

**Accordo di Programma per la  
riqualificazione urbana e la  
riorganizzazione infrastrutturale delle aree  
di «Cascina Merlata», nell'ambito di  
interesse territoriale degli interventi  
previsti per la realizzazione dell'EXPO 2015  
(art. 34 del DLgs 267/2000)**

## **PROCEDURA DI VAS**

**Sintesi non tecnica**

**05 luglio 2010**

## **Redatto a cura di Sinesis S.p.A.**

Ing. Luciano Brusaferrò, coordinatore tecnico

Dott. Filippo Bernini

Dott. Elisabetta Bonetti

## **Consulenti**

Gioia Gibelli, architetto - responsabile scientifico

TRM Engineering S.r.l. – Trasporti e infrastrutture

Prof. Giovanni Zambon - Acustica

Ing. Stefano Caserini - Emissioni in atmosfera

Ing. Matteo Giampaolo – Impatto elettromagnetico

PROITER S.r.l. – Indagine geologica - idrogeologica

## **Collaboratori**

Viola Dosi, pianificatore

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b> .....	4
<b>2.</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	5
2.1.	I riferimenti di legge della VAS.....	5
2.2.	La Valutazione Ambientale Strategica .....	5
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	8
3.1.	Obiettivi dell'accordo di programma .....	10
3.2.	Contenuti del PII "Cascina Merlata" .....	10
<b>4.</b>	<b>LA VAS PER L'ADP CASCINA MERLATA: PERCORSO METODOLOGICO</b> .....	14
4.1.	Metodologia di analisi e di valutazione del Documento di Piano14	
4.2.	Analisi SWOT dell'AdP .....	16
4.3.	Scelta e applicazione degli indicatori .....	18
<b>5.</b>	<b>ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE</b> .....	20
5.1.	Analisi dello stato di fatto del sistema paesistico ambientale .....	20
5.2.	Analisi dello stato di fatto delle componenti e fattori ambientali .....	23
<b>6.</b>	<b>II QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	32
<b>7.</b>	<b>VALUTAZIONE DELL'ADP E DEGLI SCENARI DI TRASFORMAZIONE</b> .....	34
7.1.	Valutazione della trasformazione del sistema paesistico ambientale .....	34
7.2.	Valutazione degli effetti della trasformazione sulle componenti e fattori ambientali .....	40
7.3.	Considerazioni finali .....	54
<b>8.</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</b> .....	58
<b>9.</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO</b> .....	60

## 1. PREMESSA

La costruzione di una nuova parte di città, oltre a costituire un tema progettuale di grande complessità, pone una serie di interrogativi legati a vari aspetti, solo talvolta prevedibili.

Ad esempio le effettive modalità di relazione tra il nuovo insediamento e la città esistente, la capacità di costituirsi in comunità all'interno di un sistema di relazioni dei futuri abitanti, il gradimento che questi potranno trarre dal loro abitare nel comparto Cascina Merlata, e tanti altri aspetti, dipendono da una tale molteplicità di variabili da rendere decisamente arduo prevedere il grado di qualità dell'abitare che potrà risultare.

Peraltro, anche solo il tipo di popolazione che si andrà ad insediare e le modalità e i tempi con cui avverrà l'insediamento, possono determinare differenze sostanziali per la riuscita del progetto in termini di qualità ambientale e della vita dei nuovi abitanti.

Inoltre le dinamiche urbane che un nuovo importante insediamento determina nel circondario, sono difficilmente immaginabili e, d'altra parte, non è pensabile che il complesso di Cascina Merlata si collochi nella città come un'isola. Quindi le relazioni reciproche tra nuovo insediamento e città costituiscono un elemento basilare della qualità futura. Le nuove parti di città devono ormai confrontarsi, da una parte, con un ambiente urbano pregresso sempre più scadente, dall'altro con una ricerca di benessere sempre più accentuata, non solo legata all'immobile o all'unità abitativa, ma sempre di più considerata dipendente anche dall'ambiente esterno e dal paesaggio urbano.

Si tratta quindi di un processo complesso che, come tale, può giovare del processo che la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) prevede, al fine di innalzare gli standard di qualità attraverso la valutazione in itinere del progetto. Questa può contribuire a migliorarne i livelli prestazionali, non tanto delle singole componenti (quali, ad esempio, la capacità di abbattimento di decibel di un blocco edilizio), quanto del complesso nel suo insieme, lavorando per sistemi e sottosistemi a diverse scale, partendo dal contesto per arrivare alle unità che costituiscono il comparto di Cascina Merlata.

## 2. INTRODUZIONE

Il presente documento è la Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale redatto nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dell'AdP per la riqualificazione urbana e la riorganizzazione infrastrutturale delle aree di «Cascina Merlata», nell'ambito di interesse territoriale degli interventi previsti per la realizzazione dell'EXPO 2015, nel comune di Milano.

La Sintesi non Tecnica è uno strumento previsto dalla Direttiva Europea VAS (Dir. 2001/42/CE) con lo scopo di descrivere: *“obiettivi e risultati ambientali del piano o programma”*, sintetizzare i risultati dell'analisi ambientale e: *“favorire il coinvolgimento di un pubblico ampio”* assumendo carattere divulgativo configurandosi quindi come: *“documento chiave per la partecipazione del pubblico non addetto ai lavori”*.

### 2.1. I riferimenti di legge della VAS

La **Direttiva Europea 2001/42/CE**, che individua nella Valutazione Ambientale Strategica (VAS) lo strumento per l'integrazione degli aspetti e tematiche ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, rappresenta una tappa rilevante nel contesto del diritto ambientale europeo.

La Direttiva è stata recepita a livello nazionale dal **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152**, modificato dal **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n. 4** “Norme in materia ambientale” alla Parte II, Titolo II, entrata in vigore il 31 luglio 2007. Il decreto conferma gli ambiti di applicazione e le procedure presenti nella direttiva e propone disposizioni specifiche per Valutazioni Ambientali Strategiche in sede statale o in sede regionale e provinciale.

La **Legge Regionale della Lombardia 11 marzo 2005 n. 12** “Legge per il governo del territorio”(B.U.R.L. n. 11 del 16 marzo 2005, 1° s.o.) ha introdotto la Valutazione Ambientale Strategica obbligatoria per tutti i piani e programmi e le loro varianti.

### 2.2. La Valutazione Ambientale Strategica

La VAS si delinea come un processo sistematico inteso a valutare le ricadute sulle tematiche ambientali derivanti dalle azioni proposte (politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi nazionali, regionali e locali, ecc.) in modo che queste siano incluse e affrontate, alla pari delle considerazioni di ordine economico e sociale, fin dalle prime fasi (strategiche) del processo pianificatorio e decisionale.

Ma la VAS non è solo elemento valutativo, bensì si integra nel piano e ne diventa elemento costruttivo, gestionale e di monitoraggio garantendo che gli effetti ambientali derivanti dall'attuazione di piani e

programmi, siano presi in considerazione e valutati durante la loro elaborazione e prima della loro adozione (cfr. Figura 1).



**Figura 1: Le azioni di feedback nel processo di VAS (Fonte: elaborazione da Brown, 1997)**

Lo schema operativo adottato per la VAS dell'AdP Cascina Merlata è stato definito sulla base degli indirizzi generali redatti dalla Regione Lombardia (Indirizzi Generali per la VAS della Regione Lombardia – DCR 13 marzo 2007 n. VIII/351, cfr. Figura 2), nei quali si evidenzia come la VAS sia un "processo continuo" che affianca lo strumento urbanistico sin dalle prime fasi di orientamento iniziale, fino e oltre la sua approvazione mediante la realizzazione e attivazione del monitoraggio degli effetti ambientali.

Lo schema sottostante sottolinea, attraverso l'immagine del filo, come il confronto e il dialogo tra processo di piano/programma e VAS sia permanente durante l'intero iter di redazione, monitoraggio e gestione del piano.

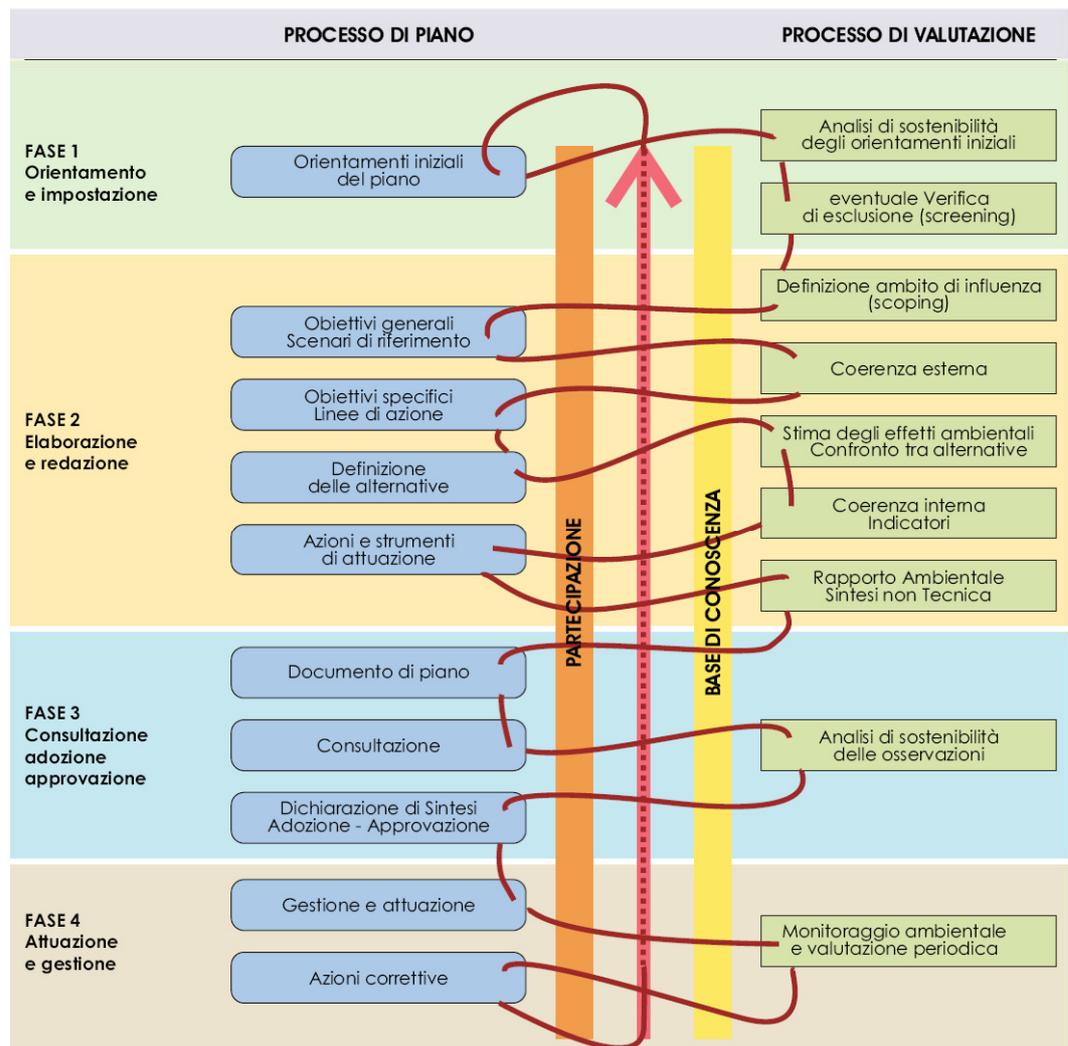
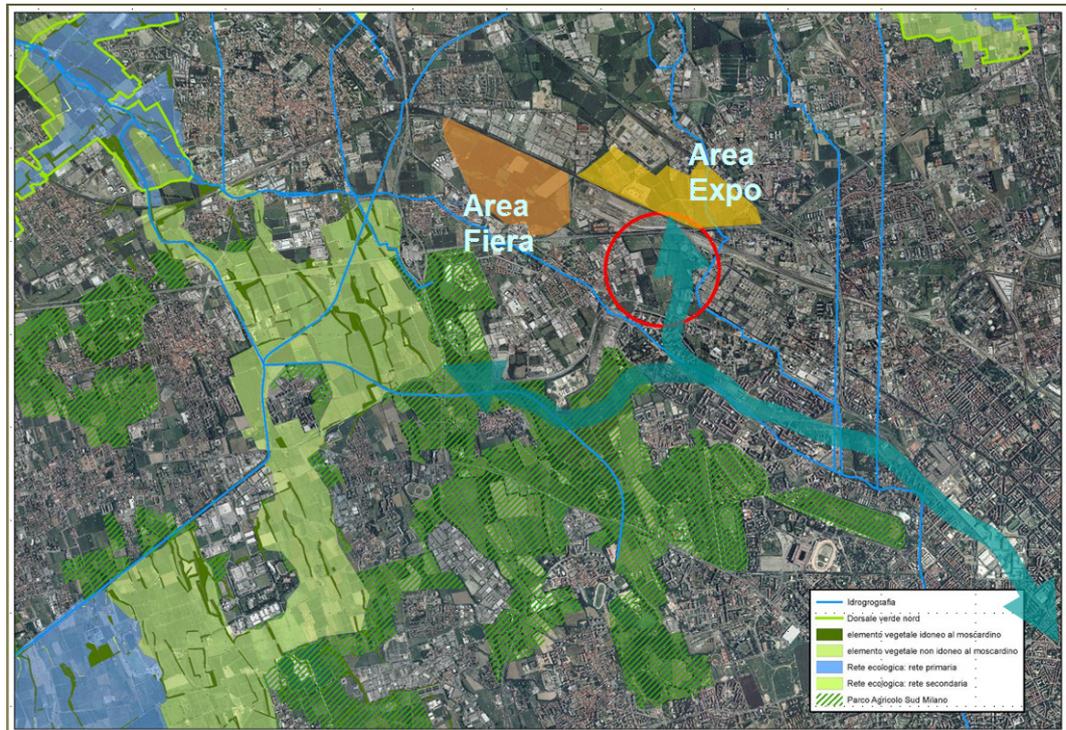


