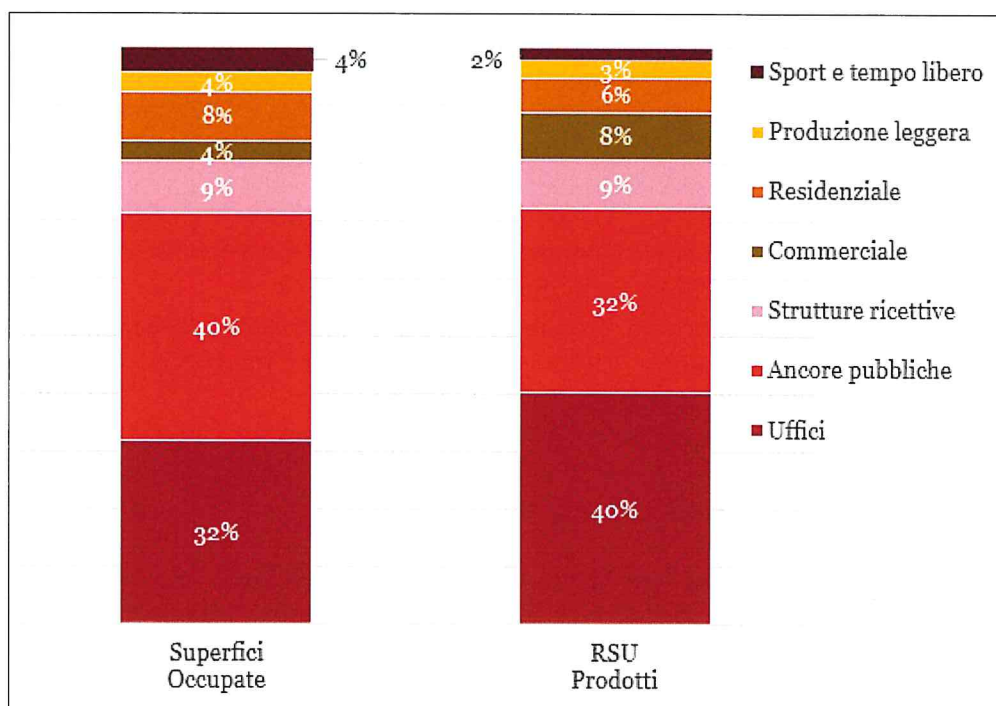


Fig. 85 Distribuzione superfici occupate Vs RSU prodotti (100% superfici=960k mq; 100% RSU=circa 9.500 ton)

I quantitativi di rifiuti riciclabili effettivamente intercettabili tramite raccolta differenziata, dipenderanno dal modello di servizio, dalle azioni di sensibilizzazione e dai comportamenti dell'utenza.

7.8. Impatti socio economici

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, lasciato 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 miliardi 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.

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.

7.9. Resilienza

In modo cautelativo il PII di MIND anticipa la considerazione dei macro rischi ambientali di Milano. Un ampio numero di studi scientifici evidenzia la natura seria e urgente dei cambiamenti climatici, argomento che è stato tra l'altro un tema chiave durante l'Expo 2015 a Milano. Anche a fronte di azioni globali urgenti per ridurre le emissioni di CO₂, Milano ha bisogno di essere resiliente ai cambiamenti dovuti al suo clima, cambiamenti che sono già in atto. Prendendo in considerazione la localizzazione del sito di MIND, gli impatti e le vulnerabilità che ci si possono aspettare in relazione ai cambiamenti climatici, includono (CMCC, 2013):

- o Peggioramento delle condizioni esistenti di altro stress sulle risorse idriche, che può portare ad una possibile riduzione d'acqua, in quantità e qualità.
- o Effetti negativi sulla salute umana, che possono avere effetto sulla parte più vulnerabile della popolazione, con aumento della mortalità, della morbidità, nonché malattie cardiorespiratorie originate dall'inquinamento dell'aria.
- o Aumento del rischio di inondazioni improvvise, che è particolarmente rilevante dato il contesto del sito, circondato da vie d'acqua e canali.
- o Stress maggiore sulla biodiversità e sugli ecosistemi naturali.