Figura 2: Sequenza delle fasi di un processo di piano o programma (Fonte: Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi - Regione Lombardia Direzione Urbanistica e Territorio, 2007)

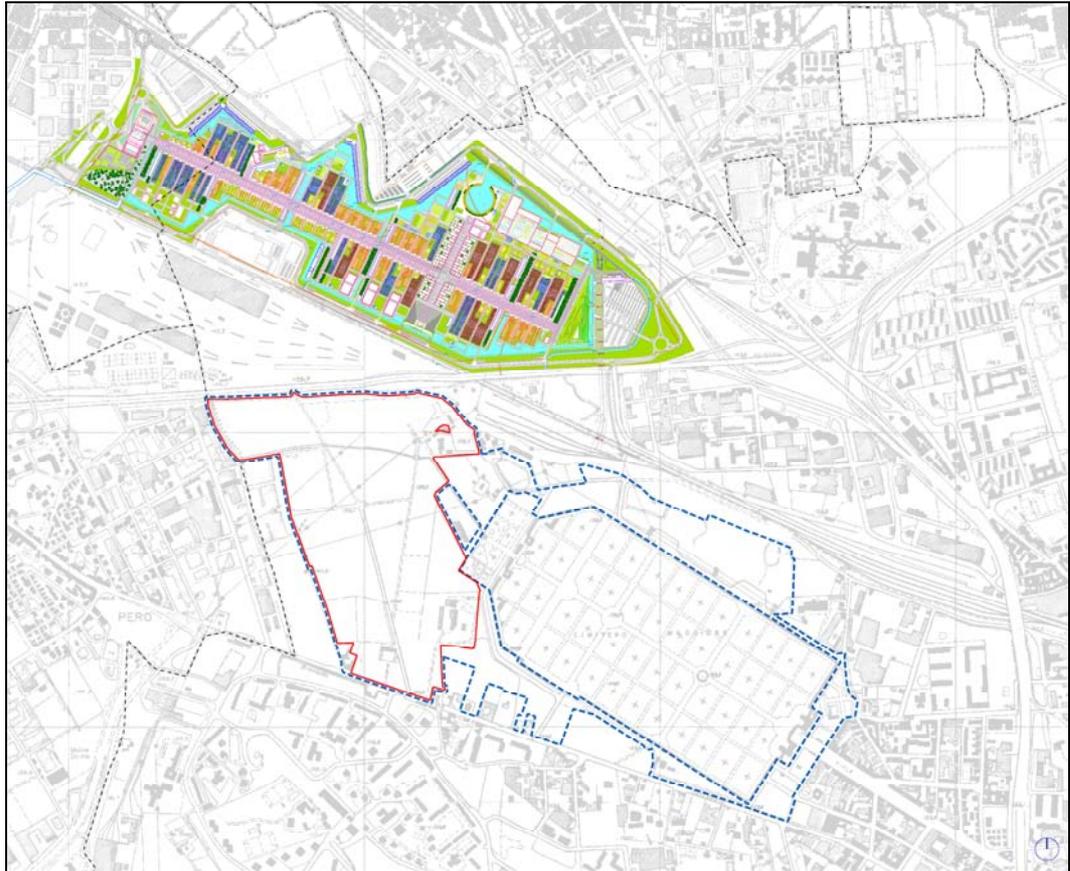
### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area denominata "Cascina Merlata" è localizzata a Nord-ovest di Milano, sull'asse che conduce all'aeroporto di Malpensa; confina a Nord con l'Autostrada Milano-Torino, a Sud con Via Gallarate, ad Est con il Cimitero Ebraico ed il Cimitero Maggiore e ad Ovest con i più orientali insediamenti industriali di Pero.



**Figura 3: Localizzazione dell'AdP "Cascina Merlata"**

È delimitata dalle vie Gallarate, via Daimler, l'Autostrada A4 Milano-Torino, via Triboniano, via Barzagli, il Piazzale Cimitero Maggiore, Via Rizzo, Via Jona. L'estensione complessiva è pari a circa mq 921.000. Le aree interessate dall'AdP "Cascina Merlata" e dal relativo PII attuativo sono rappresentate in Figura Figura 4.



**Figura 4: identificazione perimetro PII (rosso) e AdP(blu) e dell'area EXPO**

Le principali arterie viabilistiche in prossimità dell'area sono:

- l'Autostrada To-Mi-Ve,
- l'Autostrada dei Laghi,
- la Tangenziale Ovest;
- la Statale del Sempione.

L'area sarà anche collegata alla strada interquartiere Nord e alla bretella che unisce il quartiere Gallaratese con l'Autostrada Mi-To e lo svincolo per la Fiera.

L'area di Cascina Merlata riveste il delicato ruolo di porta urbana e di cerniera tra le aree a funzioni speciali (EXPO, Polo Fieristico esterno) e il vasto sistema residenziale che caratterizza il sudovest della città (dal Quartiere Gallaratese al Quartiere San Siro).

### 3.1. Obiettivi dell'accordo di programma

Gli obiettivi dell'Accordo di Programma sono:

- **Riqualificare un esteso ambito territoriale** il cui stato attuale è 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**, con presenza di funzioni residenziali, terziarie, commerciali, ricettive e di servizio, dotato delle necessarie attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale e di estese aree a verde pubblico;
- **Realizzare il "villaggio EXPO 2015"**, localizzato su parte delle aree interessate dalla presente proposta, come da "dossier di candidatura della città di Milano all'esposizione universale 2015";
- **Realizzare opere infrastrutturali funzionali all'accessibilità dalla città di Milano** al nuovo polo esterno della fiera e alle aree ove sarà realizzata l'esposizione universale 2015;
- **Realizzare un nuovo ampio parco urbano pubblico**, così contribuendo a sviluppare il sistema dei parchi milanesi sulla radiale nord-ovest e a riqualificare le aree di intorno del cimitero maggiore.
- **Insediare significative quote di edilizia residenziale convenzionata**, principalmente destinata all'affitto, con l'obiettivo di contribuire a incrementare l'offerta di alloggi a canone e prezzo calmierato nella città, in relazione alle note pregresse e insorgenti esigenze.

### 3.2. Contenuti del PII "Cascina Merlata"

Segue una breve sintesi degli interventi previsti dal PII "Cascina Merlata", attuativo dell'AdP, tali descrizioni sono state estratte dalla relazione tecnica del PII.

#### *Modello insediativo-abitativo*

Il progetto accosta e coordina il sistema "lento" delle residenze e dei servizi alle persone con quello "veloce" del commercio, del terziario e della ricettività, accompagnati rispettivamente da sistemi lenti per la mobilità veicolare e ciclopedonale e da sistemi veloci per la circolazione dei mezzi, delle merci e delle persone (autostrade, raccordi, strade sovralocali.....).

L'assetto tipomorfologico si basa da una parte propone una densificazione edilizia volta a raccogliere un ricco mix funzionale comprendente il commercio, il terziario, l'hotel, i servizi connessi; un tessuto urbano strutturato da percorsi, piazze, giardini, gallerie e porticati e generato nella sua longitudinalità dal segno dell'Autostrada.

Dall'altra articola le volumetrie edilizie destinate alla residenza ed alle funzioni compatibili e di servizio ad esse collegate, attraverso sistemi aggregativi modulati da "insulae" disposte attorno a piazze e a corti giardino.

### *Infrastrutture e ed impianto morfologico / paesaggistico*

Le opere stradali progettate riguardano una viabilità di tipo principale ed una di tipo secondario.

La principale è costituita dall'asse Est-Ovest, variante della SS11, dall'asse Nord-Sud, variante della SS33 ed il collegamento con l'interquartiere Nord che si incroceranno sul limite Est dell'area di intervento, a Nord del Cimitero Maggiore.

Si tratta di uno svincolo costituito da una rotatoria, sovrastante il collegamento SS11 - SS33.

La secondaria è costituita dalla viabilità a servizio del comparto commerciale/terziario, di quella a servizio del comparto residenziale e dal potenziamento/prolungamento della via Daimler. L'asse Nord-Sud, avente uno sviluppo di oltre 1.200 metri, si origina dal nuovo svincolo sull'autostrada A4, a Nord, e termina in corrispondenza di via Gallarate, alla quale si connette tramite una intersezione a rotatoria.

### *I servizi*

Il progetto propone un'idea di spazio urbano continuo e fluido; la percorribilità degli spazi pubblici e di uso pubblico destinato ai pedoni sarà ampiamente garantita, così come il sistema dei percorsi definiti per i veicoli, che nel rispetto della specificità gerarchico-funzionale dei singoli assi consentirà un capillare e mirato servizio ai singoli fabbricati, con razionali soluzioni che distinguono i livelli di accesso carrabili e pedonali.

### *Il sistema Centro Commerciale - Uffici - Albergo*

Questo sistema disegna uno skyline di carattere metropolitano verso l'Autostrada.

La massa edilizia del centro commerciale tagliata dalla percorribilità pedonale in continuità con i coni prospettici del Parco, definisce una sorta di bastione protettivo ma anche identificativo dell'intervento percepito dal fronte autostradale. Nodo polifunzionale, condensatore sociale del nuovo quartiere, il fronte Nord sarà capace di realizzare la sintesi fra la popolazione locale, la città, le realtà sovracomunali attivate da Fiera e EXPO, i maggiori assi di accessibilità alla città.

### *Il Villaggio EXPO*

Il "Villaggio" è localizzato nella zona a nord dell'intervento in prossimità delle funzioni commerciali e terziarie prospicienti l'autostrada, al termine del parco lineare che innerva longitudinalmente l'intero Masterplan.

L'andamento lineare è accentuato dall'intrecciarsi di due sistemi edificati, che nell'avvicinarsi e distanziarsi danno luogo a piazze incluse e spazi aperti all'uso pubblico.

### *Il parco e gli spazi aperti*

Lo spazio del parco sostanzia e dà forma al sistema dello spazio pubblico proposto dal progetto.

La grande "esplanade" centrale, che trova continuità fruitiva, visiva e formale nelle penetrazioni spaziali all'interno dei tessuti, si apre verso il quartiere Gallaratese e le aree cimiteriali lungo via Gallarate e si sviluppa longitudinalmente per quasi un chilometro tra i due bordi costituiti dalle residenze dal limite Sud dell'area sino al centro commerciale che conclude a Nord il nuovo quartiere.

Il parco si propone quindi come un "sistema spaziale continuo", entro e ai bordi del quale si dispongono fluidamente le residenze in una peculiare condizione ambientale, paesaggistica e urbana, immersa negli spazi delle piazze e dei diversi ambiti del parco.

### *Plesso scolastico integrato*

Il PII di Cascina Melata prevede la realizzazione di servizi scolastici che assolvono significativamente al fabbisogno stimato dal settore "Sistemi Integrati per i Servizi e Statistica" del Comune di Milano per il NIL Maggiore-Musocco.

La proposta di PII prevede infatti la realizzazione di due asili nido che saranno localizzati al piede degli edifici residenziali - in ambiti protetti, facilmente accessibili con l'auto e adiacenti al sistema delle piste ciclo pedonali e al parco - e la realizzazione di un plesso scolastico integrato per scuola materna, elementare e media.

Il plesso è stato progettato secondo la normativa vigente e le indicazioni ricevute dai settori comunali preposti all'esame dello stesso.

Il complesso comprende oltre alla scuola anche due palestre e un sistema di spazi aperti attrezzati.



**Figura 5: Vista volumetrica del PII "Cascina Merlata"**

*TPL*

La proposta progettuale recepisce adeguatamente l'ipotesi di realizzazione di una linea di Trasporto Pubblico Innovativo su monorotaia (Parere del Nucleo di Valutazione del PII del 19 maggio 2010), così come già auspicato dagli strumenti di programmazione locale (cfr. Piano di Governo del Territorio – Documento di Piano – Allegato 3 "SCHEDE DI INDIRIZZO PER L'ASSETTO DEL TERRITORIO" E TABELLA DATI QUANTITATIVI - AMBITI DI TRASFORMAZIONE URBANA - CASCINA MERLATA), mostrando la coerenza e la compatibilità generale dell'intervento con l'ipotesi di tracciato della monorotaia (Figura 6).