Il percorso resilienza del Comune di Milano inizia nel 2015, oltre 120 persone per conto di istituzioni cittadine, associazioni, imprese e cooperative si sono riunite a Palazzo Marino per una giornata di approfondimento e discussione sul tema della resilienza (Agenda Setting Workshop). In tale Workshop si delineavano gli shock e stress che in quegli anni erano i principali eventi logoranti per la città.

Questi sono stati aggiornati nel 2017 dall'Amministrazione, attraverso l'ascolto e la condivisione con le sue diverse Direzioni, ha provveduto all'aggiornamento degli shock e stress, e quindi dei principali macro rischi per Milano:

- o Alluvioni/allagamento
- o Collasso dei sistemi infrastrutturali
- o Sicurezza e attacchi terroristici
- o Ondate migratorie
- o Sommosse o ordini civili
- o Attacchi phishing
- o Incidenti con materiali pericolosi
- o Inquinamento di aria e acqua
- o Ondate di calore e caldo estremo
- o Confort degli spazi urbani
- o Gestione della cantieristica e usi temporanei
- o Esclusione sociale e disuguaglianze
- o Deprivazione e povertà
- o Carenza di alloggi dignitosi a prezzi accessibili
- o Invecchiamento della popolazione

Al fine di integrare nello sviluppo del PII MIND principi progettuali di resilienza che rispondono ai principali macro rischi della città di Milano, Arexpo si è resa parte attiva negli incontri riservati alle istituzioni e agli operatori di mercato nella stesura dell'Agenda di Resilienza di Milano.

7.10. 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 con vocazione prevalente produttiva e commerciale da aggiungersi alle volumetrie esistenti. 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 – Strumenti programmatici vigenti.

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.

Gli studi specialistici (in particolare il Piano della Mobilità riportato in Allegato 4, lo Studio di modellistica atmosferica riportato in Allegato 8 e la valutazione previsionale di clima acustico riportata in Allegato 3) 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, dovuti a tale incremento di traffico, analizzati e presentati ai paragrafi precedenti sono già inclusivi dell'effetto cumulato.

Per quanto riguarda invece il tema del governo delle acque, si rimanda all'Allegato 6 e al paragrafo 7.5.5 relativamente agli impatti potenziali sul regime idraulico del Fiume Olona.

8. PROPOSTA DI RENDICONTAZIONE AMBIENTALE E DI RESILIENZA DEL PII

8.1. Proposta di Rendicontazione Ambientale del Programma Integrato di Intervento

Ai sensi del D.lgs 152/2006 e s.m.i. il Rapporto Ambientale contiene la *"descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano definendo in particolare le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti"*. Il Piano di Rendicontazione Ambientale è finalizzato a raccogliere, elaborare e pubblicare le informazioni relative:

- o all'andamento dello stato dell'ambiente nell'area nella quale si possono manifestare gli effetti degli interventi previsti dal Piano/Programma.
- o al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità del Piano/Programma, in modo da individuare e interpretare eventuali scostamenti rispetto alle previsioni e la necessità di orientare eventuali varianti.

La Rendicontazione sarà pertanto strutturata nelle seguenti due componenti:

1. monitoraggio del perseguimento degli obiettivi ambientali del PII;
2. monitoraggio delle ricadute sullo stato dell'ambiente derivante dall'attuazione del PII.

Per ciascuna componente e per ciascuno degli ambiti trattati saranno individuati gli indicatori e, l'ambito territoriale di riferimento (Sito, Area Vasta) e le fasi progettuali di rilevamento (Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi – Cantiere – Esercizio).

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.

8.1.1. Indicatori di monitoraggio

Gli indicatori sono definiti e strutturati in base agli obiettivi di sostenibilità del piano di rigenerazione urbana dichiarati nell'ambito di questo Rapporto Ambientale (Tabella 13). Essi si pongono in continuità con gli obiettivi definiti dall'Osservatorio VAS Expo e rivisti nell'ambito del presente documento e dovranno essere modulati 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.