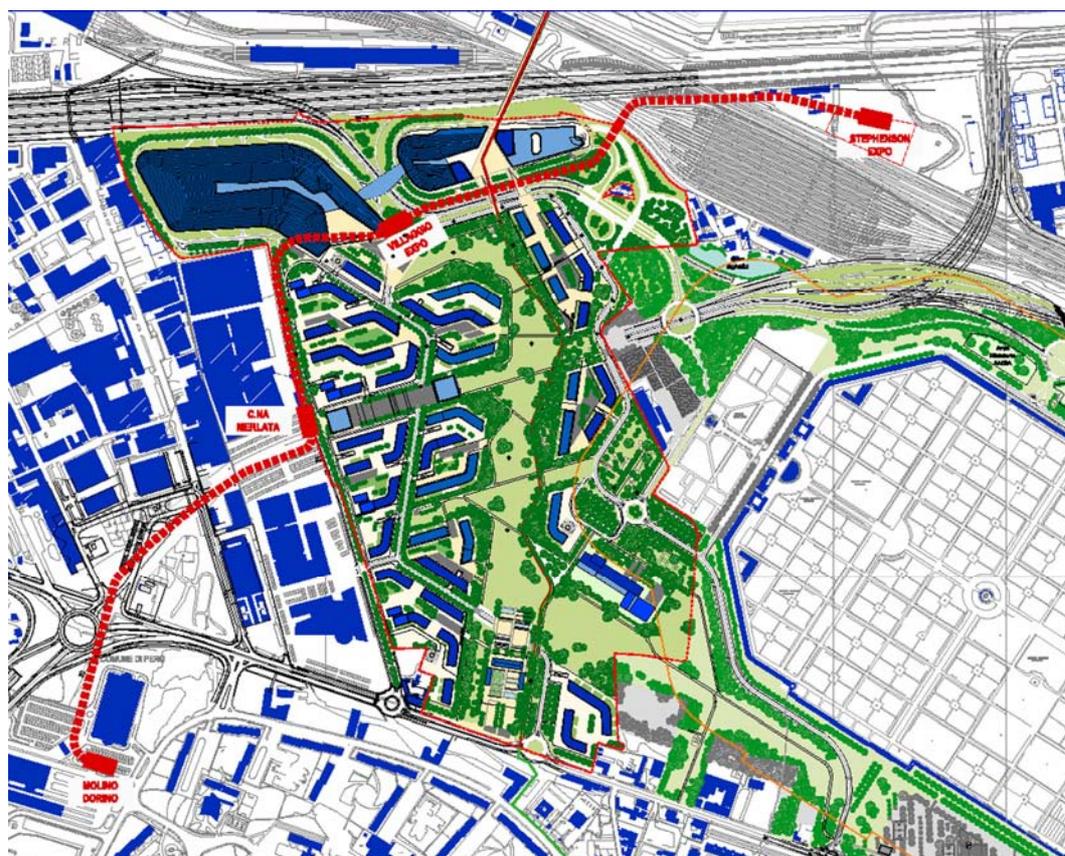


Figura 6: Ipotesi di tracciato trasporto pubblico innovativo

*Le reti tecnologiche*

L'intervento in progetto si conetterà alle infrastrutture esistenti in corrispondenza di via Gallarate, ove si concentrano oggi praticamente tutte le reti tecnologiche. Si procederà pertanto ad un adeguamento ed una razionalizzazione delle reti, mediante la creazione di una polifora multiuso che raggruppi tutte le linee all'interno di un unico "bauletto" dotato ogni 100-150m di opportuna cameretta di ispezione garantendo così una facile manutenzione da bordo strada senza richiedere opere di scavo e ripristino lungo la sede stradale.

## 4. LA VAS PER L'ADP CASCINA MERLATA: PERCORSO METODOLOGICO

### 4.1. Metodologia di analisi e di valutazione del Documento di Piano

Il processo di analisi e valutazione dell'AdP "Cascina Merlata" è stato articolato nelle seguenti fasi:

- 1 Acquisizione e analisi degli obiettivi dell'AdP
- 2 Costruzione del quadro programmatico per la successiva verifica della coerenza con i piani e i programmi in essere;
- 3 Realizzazione di un'indagine SWOT preliminare di ricognizione (già presente nel Documento di scoping)
- 4 Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale in base ai risultati dell'analisi SWOT;
- 5 Individuazione dell'ambito di influenza e scomposizione in sottoambiti omogenei per caratteristiche ambientali e destinazione d'uso prevalente;
- 6 Costruzione del quadro conoscitivo ambientale di riferimento tramite la raccolta dei dati ambientali disponibili presso l'amministrazione comunale e gli enti di riferimento;
- 7 Esame delle opportunità e delle criticità derivabili dal quadro conoscitivo;
- 8 Selezione dei macroindicatori e degli indicatori di settore ed evidenza delle interdipendenze, in base a criteri di significatività rispetto all'oggetto e alle tematiche da descrivere e di applicabilità rispetto ai dati disponibili;
- 9 Calcolo ed elaborazione dei dati e degli indicatori relativi all'ambito di influenza e a quello locale;
- 10 La predisposizione degli scenari di riferimento e di progetto per la valutazione della sostenibilità, attraverso l'analisi delle componenti ecologiche e territoriali utili alla definizione del sistema ambientale dell'area interessata;
- 11 Valutazione degli scenari;
- 12 Individuazione degli impatti, positivi e negativi, e delle possibili mitigazioni e/o compensazioni;
- 13 Verifica di coerenza esterna dell'AdP;
- 14 Proposta di strumenti di gestione del piano e monitoraggio: sit, modelli, criteri, indicatori per verificare il processo di attuazione dell'AdP e il raggiungimento degli obiettivi;
- 15 Predisposizione del Rapporto Ambientale descrittivo delle valutazioni effettuate, delle azioni proposte e della relazione di sintesi.

Lo schema seguente illustra l'articolazione delle fasi che hanno portato alla valutazione attraverso l'integrazione dei "macro-temi", degli strumenti e delle valutazioni degli effetti attesi.

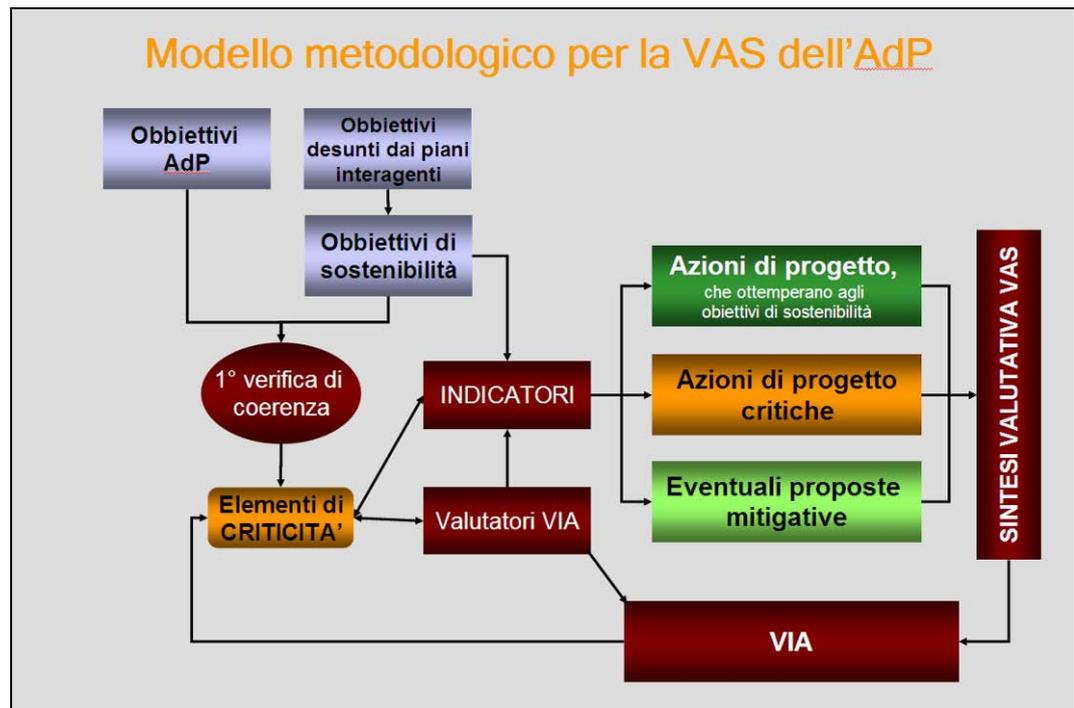


Figura 7: Schema metodologico per l'analisi e la valutazione dell'AdP

La sintesi valutativa è stata invece effettuata attraverso l'utilizzo di una "Matrice di Valutazione" quali - quantitativa, nella quale sono stati valutati gli effetti ambientali delle scelte dell'AdP "Cascina Merlata" sul territorio e sull'ambiente. Nella matrice sono state confrontate le alternative/scenari individuate. La scelta dell'alternativa è stata effettuata in base alle considerazioni emerse in fase di Conferenza di Valutazione, alle prescrizioni legislative, agli indirizzi di sostenibilità e agli obiettivi dell'AdP, con il supporto degli indicatori individuati, ove significativi.

OBIETTIVI DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA "CASCINA MERLATA"	CRITICITA' DERIVATE DALL'ANALISI SWOT	MACRO INDICATORI	SETTORI CORRELATI	CRITICITA' DI STATO	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' PER L'AdP "CASCINA MERLATA"	Azioni di Progetto PII "CASCINA MERLATA"	Misure di MITIGAZIONE E COMPENSAZIONI	CRITICITA' RESIDUE E PUNTI DI FORZA FINALI	MONITORAGGIO DELL'AdP

Figura 8: Matrice di Valutazione

Sono state inoltre individuate le misure previste per ridurre o compensare possibili effetti negativi dovuti alla realizzazione delle azioni previste, nonché le competenze specifiche relative alla loro attuazione e verifica. In linea di massima sono stati individuati:

- suggerimenti di compensazione, per quelle situazioni che evidenzino ancora impatti residui nonostante l'applicazione delle misure di mitigazione;
- suggerimenti attuativi e gestionali;
- suggerimenti di mitigazione, che trovano applicazione a livello progettuale delle infrastrutture o degli interventi insediativi.

#### 4.2. Analisi SWOT dell'AdP

Al fine di individuare le criticità che saranno analizzate negli studi specialistici a supporto del Rapporto Ambientale per la VAS e dello Studio di Impatto Ambientale della VIA, è stata realizzata un'analisi SWOT (Tabella 1) che valuta i punti di forza - Strengths, di debolezza - Weaknesses, le opportunità - Opportunities e le minacce - Threats di un determinato progetto.

Punti di forza	Punti di debolezza
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inserimento nel quadro degli interventi Expo</li> <li>2. Intervento in attuazione di politiche condivise</li> <li>3. Riqualificazione di un'area ad oggi abbandonata e parzialmente degradata, senza funzione e ruolo urbano</li> <li>4. Perimetro dell'AdP che abbraccia anche aree contigue già edificate</li> <li>5. Ampia presenza di spazi aperti destinati a verde sia pubblico che privato</li> <li>6. Piani terra destinati ad attività, laboratori, servizi comuni, servizi pubblici</li> <li>7. Flessibilità dell'organizzazione interna degli edifici</li> <li>8. Mix di tipologie edilizie</li> <li>9. Approccio integrato all'utilizzo delle risorse naturali</li> <li>10. Compensazioni ambientali legate alle nuove infrastrutture</li> <li>11. Recupero e rifunzionalizzazione dell'edificio della Cascina Merlata</li> <li>12. Unica proprietà delle aree</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presenza di grandi infrastrutture di mobilità (ferrovia, TAV Milano Torino, autostrade)</li> <li>2. Sistema infrastrutturale prevalente e configgente rispetto al sistema insediativo</li> <li>3. Sistema infrastrutturale e sistema insediativo dominanti sul sistema ambientale, in particolare le aree verdi occupano gli spazi residui e le fonti di inquinamento sono intense diffuse</li> <li>4. L'idrografia cancellata così come la trama che ha costruito il paesaggio nei secoli</li> <li>5. Poca attenzione al tema dell'acqua, nonostante sia stata la zona di accordo ricca di canali e fontanili.</li> <li>6. La frammentazione complessiva inibisce l'efficacia potenziale delle compensazioni ambientali</li> <li>7. La distribuzione degli spazi aperti (piazze) pare di difficile organizzazione nei confronti di una integrazione reciproca, ma indirizzata più alla creazione di nuclei chiusi</li> <li>8. La diversificazione dell'offerta abitativa non è sufficiente alla creazione del mix sociale che può dare origine ad una</li> </ol>

<p><b>13.</b> Alta accessibilità dell'area che ne facilita l'integrazione con la città</p> <p><b>14.</b> Il progetto accosta e coordina il sistema "lento" delle residenze e dei servizi alle persone con quello "veloce" del commercio, del terziario e della ricettività</p>	<p>comunità in grado di popolare armoniosamente un quartiere urbano, in quanto il tipo di mobilità prevista seleziona il target sociale</p> <p><b>9.</b> Carenze i funzioni attrattive in grado di tenere in vita il quartiere nel tempo e nelle diverse fasce orarie, in grado di far vivere anche le aree circostanti</p> <p><b>10.</b> La distribuzione e l'orientamento degli edifici non sembra finalizzata all'ottimizzazione energetica</p>
Opportunità	Minacce
<p><b>1.</b> Intervento urbanistico che può generare un processo virtuoso di rigenerazione di tutta l'area</p> <p><b>2.</b> Recupero dell'idrografia a partire dai canali e fontanili pre-esistenti nell'area</p> <p><b>3.</b> Piani terra destinati ad attività, laboratori, servizi e spazi comuni, servizi pubblici possono diventare luoghi di aggregazione, nonché valore aggiunto per il quartiere</p> <p><b>4.</b> Utilizzo di nuove tecnologie legate all'utilizzo di risorse rinnovabili, al riciclo dei materiali al risparmio energetico, alle possibili sinergie nell'uso delle risorse con la possibilità di rispondere alle aspettative di innovazione coerenti con le finalità di Expo</p> <p><b>5.</b> Possibilità di conversione del villaggio Expo in residenze per studenti considerando anche la vicinanza con la sede del Politecnico Bovisa, dell'Istituto</p>	<p><b>1.</b> Il progetto potrebbe non indurre una integrazione con il contesto sociale urbano, determinando la formazione di una nuova "enclave" isolata</p> <p><b>1.bis</b> Alcuni ritagli di territorio destinati a verde urbano per la loro posizione marginale, dimensione, e forma rischiano di generare insicurezza nelle persone, e anche di diventare aree di degrado scarsamente frequentate e quindi potenziali fonti di pericolo a meno di una profusione di risorse economiche per la loro gestione</p> <p><b>2.</b> Ignorare le potenzialità dell'acqua come risorsa e potenziale elemento strutturante del paesaggio e di rigenerazione ecosistemica, può determinare un eccesso di artificializzazione con impatti ambientali importanti e aumento dei costi di gestione</p> <p><b>3.</b> Il piano terra rimane sottoutilizzato, con possibilità di degrado, senso di insicurezza, senza mettere a frutto la risorsa che può costituire</p> <p><b>3.bis</b> Rischio di realizzazione di un quartiere dormitorio, o vivo solo in relazione ai grandi eventi della fiera (<b>vedi anche p.to 5/6 delle opportunità</b>)</p> <p><b>4.</b> Aumento degli impatti, dell'impronta ecologica degli abitanti e nel tempo dei costi di gestione e manutenzione</p> <p><b>4.bis</b> Aumento del carico antropico e generazione di nuove pressioni sulle componenti ambientali</p> <p><b>5.</b> Inadeguatezza dell'accessibilità dai mezzi pubblici con notevole aumento del volume di traffico complessivo (<b>vedi anche p.to 6/7 delle opportunità</b>)</p> <p>L'introduzione delle nuove infrastrutture e</p>

<p>Mario Negri</p> <p><b>6.</b> Possibilità di mix tra studenti e anziani (vedere il programma di integrazione solidale tra anziani e studenti del Politecnico)</p> <p><b>7.</b> Vicinanza al Passante ferroviario (linee S6 e S9) forse valorizzabile</p>	<p>l'effetto barriera quasi sicuramente provocherà, a meno di interventi strutturali adeguati, la ghettizzazione delle nuove isole urbane</p>
--	---

Tabella 1: Analisi SWOT

E' uno strumento di guida a supporto del progetto stesso e delle valutazioni

Le criticità individuate sono le seguenti:

- **Cambiamento dell'identità del paesaggio:** passaggio da un paesaggio ancora rurale a urbano: il tema è, quindi, quello di verificare la sostenibilità e la qualità del nuovo paesaggio;
- **Aumento del carico infrastrutturale e relativi disturbi:** attraverso l'inserimento delle nuove infrastrutture sia per il funzionamento del quartiere, sia per l'accesso a Expò;
- **Impermeabilizzazione (CONSUMO) del suolo:** sia nella fase di realizzazione che di entrata in funzione del quartiere;
- **Perdita di risorse naturali e biodiversità:** dovute alla perdita degli elementi del paesaggio rurale (rogge e filari);
- **Disturbo nelle aree verdi e nei vari edifici:** in relazione alla dimensione e agli elementi di disturbo (infrastrutture, rumore,...);
- **Carico antropico complessivo:** dovuto all'insediamento in tempi brevi di un numero consistente di residenti e all'incremento di carico sulle reti tecnologiche;
- **Aumento dei gas serra:** dovuto sia all'incremento di traffico veicolare, ma anche ai dispositivi di riscaldamento e di raffreddamento degli edifici se non realizzati con idonei criteri di orientamento e distribuzione spaziale e con tecnologie a minor impatto energetico;
- **Pressione sulle acque superficiali e sotterranee:** dovute all'aumento dei prelievi per usi civili e di raffreddamento degli edifici, e all'aumento di carico sui depuratori.

#### 4.3. Scelta e applicazione degli indicatori

Gli indicatori sono strumenti in grado di restituire in maniera sintetica (spesso semplificata) e globale informazioni sulle dinamiche in atto in un territorio, sono descrittori dei caratteri fisici e funzionali del territorio, sensibili alle trasformazioni e, pertanto, utili sia alla descrizione che al monitoraggio

Gli indicatori utili allo studio del paesaggio devono poter cogliere le interconnessioni tra elementi strutturali e funzionali, piuttosto che essere mirati ad analisi minuziose, che rischiano di far perdere il significato generale dell'oggetto di studio. Per rispondere a questi compiti devono essere selezionati rispettando tre criteri fondamentali:

- **significatività:** la capacità di rappresentare una determinata realtà in modo chiaro ed efficace;
- **applicabilità:** la capacità di elaborare un'informazione con i dati disponibili;
- **implementazione:** la capacità dell'indicatore di essere aggiornato nel momento in cui i dati subiscono delle modifiche e/o vengono aggiornati.

Essi diventano quindi una fonte d'informazione sintetica che aiuta a comprendere cosa sta succedendo in realtà complesse, per fare ciò però devono essere definiti i campi di esistenza, ovvero le soglie critiche e i valori ottimali ai fini dell'equilibrio del sistema stesso, in questo caso il territorio di oggetto dell'Accordo di programma.

Alle criticità individuate nell'analisi sono stati applicati due tipi di indicatori:

- 1. macro indicatori:** adatti all'analisi della globalità dei fattori caratterizzanti il sistema territoriale,
- 2. indicatori di settore e studi settoriali:** adatti all'analisi delle diverse componenti e fattori che possono determinare criticità nell'ambiente.

Il confronto tra i valori individuati a tutte le scale di indagine fornisce la caratterizzazione di ogni porzione di territorio nonché l'individuazione delle criticità e delle potenzialità con le quali gli interventi attuativi dell'AdP dovranno confrontarsi.

## 5. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

Lo stato, definito anche nel rapporto ambientale scenario base (2010), che corrisponde alla situazione attuale del territorio e dell'ambiente, cfr. Figura 9.



Figura 9: Stato attuale del territorio interessato dall'AdP

### 5.1. Analisi dello stato di fatto del sistema paesistico ambientale

L'analisi del sistema paesistico ambientale parte dal rilievo e analisi dei dati di base che corrispondono all'uso del suolo quelli dell'uso del suolo (cfr. Figura 10 e Tabella 2).



Figura 10: Localizzazione degli usi del suolo, stato attuale

ELEMENTO DEL PAESAGGIO (uso del suolo)	N° macchie presenti	Superficie totale [Ha]	Valore %
acqua/cava	1	1,03	1,12
canali e fontanili	11	0,82	0,89
rogge	26	0,37	0,40
vegetazione riparia	14	1,07	1,16
macchia/fascia boscata	49	4,91	5,33
vegetazione rada	4	0,67	0,73
prato arborato	9	2,12	2,30
vegetazione lungo strada	2	1,28	1,39
verde monumentale	3	1,48	1,61
cimitero	1	0,93	1,01
filare	44	1,86	2,02
vigneti	1	0,01	0,01
<b>seminativi e incolti</b>	<b>62</b>	<b>45,82</b>	<b>49,74</b>

ELEMENTO DEL PAESAGGIO (uso del suolo)	N° macchie presenti	Superficie totale [Ha]	Valore %
orti	2	0,05	0,05
vivaio	2	0,6	0,65
piazzale arborato	6	3,9	4,23
cascina merlata	1	0,35	0,38
edifici	6	0,39	0,42
piazzale sterrato	6	6,98	7,58
sterrato	8	7,17	7,78
strada sterrata	13	1,96	2,13
piazzale asfaltato	8	2,98	3,23
strada asfaltata	13	4,51	4,90
deposito idrocarburi	4	0,63	0,68
distributore benzina	1	0,23	0,25
<b>TOTALE</b>	<b>297</b>	<b>92,12</b>	<b>100,00</b>

**Tabella 2: Usi del suolo, stato attuale**

Gli strumenti utilizzati sono i macroindicatori. Ciò che è emerso dall'analisi effettuata con questi strumenti è che:

- siamo in un luogo che è stato plasmato dalla presenza umana, che conserva ancora degli elementi residuali del paesaggio rurale, grandi aree oggi incolte e l'edilizia rurale "Cascina Merlata";
- il tipo di paesaggio ancora dominante è quello rurale, ma ormai soggetto a una dinamica di trasformazione verso tipologie più dense, più vicine all'urbanizzato e perdita dei caratteri rurali;
- gli elementi più artificiali sono a nord dell'area lungo i tracciati delle linee infrastrutturali e attorno al perimetro del cimitero.



**Figura 11: Immagini tratte dal rilievo fotografico dello stato di fatto effettuato dai progettisti del PII**

## 5.2. Analisi dello stato di fatto delle componenti e fattori ambientali

### Infrastrutture e mobilità

L'analisi viabilistica identifica in primo luogo l'offerta infrastrutturale esistente, in termini di mobilità sia su mezzo privato che su mezzo pubblico.

L'area di Cascina Merlata è a ridosso di alcune importanti arterie:

- SS n° 11 Padana Superiore
- SS n° 33 del Sempione
- SS n° 233 Varesina
- A8/A9 Milano-Laghi

da cui si hanno importanti connessioni con tutto il sistema autostradale (A4 e A1) e delle tangenziali di Milano. La seguente figura mostra il livello funzionale dei collegamenti tra il comparto e la viabilità principale.

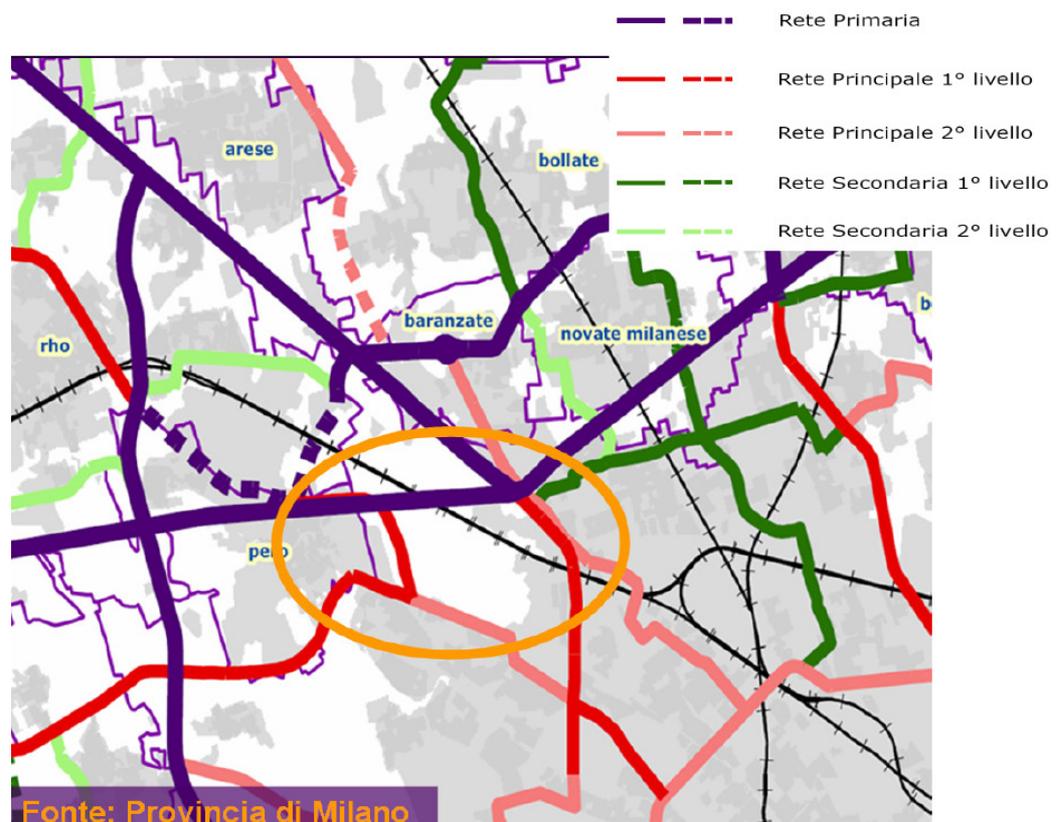


Figura 12: Classificazione gerarchica della rete stradale sovracomunale

Il trasporto pubblico locale (TPL) nelle zone limitrofe l'area d'intervento risulta fortemente sviluppato per la posizione strategica che l'area stessa ricopre.