La seguente Tabella costituisce il quadro sinottico del complesso degli indicatori di rendicontazione ambientale previsti dal Rapporto ambientale VAS.

La descrizione dell'indicatore non è riportata in tutti i campi della relativa colonna in quanto contenuta nella sua definizione.

r

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
TRASFORMAZIONE URBANISTICA	TER-2/TER-3	1. Adottare soluzioni progettuali che minimizzino il consumo di suolo promuovendo un uso sostenibile dello stesso. 2. Mantenere e ripristinare le funzionalità del suolo non edificato anche attraverso la realizzazione di aree e spazi a verde multifunzionali e a uso pubblico.	Superficie totale verde multifunzionale verticale/orizzontale rispetto al totale (Indice GSF)	1. L'indicatore permette di verificare il perseguimento dell'obiettivo in fase di progettazione. 2. L'indicatore permette il monitoraggio dell'estensione delle aree verdi multifunzionali sia verticali sia orizzontali. Adozione indice GSF.	Sito	GSF minimo 0,65	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi
	TER-4	Curare la qualità architettonica del sito in particolare quella degli edifici e di tutte le opere permanenti presenti in Sito.	Gare nel cui disciplinare sono state incluse prescrizioni volte a garantire la qualità architettonica degli edifici rispetto alle gare totali (%). Edifici realizzati con tecniche di bioarchitettura o LEED/similari (%)	L'indicatore è finalizzato a verificare l'adozione di criteri per la qualità architettonica a livello di gare, appalti, appalti-concorso.	Sito	100% (per le gare pubbliche vige il rispetto del DM 11 ottobre 2017)	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi
			Superficie parco tematico pro-capite (addetti, residenti, studenti) (m²/ab)	L'indicatore verifica in fase di progettazione e realizzazione l'adozione di tecniche di bioarchitettura o LEED/similari (Leadership in Energy and Environmental Design)	Sito	Minimo 50% sul totale dello sviluppo privato	Esercizio (comunque al termine delle fasi costruttive)
	TER-5	Nella pianificazione degli usi del suolo destinare un'ampia porzione del sito a parco multifunzionale a uso pubblico.		L'indicatore permette di evidenziare la porzione pro-capite di superficie destinata a parco multifunzionale a uso pubblico.	Sito	5 m²/ab	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
ACCESSIBILITA' E MOBILITA'	MOB-1	Favorire la connettività multimodale del Sito con i territori e le comunità contermini anche attraverso scelte di trasporto pubblico e mobilità dolce e sostenibile. Adottare soluzioni progettuali flessibili a garanzia di un sistema della sosta adeguati agli usi e allo sviluppo del Sito nel tempo.	Superfici edificate relative ai parcheggi riconvertibili nel tempo in funzione dei futuri scenari di mobilità (m ²) Varietà della tipologia dei servizi di trasporto interni al Sito (descrizione, caratteristiche e interconnessioni con l'esterno).	L'indicatore è finalizzato a monitorare il grado di flessibilità del sito nel recepire futuri scenari di traffico.	Sito	Almeno l'80% degli edifici fuori terra riferibili ai parcheggi.	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi
	MOB-3	Nella pianificazione preferire la localizzazione dei nuovi insediamenti in posizioni prossime alle linee forti del trasporto pubblico.	Popolazione insediabile/insediata in un raggio di circa 500 m da una fermata del trasporto pubblico rispetto al totale della popolazione dell'area.	L'indicatore monitora l'efficacia di accessibilità al sito.	Sito	Risoluzione dei nodi di accessibilità al Sito (Porta Est e Porta Ovest) Eventuale potenziamento del TPL gomma Eventuale nuova stazione MIND/Merlata	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi
	CO ₂ - 1	Tendere a un bilancio emissivo nullo, minimizzando la quota aggiuntiva di emissioni climateranti mediante soluzioni progettuali innovative.	Emissioni di CO ₂ eq. totali (kt CO ₂ /anno).	L'indicatore permette di valutare la coerenza della localizzazione degli insediamenti nell'area rispetto alla loro distanza dai mezzi pubblici.	Sito - Area vasta	Tendere a un bilancio emissivo nullo	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
ENERGIA ED EMISSIONI CLIMATERANTI			Fabbisogno energetico del sito (termico ed elettrico) (MWh/anno).	L'indicatore registra le emissioni di CO ₂ annue dovute al sito, utilizzando metodo di misurazione internazionale e verificato terza parte (tipo C40/CDP).	Sito - Area vasta		Esercizio (comunque al termine delle fasi costruttive).
				L'indicatore permette l'analisi dei consumi energetici complessivi del sito per uso finale (riscaldamento, raffrescamento, acqua sanitaria).	Sito - Area vasta		Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
INQUINAMENTO ATMOSFERICO - RUMORE E RADIAZIONI	CO ₂ -2	Utilizzare tecnologie per la riduzione dei consumi energetici e la produzione di energia da fonti rinnovabili.	<ol style="list-style-type: none"> Potenza totale da FER installata/ potenza totale installata (MW/MW) En elettrica approvigionata da FER tramite contratti verdi / fabbisogno elettrico totale (%) Fabbisogni energetici degli edifici per acqua calda sanitaria coperti con l'utilizzo di FER (%) 	Gli indicatori rappresentano il grado di utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) (Idroelettrico, solare fotovoltaico e termico, geotermia).	Sito – Area vasta	Quota sui fabbisogni complessiva, coperta da almeno il 50% da FER.	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
			<ol style="list-style-type: none"> Rete di teleriscaldamento (quantità delle volumetrie allacciate) Edifici per ogni classe energetica/edifici totali (%) 	Gli indicatori forniscono indicazioni circa il grado di efficienza nell'uso dell'energia.	Sito – Area vasta	<ol style="list-style-type: none"> 80% SLP degli edifici di nuova realizzazione 80 % Edifici di nuova realizzazione in classe A 	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
	ATM-1	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.	<p>Stima delle emissioni atmosferiche di macroinquinanti derivanti dalla mobilità incrementale generata dal sito e dalla climatizzazione degli edifici.</p> <p>Monitoraggio delle concentrazioni dei principali macroinquinanti al suolo.</p>	L'indicatore fornisce il quadro emissivo incrementale generato dal sito (traffico e climatizzazione). Viene calcolato su base parametrica (parametri INEMAR per il traffico).	Sito – Area vasta		Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi. Due anni dalla messa in esercizio.
				L'indicatore sarà popolato mediante la misura delle concentrazioni incrementali dei macroinquinanti (CO, NOx, PM10, SO ₂) al suolo.	Sito – Area vasta		Cantiere. Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
ACQUE	RUM-1	Valutare la compatibilità dei livelli di rumore generati con i recettori sensibili presenti in prossimità del sito (con particolare riferimento alla fase di cantiere), prevedendo, se necessario, adeguate misure di mitigazione dell'impatto acustico.	Monitoraggio del clima acustico presso i recettori sensibili individuati.	L'indicatore sarà popolato mediante la realizzazione di campagne annuali di verifica del clima acustico presso i recettori individuati.	Sito	Limiti previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e approfonditi dal D.P.C.M. 14/11/97 secondo zonizzazione acustica comunale.	Due anni dalla messa in esercizio. Cantiere
			Monitoraggio qualitativo degli scarichi idrici del sito.	L'indicatore sarà popolato mediante la realizzazione di campagne di monitoraggio annuale verificando la compatibilità con i limiti di accettabilità previsti.	Sito	Limiti previsti dalla Parte III D.Lgs. 152/06.	Cantiere Esercizio (massimo 2 dal termine delle fasi costruttive)
	ACQ-1	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.	Variazione del carico inquinante.	L'indicatore valuta la variazione degli AE.	Sito		Esercizio (massimo 2 dal termine delle fasi costruttive).
			Capacità residua dell'impianto di depurazione.	L'indicazione valuta la capacità residua in AE dell'impianto di depurazione.	Sito		Esercizio (massimo 2 dal termine delle fasi costruttive).
			Estensione della rete fognaria.	L'indicatore valuta la lunghezza totale (in km) della rete fognaria.	Sito		Esercizio (1 volta al termine delle attività di costruzione)
			Carico insediativo sulla capacità di depurazione esistente	L'indicatore valuta il carico insediativo (%) sulla capacità di depurazione esistente	Sito		Esercizio (1 volta al termine delle attività di costruzione)
			Monitoraggio eventuali eventi di criticità di natura idraulica.	L'analisi della frequenza e della gravità di eventuali situazioni di criticità fornisce indicazioni circa il grado di raggiungimento dell'obiettivo.	Sito		Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
	ACQ-2	Identificare soluzioni progettuali tali da non determinare criticità di ordine idraulico sul reticolo idrografico recettore.					