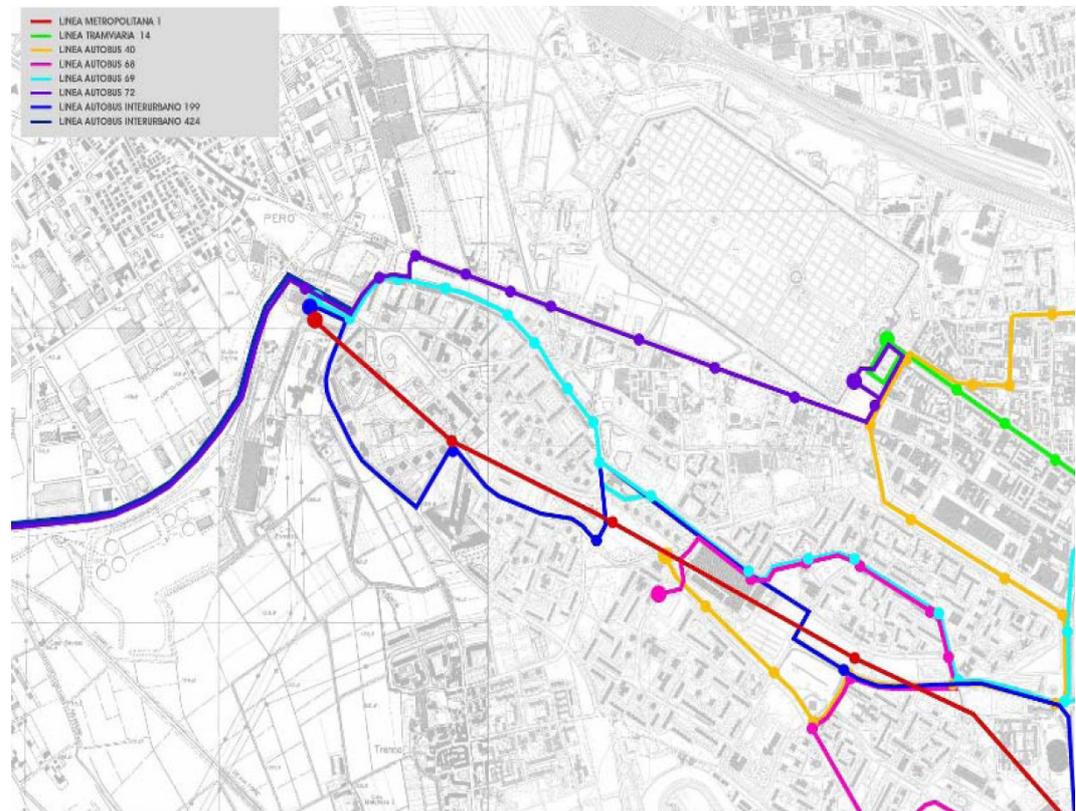


Figura 13: Linee di TPL localizzate nell'area di Cascina Merlata

Al fine di ottenere un quadro ricognitivo esaustivo in ordine all'assetto viabilistico attuale sono stati analizzati i principali assi viari e le principali intersezioni presenti in prossimità dell'area in oggetto.

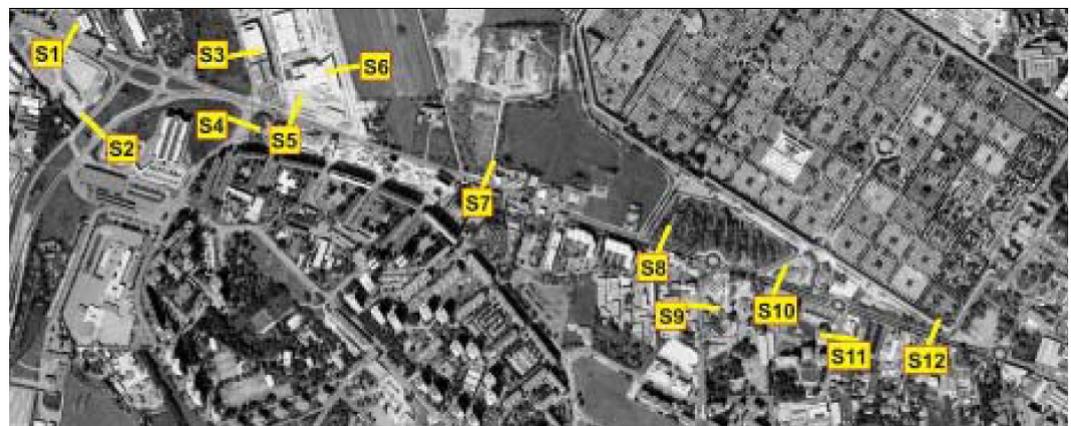


Figura 14: Assi viari analizzati

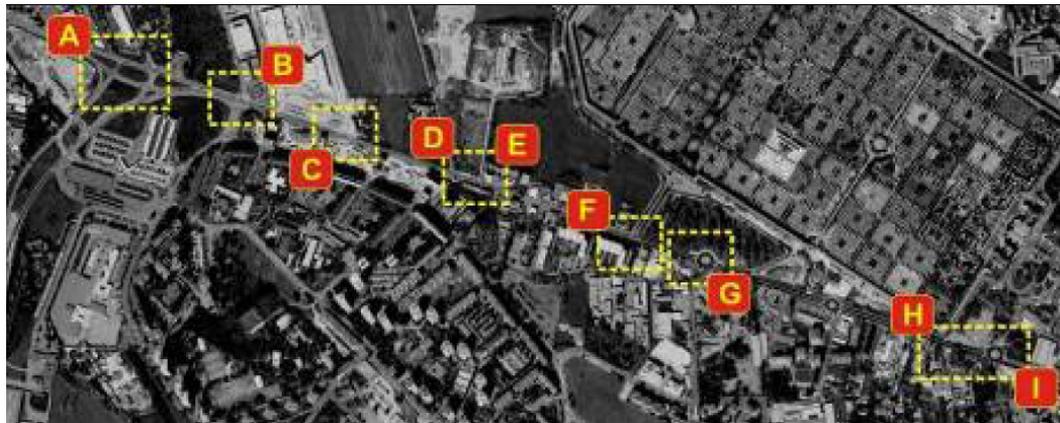


Figura 15: Intersezioni analizzate

Per caratterizzare l'attuale regime di circolazione che interessa la rete viabilistica contermina all'area di studio nel mese di marzo 2009 è stato predisposto un rilievo del traffico nelle intersezioni individuate.

I risultati delle analisi sono di seguito sinteticamente riportati:

- giorno di maggior traffico: venerdì;
- ora di punta mattutina: venerdì 7.30 – 8.30 (6.083 veicoli/ora su Via Gallarate);
- ora di punta serale: venerdì 17.00 -18.00 (5.567 veicoli/ora su Via Gallarate);
- sabato: il picco massimo si raggiunge tra le 10.30 e le 11.30, con 4.591 veicoli/ora su Via Gallarate;
- il regime di circolazione osservato su Via Gallarate risulta intenso ma scorrevole;
- le intersezioni a rotatoria presenti sulla Via Gallarate risultano in grado di smaltire i flussi di traffico rilevati.

## Rumore

Il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Milano è stato approvato in Giunta lo scorso 19 dicembre 2008 ed adottata dal Consiglio con Delibera 20 luglio 2009 n. 29. Facendo riferimento a tale documento, la zona dell'intervento è collocata in Classe IV. In assenza della Delibera Consigliare di approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica, è comunque opportuno tenere conto del Piano adottato ed eventualmente ottimizzare la scelta di Classi acustiche maggiormente pertinenti per le aree oggetto di studio, a partire dalle caratteristiche funzionali e urbanistiche (infrastrutture e destinazioni d'uso) e dalle densità di popolazione e attività.

A questo scopo, si ritiene che per l'area situata al confine con la zona industriale collocata ad ovest dell'AdP la Classe acustica più adatta possa essere la IV (con limiti maggiormente restrittivi rispetto alla V,

classe in cui è attualmente iscritta). Per quanto riguarda l'area che sarà destinata alla realizzazione del plesso scolastico si ritiene opportuno ipotizzare una classe acustica non superiore alla III.

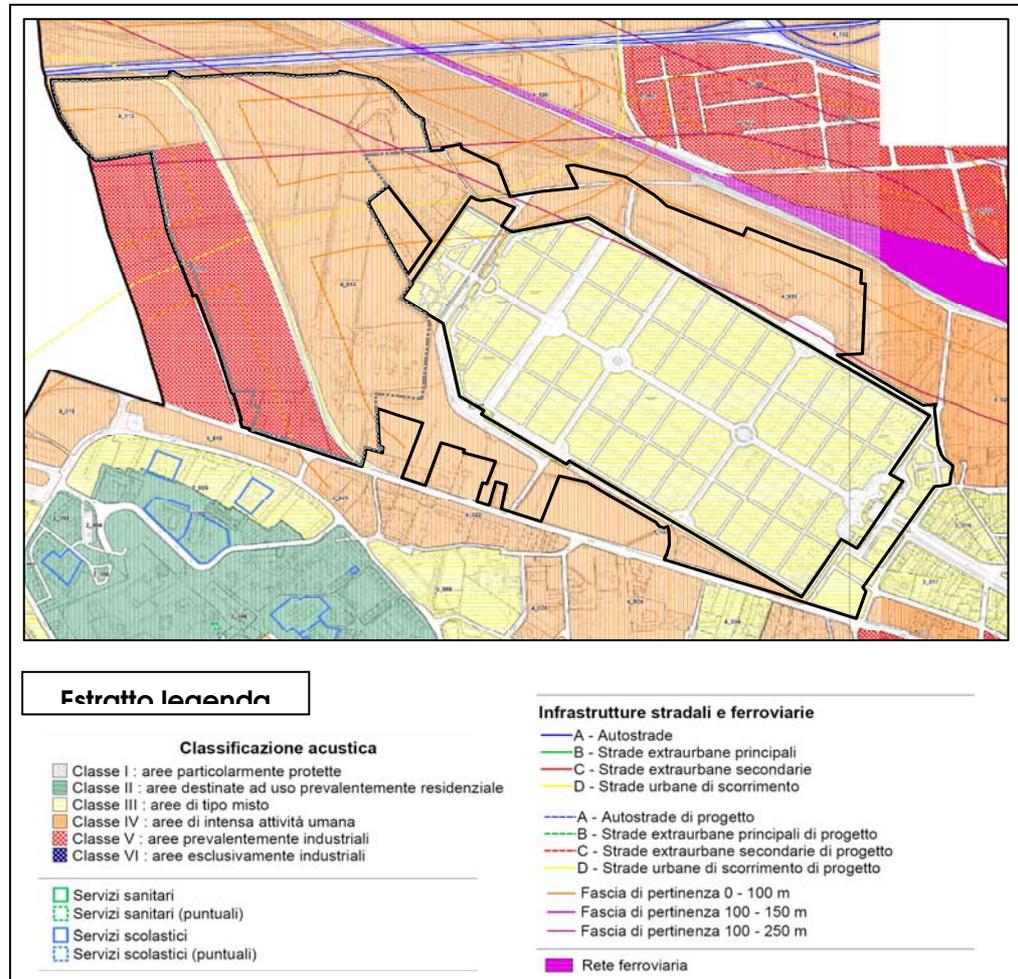


Figura 16: Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Milano

Per le Classi acustiche individuate, valgono i limiti riportati in Tabella 3.

		periodo diurno (06:00 - 22:00)	periodo notturno (22:00 - 06:00)
Classe V	IMMISSIONE	70 dB(A)	60 dB(A)
	EMISSIONE	65 dB(A)	55 dB(A)
Classe IV	IMMISSIONE	65 dB(A)	55 dB(A)
	EMISSIONE	60 dB(A)	50 dB(A)
Classe III	IMMISSIONE	60 dB(A)	50 dB(A)
	EMISSIONE	55 dB(A)	45 dB(A)
Classe II	IMMISSIONE	55 dB(A)	45 dB(A)
	EMISSIONE	50 dB(A)	40 dB(A)

Tabella 3: Valori limite assoluti ai sensi del DPCM 14/11/1997

L'analisi del clima acustico attuale si è basata su uno specifico studio eseguito tramite lo svolgimento di rilievi fonometrici in situ e con l'ausilio di un modello di simulazione acustica.

Sono stati scelti n.13 punti di misura:

- per la caratterizzazione delle sorgenti principali (strade);
- per la verifica delle emissioni rumorose dei siti industriali circostanti;
- per la calibrazione del modello di simulazione acustica.