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
	ACQ-5	Minimizzare i consumi idrici, prevedendo adeguate misure di risparmio idrico in fase di progettazione	Quantità complessiva di acqua consumata (m³/anno).	L'indicatore valuta i consumi idrici complessivi.	Sito	% di riutilizzo delle acque meteoriche su n° di edifici realizzati pari almeno al 10%	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
			Identificazione e descrizione di misure di risparmio idrico (n°).	La descrizione di misure di risparmio idrico fornisce indicazioni circa il raggiungimento dell'obiettivo.	Sito		Cantiere
			Acqua riciclata/ fabbisogno idrico totale (%)	Rappresenta il grado di efficienza nel riutilizzo dell'acqua.	Sito		Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
	ACQ-6	Proteggere le caratteristiche di qualità della falda sotterranea contenendo le possibili fonti di contaminazioni.	Monitoraggio chimico fisico periodico delle acque di falda	L'indicatore sarà popolato mediante la realizzazione di campagne di monitoraggio delle acque sotterranee verificando la compatibilità con i limiti di accettabilità previsti.	Sito	Limiti previsti dalla Parte IV D.Lgs 152/06	Esercizio (1 volta al termine delle attività di costruzione)
							Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
	ACQ-7	Tutelare la disponibilità e l'equilibrio idrogeologico delle risorse idriche sotterranee al fine di non pregiudicare il sistema idrico sotterraneo nel suo complesso.	1. Soggiacenza media, minima, massima della superficie piezometrica (m)	Gli indicatori saranno popolati mediante la realizzazione di campagne di monitoraggio delle acque sotterranee e sono finalizzati alla verifica della disponibilità di risorse dei corpi idrici sotterranei in termini di bilancio dei prelievi rispetto alla capacità naturale di ricarica.	Sito	1. Range di oscillazione previsto dallo studio idrogeologico. 2. Indice SQUAS in classe, "buono" secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (Tabella 4 dell'Allegato 3).	Cantiere. Esercizio (in funzione del procedimento in corso con la PA)
			2. Monitoraggio dello Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee mediante indice SQUAS.				Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi. Esercizio (1 volta al termine delle attività di costruzione)
SERVIZI AMBIENTALI	SER-1	Progettare il sito in modo da favorire un corretto ed efficiente riutilizzo degli impianti tecnologici esistenti.	Identificazione degli impianti tecnologici oggi esistenti adeguati per il riutilizzo nell'ambito	L'indicatore registra il grado di conversione degli impianti tecnologici e infrastrutturali oggi presenti presso il sito.	Sito	Almeno il 30% di riutilizzo degli impianti tecnologici esistenti.	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
ECO-PAESISTICO RURALE			del progetto (infrastrutture idriche, fognarie, elettriche, viabilistiche).				
	SER-5	Promuovere modelli di realizzazione e consumo sostenibili, orientati ad un uso efficiente delle risorse.	Identificazione e monitoraggio dell'efficacia dei modelli di produzione e consumo sostenibile adottati. Quantità di materiali recuperati/riciclati in sito.	L'indicatore è finalizzato all'analisi della capacità del sito di sviluppare modelli di consumo sostenibili con particolare riferimento all'economia circolare.	Sito	Minimo la % del Leed.	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
	ECO-2	Promuovere interventi e progetti volti a migliorare la naturalizzazione del Sito.	Tipologie di interventi volti a migliorare la naturalizzazione del Sito (descrizione e caratteristiche)	L'indicatore è costituito dalla descrizione degli interventi di naturalizzazione del sito. Descrittivo (indice STRAIN).	Sito	Piantumazione di c.a. 3.500 nuovi alberi.	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi. Esercizio (massimo 2 dal termine delle fasi costruttive)
	ECO-3	Migliorare la biodiversità del Sito e l'efficacia dei servizi eco-sistemici.	Monitoraggio di indici di biodiversità internazionalmente riconosciuti che includano almeno un indice di valore floristico e uno di valore faunistico. (indice di biopotenzialità territoriale -BTC)	L'indicatore sarà popolato mediante l'esecuzione di monitoraggio periodici specifici.	Sito	BTC maggiore dello stato di fatto (almeno 1,50).	Esercizio (massimo 2 dal termine delle fasi costruttive)
	PAE-2	Rendere fruibili a tutti i sistemi del verde e degli spazi aperti residuali.	Caratteristiche e dimensioni dei percorsi realizzati all'interno del Sito con particolare attenzione ai diversamente abili.		Sito	Accesso diretto a tutti gli spazi verdi e spazi aperti residuali.	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.
RESILIENZA - AMBIENTE	Nuovo indicatore	Contribuire a migliorare la capacità di prevenire danni a	Adozione di un piano di adattamento climatico che informi la progettazione delle	L'indicatore è finalizzato alla verifica della capacità del sito di operare in	Sito	Sviluppo piano di emergenza in condizioni climatiche critiche	Progettazione finalizzata al rilascio dei titoli edilizi.

COMPONENTE AMBIENTALE	OBIETTIVI DI RIFERIMENTO VAS EXPO [RIF.]	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' DI RIFERIMENTO DEL PII	INDICATORE	DESCRIZIONE INDICATORE (2)	AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	TARGET	FASI DI RILEVAMENTO
RESILIENZA - POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		seguito di eventi meteorologici estremi.	reti in relazione ai macro rischi della città di Milano.	efficienza a fronte di eventi meteorologici estremi.			Esercizio
	Nuovo indicatore	Contribuire a 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.	L'indicatore consiste nell'analisi del Ritorno Sociale sull'investimento - SROI - Social Return of Investments -.	SROI è un indicatore riconosciuto in campo internazionale per valutare i ritorni extra finanziari degli investimenti. Si tratta di un approccio sviluppato dalla contabilità sociale con l'obiettivo di migliorare l'impatto sull'ambiente e il benessere della popolazione coinvolta, integrando nell'analisi i costi ed i benefici sociali, economici ed ambientali.	Sito	SROI	Esercizio

La strategia dinamica per il potenziamento e la valutazione dell'impatto socio-economico dello sviluppo di MIND intende adottare l'approccio **SROI (social return of investment)** utilizzando metodologie sia quantitative che qualitative in linea con l'approccio Social Progress Index. Similarmente allo studio socio-economico sviluppato dallo studio Ambrosetti relativamente all'insediamento dell' Ospedale Galeazzi, del Human Technopole e dell'Università di Milano, si procederà anche per le parti di sviluppo privato a fare una valutazione Input-Output (indotto creazione di posti di lavoro, volumi di attività creata) 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 e Sentiment Analysis (feedback dinamico basato sui social media e big data). In Allegato 2 al presente documento, si riporta il dettaglio della metodologia che si intende utilizzare e l'insieme degli indicatori socio-economici da utilizzare per il monitoraggio.





in collaborazione con:



in collaborazione con:

AECOM

LAND
LANDSCAPE ARCHITECTURE NATURE DEVELOPMENT

 **Systematica**