Figura 17: Localizzazione dei rilievi fonometrici

I risultati dei rilievi sono di seguito sinteticamente riportati:

- punti n. 3-5: situazione critica (superamento limiti cl IV) a causa del traffico esistente su Via Gallarate
- punti n. 4-12-13: le attività industriali non generano livelli di rumore significativi (inferiori alla classe IV)
- punti n. 1-7: differenze significative di livelli (pt. 7 è  $>8.5$  dBA rispetto al pt. 1) dovuti al fatto che il tratto di A4 è in rilevato

Relativamente alla valutazione del clima acustico attuale, eseguita tramite il modello di simulazione, la mappa dei livelli di rumore e i valori stimati in facciata per il periodo di riferimento notturno

evidenziano un superamento dei limiti di legge in corrispondenza degli edifici residenziali situati a sud di via Gallarate.

### **Atmosfera**

Per l'analisi della qualità dell'aria nel territorio in oggetto sono stati utilizzati i dati relativi agli anni 2004-2008 delle stazioni di monitoraggio ARPA (Rapporti di Qualità dell'Aria pubblicati da ARPA Lombardia). In particolare sono state considerate le stazioni di:

- MI - V.le Marche
- MI - P.le Zavattari
- Cormano
- Pero
- Arese
- Rho
- Settimo Milanese

Per l'analisi delle emissioni sono stati impiegati i dati dell'inventario emissioni della Regione Lombardia per l'anno 2005 (Regione Lombardia, 2008), relativamente a 6 comuni limitrofi all'area (Arese, Bollate, Milano, Novate Milanese, Pero, Rho) ed i dati dell'inventario emissioni comunale redatto dall'Agenzia Mobilità e Ambiente (AMA) del Comune di Milano 2007.

I risultati delle analisi sono di seguito sinteticamente riportati:

- per quanto riguarda CO, SO<sub>2</sub> e benzene, i limiti di legge sono sempre rispettati, senza alcun superamento, in tutte le stazioni ed in tutti gli anni;
- per quanto riguarda l'NO<sub>2</sub> il limite sulla concentrazione media annua e sul limite orario presenta una situazione di generale non rispetto del limite;
- per ozono e PM<sub>10</sub> si nota una situazione di generale non rispetto rispettivamente dei valori-obiettivo e dei limiti.

### **Geologia ed idrogeologia**

La definizione della successione litostratigrafica dell'area del PII e delle caratteristiche granulometriche e geotecniche dei terreni è stata basata sui risultati di una estesa campagna di indagini geognostiche svolta nel periodo luglio-ottobre 2009 (sondaggi geognostici a carotaggio continuo, pozzetti esplorativi, prove penetrometriche SPT e DPSH, misure piezometriche, prove di carico su piastra, prospezioni sismiche in foro tipo down-hole, prove geotecniche di laboratorio).

I risultati delle analisi sono di seguito sinteticamente riportati:

- i primi 40 m di sottosuolo sono costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie, da debolmente ciottolose a ciottolose, da debolmente limose a limose, con una percentuale di materiale fine generalmente compresa tra 10% e 30% circa. In generale i terreni mostrano quasi sempre un buon assortimento granulometrico;
- in superficie si individua del terreno agrario (0.4 m), in alcune aree del terreno di riporto (1 m);
- si riscontra la presenza di acqua di falda ad una profondità variabile tra -10.5 e -11.4 m;
- dal punto di vista sismico i terreni rientrano nella categoria di suolo tipo C;
- la vulnerabilità della falda superiore è alta; la vulnerabilità della falda intermedia e profonda è media;
- relativamente alla contaminazione delle falde, l'area si trova a valle idrogeologico di aree caratterizzate da importanti problematiche qualitative, con significativo interessamento sia dell'acquifero superiore libero che dell'acquifero intermedio.

#### **Sistema idrico superficiale**

Il comparto territoriale è stato interessato da una fitta rete di fontanili, canali e rogge che lungo il corso degli anni, in funzione delle esigenze dello sviluppo agricolo dei luoghi, sono stati deviati, coperti e modificati nel loro regime di portata.

Gli elementi individuati sono:

- Fontanile Compagnia e Fontanile Tosolo (iscritti dal PTC della Provincia di Milano nel reticolo idrico minore e come tali accompagnati da una fascia di inedificabilità pari a 10 m dall'argine), Fontanile Porro;
- Torrente Fugone Merlata (individuato dal PTCP della Provincia di Milano come corso d'acqua principale e come tale accompagnato da una fascia di rispetto pari a 150 m dall'argine), Canale Secondario Villaresi.



- con perimetro di colore blu, l'area di recente acquisizione ancora da dismettere, caratterizzare e bonificare

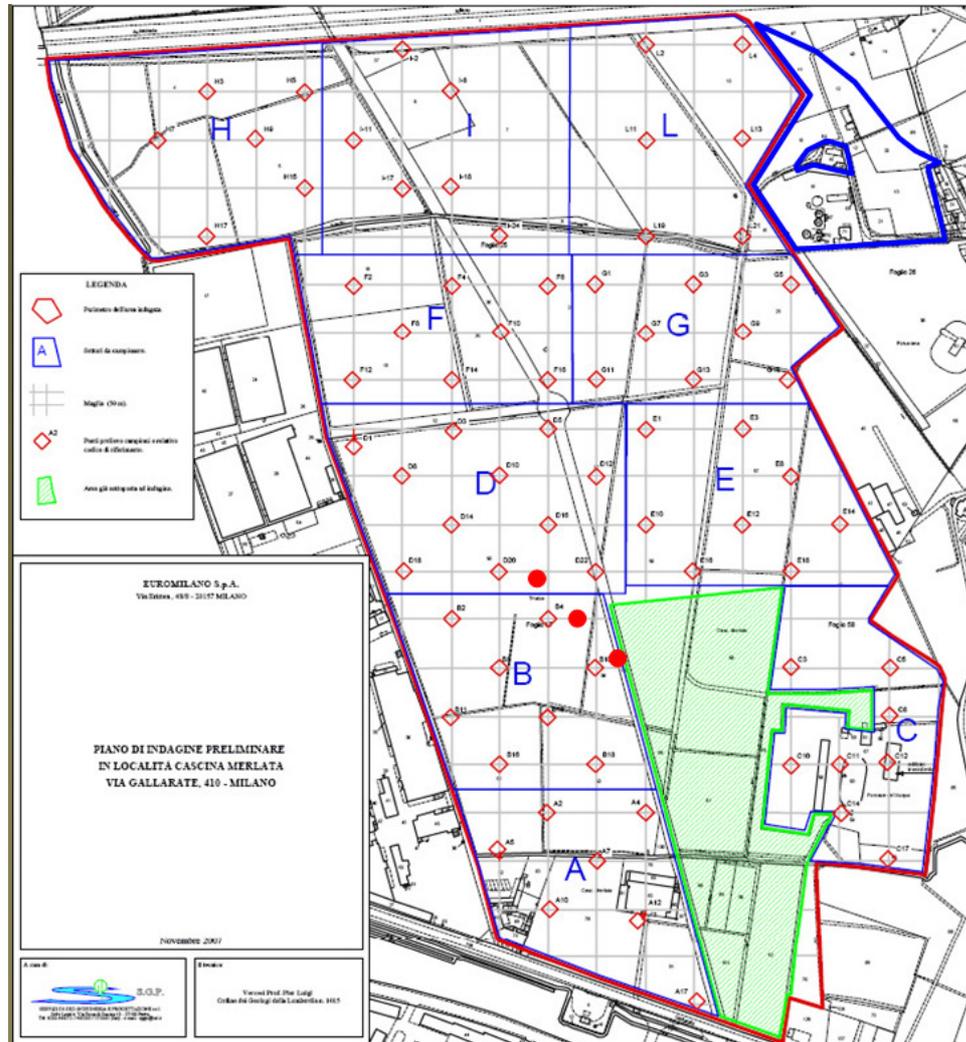


Figura 19: Planimetria area PII indagata per la caratterizzazione dei suoli

Inoltre, in n. 4 aree esterne al PII e comprese nel perimetro dell'AdP sono in corso procedure di caratterizzazione e/o messa in sicurezza.

## 6. II QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nell'ambito delle analisi VAS è stata svolta anche la ricognizione del quadro programmatico di riferimento per lo svolgimento della verifica di coerenza esterna. Tale verifica è mirata a valutare qualitativamente quanto gli obiettivi dell'AdP siano congruenti con gli obiettivi dei piani e programmi di livello amministrativo sovraelevato (grado di coerenza).

Coerenza	Grado
Alta	
Media	
Sufficiente	
Non prevista dall'AdP	

Il Quadro di riferimento programmatico è costituito dai seguenti Piani e/o Programmi, aventi sia forza prescrittiva oppure solo di indirizzo:

- Piano Territoriale Regionale
- Programma Energetico Regionale
- Piano regionale di qualità dell'aria
- Programma di tutela ed uso delle acque
- Programma triennale per lo Sviluppo del Settore Commerciale
- Piano Strategico per la competitività e lo sviluppo del sistema fieristico
- AdP EXPO 2015
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Milano
- Piano d'Ambito (Ambito Territoriale Ottimale del Ciclo Idrico Integrato)
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
- Programma Triennale dei Servizi di TPL
- Piano Strategico della Mobilità Ciclistica "MI-Bici"
- Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti
- Piano Regolatore Generale
- Piano di Governo del Territorio
- Piano Generale di Sviluppo del Comune di Milano
- Piano Generale del Traffico Urbano
- Strategia per la mobilità sostenibile al fine della tutela della salute e dell'ambiente Milano 2006-2011
- Piano di zonizzazione acustica
- Piano Energetico Ambientale Comunale
- Piano Clima
- Piano del Verde
- Documento di Inquadramento delle politiche urbanistiche comunali (revisione del 2008)

- Programma per l'edilizia residenziale pubblica

È stata inoltre verificata la coerenza dell'intervento rispetto ai seguenti vincoli sovraordinati e tutele e rispetti ambientali:

- Vincolo Monumentale (ex L 1089/1939);
- Vincolo Archeologico (ex L 1089/1939);
- Vincolo Ambientale - paesaggistico (ex L 1497/1939 e DLgs 490/1999, ora art. 134 del DLgs 42/2004 "Codice Urbani");
- Vincolo aeroportuale;
- Rispetto cimiteriale (Legge 983/1957);
- Rispetto dei depuratori (Del. Com. Min. del 04/02/1977 All. 4);
- Fasce di rispetto pozzi d'acqua potabile (stabilite dal DLgs 152/1999 e dal DPR 236/1988 secondo le modalità previste dal DLgs 258/2000);
- Fasce di rispetto fluviale per gli elementi del reticolo idrografico principale (così come individuato in base alla DGR n. 7/7868 del 15/01/2002, dalla DGR n. 7/13950 del 1/08/2003 e dalla LR 12/2005);
- Tutela dei Fontanili;
- Fascia A e B del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI);
- Fasce di inedificabilità per linee di elettrodotti e/o sistemi fissi di telecomunicazione e radiotelevisivi (DPCM 08/07/2003);
- Zonizzazione acustica e fasce di rispetto sonoro (DPCM 01/03/1991 L 447/1995, DPCM 459/1998, DPR 142/2004).

## 7. VALUTAZIONE DELL'ADP E DEGLI SCENARI DI TRASFORMAZIONE

Per effettuare la valutazione degli effetti sul sistema paesistico ambientale e sulle componenti e fattori ambientali sono stati predisposti differenti scenari (Tabella 4) che descrivono possibili assetti futuri:

Scenario	Descrizione
	<p><b>scenario di riferimento</b>, che considera la situazione prevedibile in seguito all'attuazione dei piani e dei programmi già approvati e in itinere (PRG) al 2015, comprende quindi le trasformazioni ad opera delle infrastrutture.</p> <p>Lo scenario non comprende invece l'attuazione delle destinazioni d'uso previste dal PRG in quanto, allo stato attuale, non risultano progetti attuativi delle previsioni produttive o logistiche</p>
	<p><b>scenario di progetto (2015)</b>, oltre a quanto previsto dallo scenario di riferimento, comprende le trasformazioni ad opera della variante urbanistica prevista dall'AdP e dell'approvando PGT.</p> <p>La scelta della soglia temporale al 2015 è stata effettuata coerentemente allo svolgimento dell'esposizione universale a Milano, in quanto uno degli obiettivi dell'AdP prevede proprio che nell'area di Cascina Merlata venga localizzato il Villaggio EXPO che ospiterà visitatori, espositori e personale di servizio all'evento.</p> <p>Questo scenario progettuale è stato anche considerato al 2050 per il calcolo di alcuni macroindicatori</p>

Tabella 4: Individuazione e descrizione degli scenari di valutazione

Gli scenari individuati hanno consentito di valutare gli effetti dell'AdP per tutte le componenti ambientali interessate.

### 7.1. Valutazione della trasformazione del sistema paesistico ambientale

Le tabelle che seguono riportano i dati di uso del suolo utilizzati per l'applicazione dei macroindicatori tratti dalla carta di uso del suolo.

ELEMENTO DEL PAESAGGIO (uso del suolo)		N° elementi presenti	Superficie totale [Ha]	Valore %
Acqua/cava	■	2	0,35	0,38
Canali e fontanili	▲	20	0,78	0,85
Rogge	▲	32	0,34	0,37
Vegetazione riparia	▲	54	4,81	5,22
Macchia/fascia boscata	▲	14	1,07	1,16
Vegetazione rada	▲	4	0,47	0,51
Prato arborato	▲	13	2,12	2,30
Vegetazione lungo strada	▲	3	1,08	1,17
Verde monumentale	■	2	1,58	1,72
Cimitero	■	1	0,93	1,01
Filari	▲	45	1,59	1,73
Vigneti	▲	3	0,01	0,01
<b>Seminativi e incolti</b>	▲	<b>68</b>	<b>44,35</b>	<b>48,14</b>
Orti	▲	2	0,05	0,05
Vivai	▲	4	0,59	0,64
Edifici residenziali	■	16	0,35	0,38
Cascina Merlata	▲	1	0,35	0,38
Piazzali arborati	■	8	3,40	3,69
<b>Piazzali sterrati</b>	■	<b>24</b>	<b>11,28</b>	<b>12,24</b>
Strade sterrate	■	15	1,94	2,11
\Piazzali impermeabili	■	8	2,89	3,14
<b>Nuove infrastrutture stradali</b>	■	<b>39</b>	<b>10,93</b>	<b>11,86</b>
Deposito idrocarburi	■	4	0,63	0,68
Distributore benzina	■	2	0,23	0,25
<b>TOTALE</b>		<b>384</b>	<b>92,12</b>	<b>100</b>

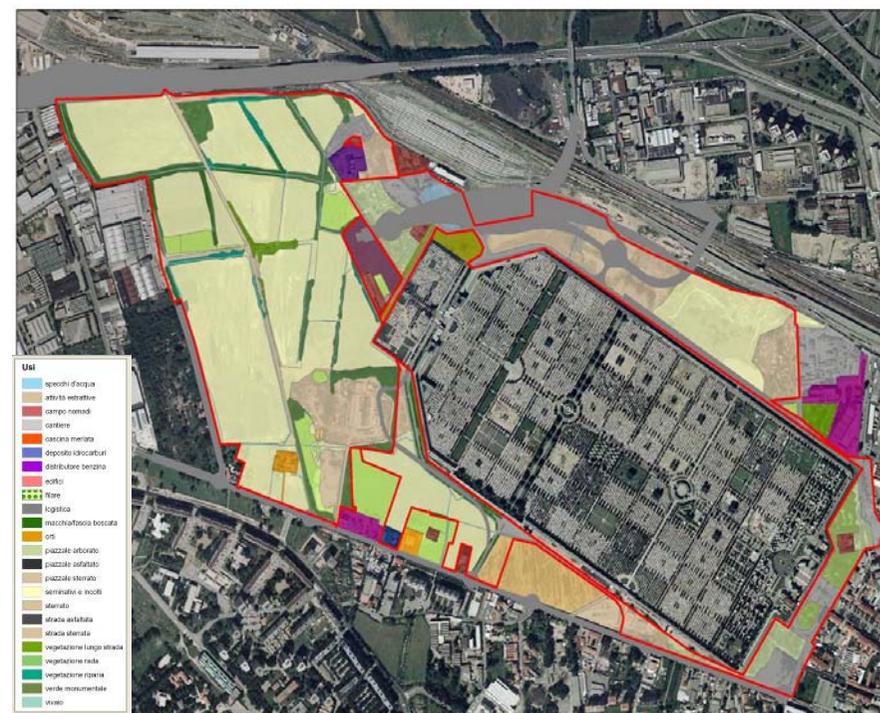


Figura 20: Carta dell'uso del suolo, scenario di riferimento

Tabella 5: Usi del suolo al 2015, scenario di riferimento. Gli usi maggiormente presenti sono evidenziati con lo sfondo giallo, con il simbolo ▲ sono individuati gli elementi rurali e naturali, mentre con il simbolo ■ sono individuati gli elementi antropici

Rispetto allo stato di fatto si nota l'inserimento del grande nodo infrastrutturale nell'area, che porta ad una crescita delle superfici impermeabili che occupano ormai più del 30% del suolo, rispetto al 20% dello stato di fatto

ELEMENTO DEL PAESAGGIO (uso del suolo)	N° elementi presenti	Superficie totale [Ha]	Valore %
Specchio d'acqua	4	0,36	0,39
Parco	40	16,66	18,09
Verde infrastrutturale	94	16,58	18,00
Verde monumentale	25	2,18	2,37
Cimitero	1	0,93	1,01
Verde attrezzato	6	5,86	6,36
Verde pensile asservito	7	0,52	0,56
Verde pensile privato	92	0,85	0,92
Edifici residenziali	59	4,79	5,20
Cascina Merlata	4	0,12	0,13
Piazze arborate	6	0,87	0,94
Parcheggi arborati	11	3,09	3,35
Percorsi ciclopedonali	32	2,67	2,90
Piazze impermeabili	21	2,16	2,34
Superfici fondiarie impermeabili	31	7,57	8,22
Infrastrutture stradali e viabilità interna	52	21,36	23,19
Terziario - Ricettivo	6	1,72	1,87
Commerciale	1	3,83	4,16
<b>TOTALE</b>	<b>492</b>	<b>92,12</b>	<b>100</b>



Figura 21: Masterplan dell'assetto urbanistico architettonico dell'area, scenario di progetto

Tabella 6: Usi del suolo al 2015, scenario di progetto. Gli usi maggiormente presenti sono evidenziati con lo sfondo giallo

I dati estrapolati dagli usi previsti dal masterplan mostrano che non è individuabile un elemento prevalente che strutturi il paesaggio, comunque si nota che l'insieme delle infrastrutture e del verde infrastrutturale rappresentano il 44% dell'intera superficie dell'AdP, raggiungendo un valore molto vicino a quello di definizione della matrice del nuovo paesaggio. Le aree verdi (Specchio d'acqua, Parco, Verde attrezzato, Verde monumentale) occupano invece il 30% circa dell'area.

Gli edifici residenziali occupano poco più del 5% dell'area, mentre gli elementi afferenti alla funzione abitativa in termini di servizi alla residenza, Verde attrezzato, Verde pensile asservito, Verde pensile privato, Edifici residenziali, Cascina Merlata, Piazze arborate, Parcheggi arborati, Percorsi ciclopedonali, Piazze impermeabili, occupano invece circa il 23% circa dell'area.

In sostanza si configura un ambito in cui la parte infrastrutturale, terziaria e commerciale, concentrata nella zona nord nord-est dell'Adp, costituisce un sub-ambito fortemente specializzato da funzioni extralocali, ad alta richiesta energetica e un secondo sub ambito costituito da un quartiere residenziale sostenuto da una abbastanza cospicua dotazione di verde.

La scheda seguente riporta invece un confronto globale tra stato di fatto, scenario 2015 e scenario 2050.

MACROINDICATORI	<i>stato di fatto</i>	<i>scenario di riferimento</i>	<i>scenario 2015</i>	<i>scenario 2050</i>
Habitat umano [Hu (%)]	78,51	79,05	97,89	97,89
Matrice	68,06	66,00	58,10	58,10
<b>Coefficiente di frammentazione data dalle strade (A/l strade) [m]</b>				
	130,67	64,55	31,43	31,43
<b>Indice di Superficie drenante</b>				
Sup.totale drenante (Ap) Ha	78,07	62,10	45,17	45,17
Ip [Ap/A] %	87,80	69,83	50,80	50,80
<b>Biopotenzialità territoriale [Btc] (Mcal/mq/anno)</b>				
Btc media	0,98	0,97	0,38	0,81
Btc Hu	0,62	0,59	0,37	0,78
Btc Hn	2,30	2,41	0,86	2,54
Btc Hn/Btc media (%)	50,52	51,91	4,69	6,60
<b>Habitat standard [HS] (mq/abitante)</b>				
Hs (mq/ab)	6.982,34	7030,82	166,43	115,33
Hs SS	2.758,28	2921,69	57,88	40,11
Hs AB	163,08	158,89	63,00	43,65
Hs PT	3.794,92	3725,83	45,56	31,57
Hs PD	266,06	224,41	-	-

Tabella 7: Macroindicatori per il sistema paesistico ambientale, confronto tra gli scenari

**Habitat umano (Hu):** il carico antropico aumenta, gli elementi naturaliformi si passa dal 79% dello stato di fatto al 98% degli scenari

**Matrice:** si passa da una matrice agricola ad una decisamente urbana formata dalle aree edificate e dalle infrastrutture. Si tratta di una tipologia di matrice frequente nelle aree periferiche delle città dove il tessuto urbano non è ancora chiaramente connotato e sono presenti interferenze varie

### Biopotenzialità (Btc)

*scenario di riferimento:* si rileva una leggera diminuzione dovuta all'inserimento delle infrastrutture

*scenario 2015 (progetto):* forte riduzione del valore medio Di Btc ciò è inevitabile stante la trasformazione prevista

*scenario 2050 (progetto):* il valore mostra una tendenza verso un potenziale riequilibrio

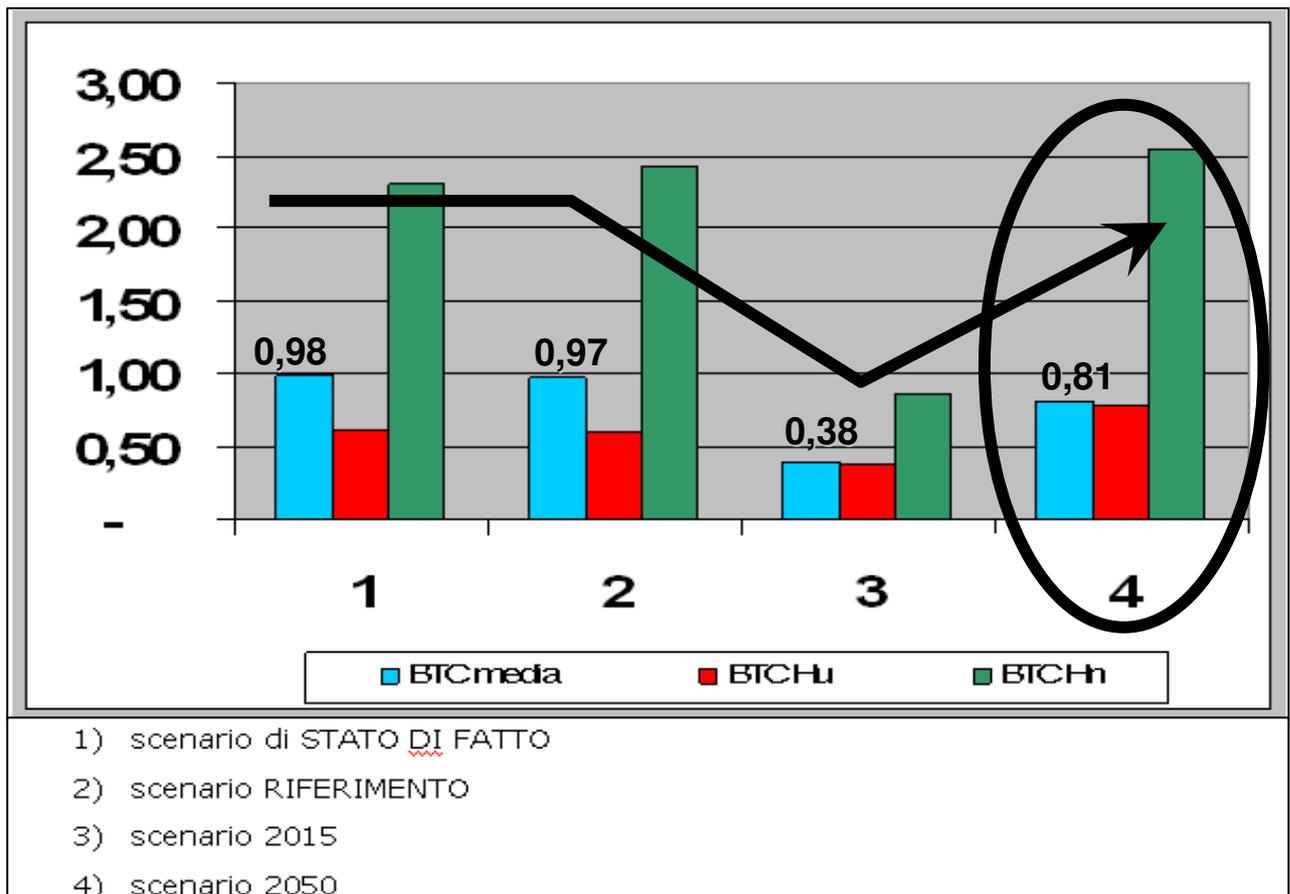


Figura 22: Livelli di Biopotenzialità, confronto tra gli scenari

Tale tendenza (Figura 22) indica l'importanza del parco nel sostenere il processo di trasformazione. Nel 2050, con lo sviluppo della vegetazione arborea e arbustiva prevista, gli ecosistemi si stabilizzano e invecchiando migliorano in prestazioni e servizi ambientali.

### Habitat Standard (HS) e Habitat standard funzioni (HS Funzioni)

*stato di fatto e scenario di riferimento,* si stima la presenza degli occupanti del campo nomadi

*scenario 2015 (progetto):* sono stati considerati la metà degli abitanti insediabili (4130) e sono stati conteggiati i 1600 addetti massimi previsti per il Villaggio Expo (previsione più cautelativa) e una quota di 200 addetti tra terziario, ricettivo e commerciale

*scenario 2050 (progetto):* sono stati considerati tutti gli abitanti insediabili (8258), nel quartiere residenziale. Inoltre è stata conteggiata una quota di 300 addetti tra terziario, ricettivo e commerciale

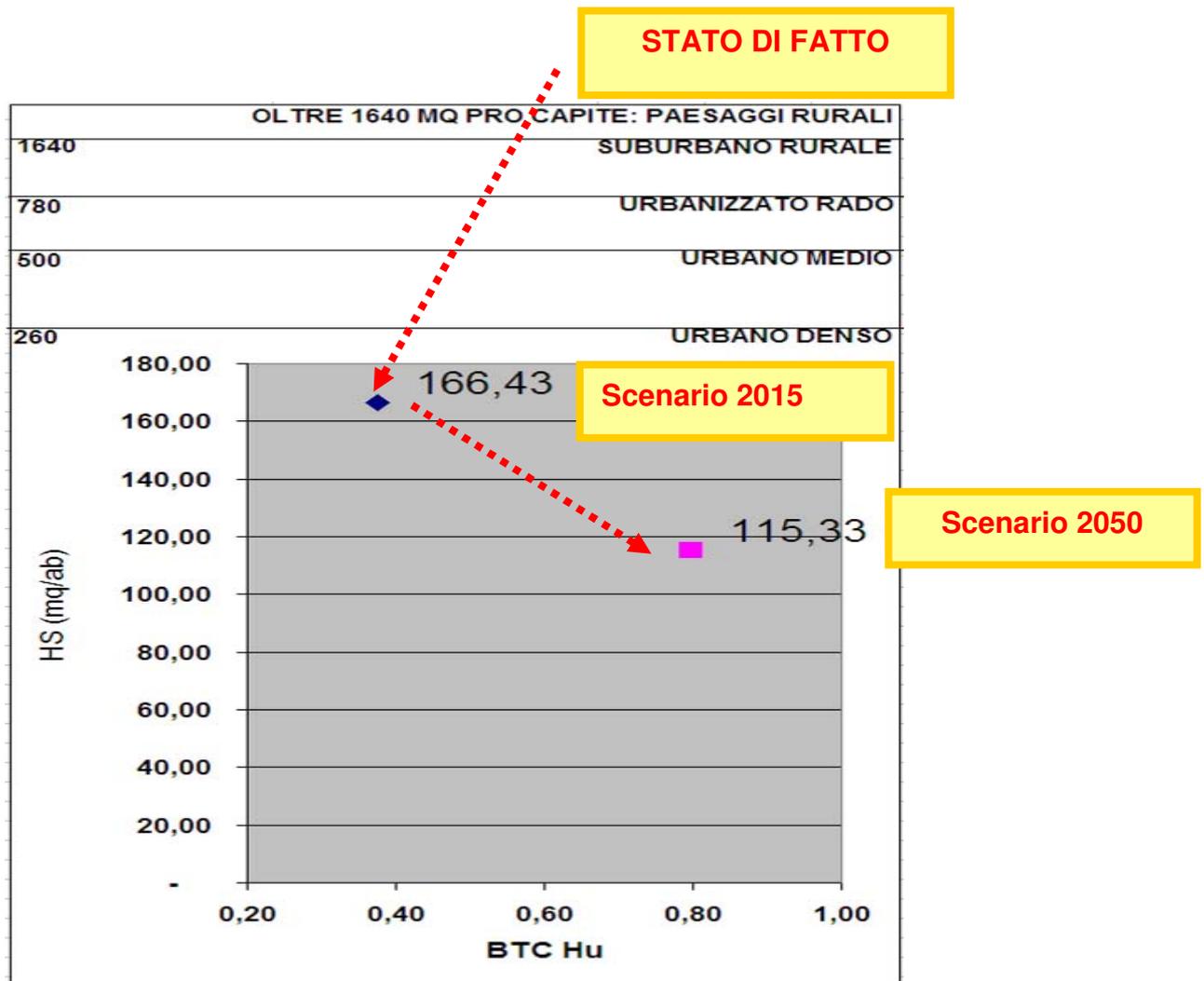


Figura 23: Variazione dell'HS e individuazione della tipologia di paesaggio. Le frecce rosse indicano gli andamenti dell'indice

I valori assunti dal macroindicatore mostrano che per lo stato la tipologia di paesaggio ipotizzabile è quella rurale, per gli scenari si evince che il tipo di paesaggio appartiene alla tipologia "urbano denso" (Figura 23).

La tipologia insediativa scelta, determina un consumo di suolo limitato rispetto al numero di abitanti insediabili e consente la realizzazione di ampi spazi a verde. Spazi che, comunque, sono appena sufficienti a compensare il deficit biotico dovuto alla trasformazione

## 7.2. Valutazione degli effetti della trasformazione sulle componenti e fattori ambientali

### Disturbo ai margini causato dalle infrastrutture stradali

La superficie interferita dalle infrastrutture è stata individuata sia all'interno che ai margini dell'AdP, definendo le seguenti distanze riprese dalla letteratura:

- **30 mt** → fascia di concentrazione di disturbi vari (rossa)
- **100 mt** → fascia di ricaduta di disturbi vari (gialla)
- 

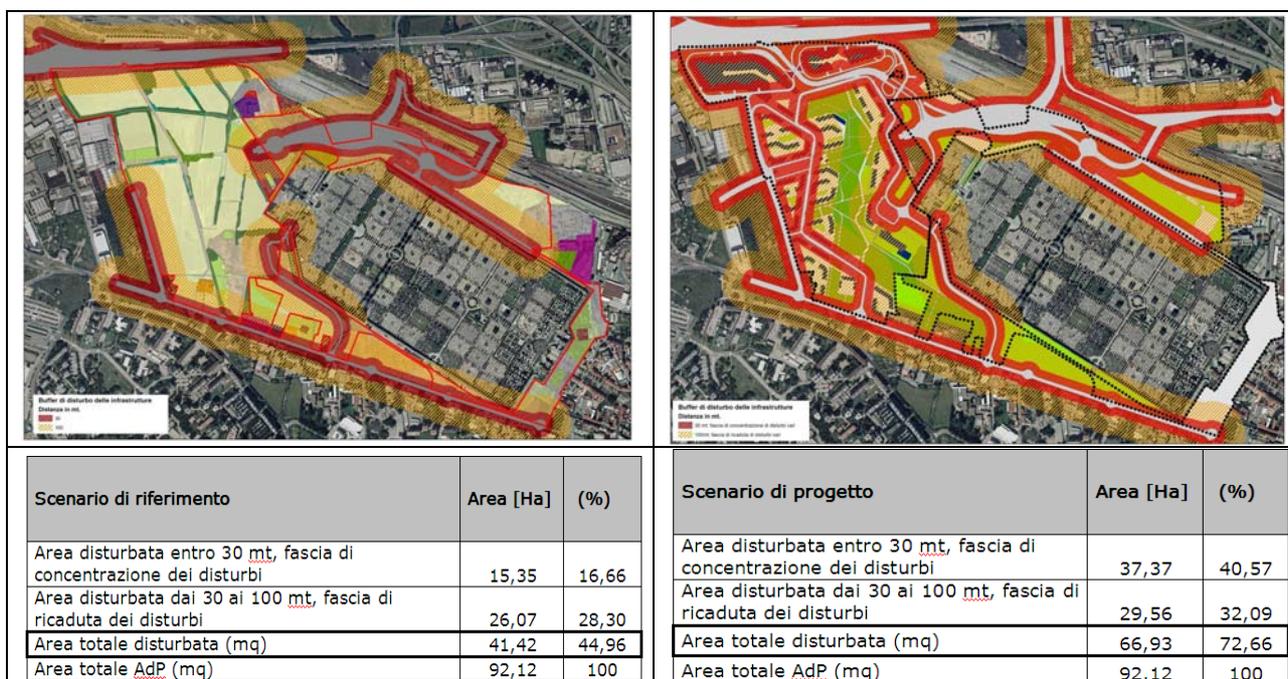
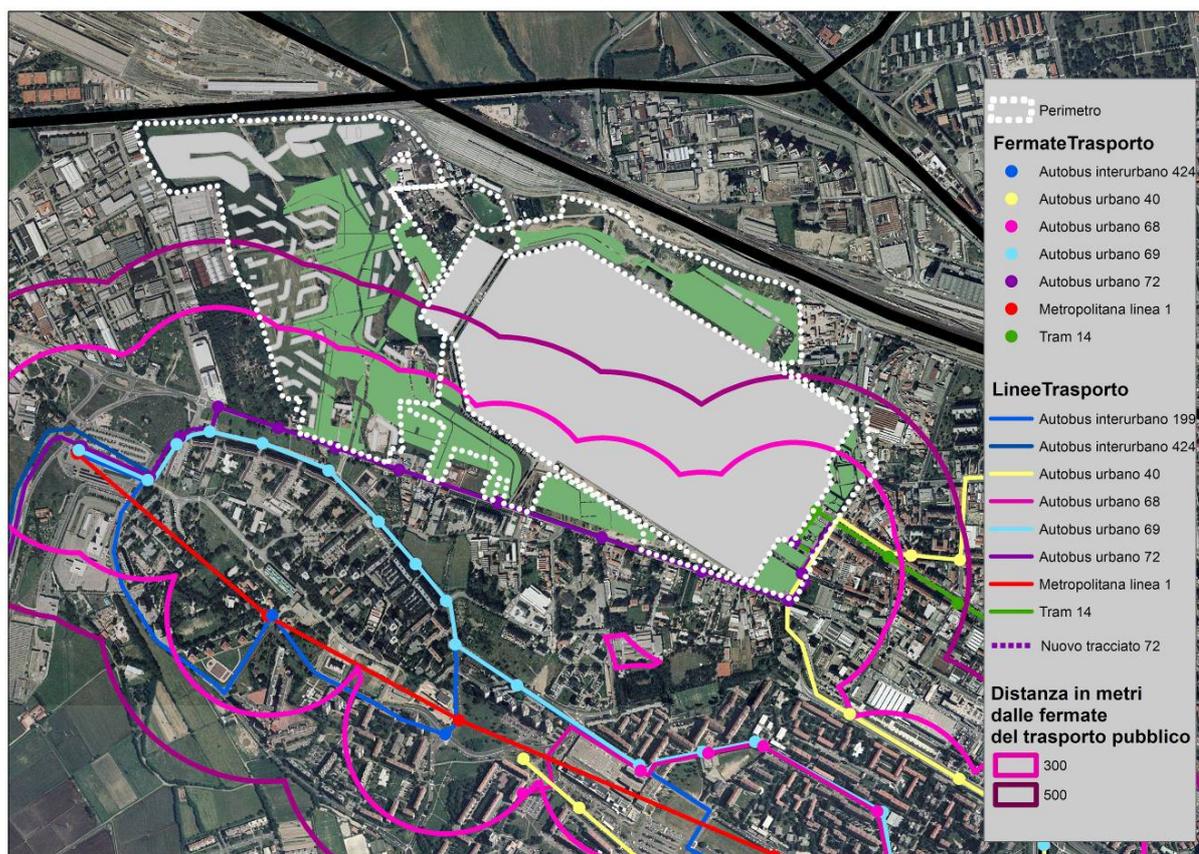


Tabella 8: Macroindicatori per il sistema paesistico ambientale, confronto tra gli scenari

### Accessibilità al quartiere

Dall'analisi è emerso che si ha una buona accessibilità al comparto attraverso le linee di trasporto pubblico urbano, linea 72, che ha 7 fermate entro 50 metri dal perimetro sud dell'AdP. Tuttavia una parte consistente del nuovo quartiere risulta però ad una distanza maggiore di 500 metri dalle fermate del trasporto pubblico (Figura 24), parte nord del comparto. La VAS orienta l'attuazione dell'AdP verso la realizzazione di interventi che rendano più accessibile il quartiere attraverso il trasporto pubblico, previa verifica della capacità di assorbimento della nuova domanda determinata dai residenti e dagli addetti alle funzioni terziarie.



**Figura 24: Accessibilità al quartiere (TPL esistente)**

Nello scenario di progetto attuativo dell'AdP, si propone o di introdurre una nuova linea TPL su gomma in modo da collegare direttamente l'area di studio con la linea M1 o di modificare parte del tracciato della linea 72, attualmente su via Gallarate. La proposta prevede che il nuovo tracciato della linea 72 entri nel quartiere percorrendo la viabilità di scorrimento e accesso ai lotti residenziali. Tale modifica è sicuramente positiva dal punto di vista della accessibilità generale e multimodale al comparto.

La possibilità di arrivare al cuore del nuovo quartiere attraverso i mezzi pubblici ha risvolti positivi anche per quanto riguarda la possibile maggiore accessibilità ai servizi e alle attività commerciali, nonché fornire la possibilità di giungere al luogo di lavoro, per gli addetti del commercio e del terziario, utilizzando i mezzi pubblici così da sgravare il peso del traffico veicolare di accesso.

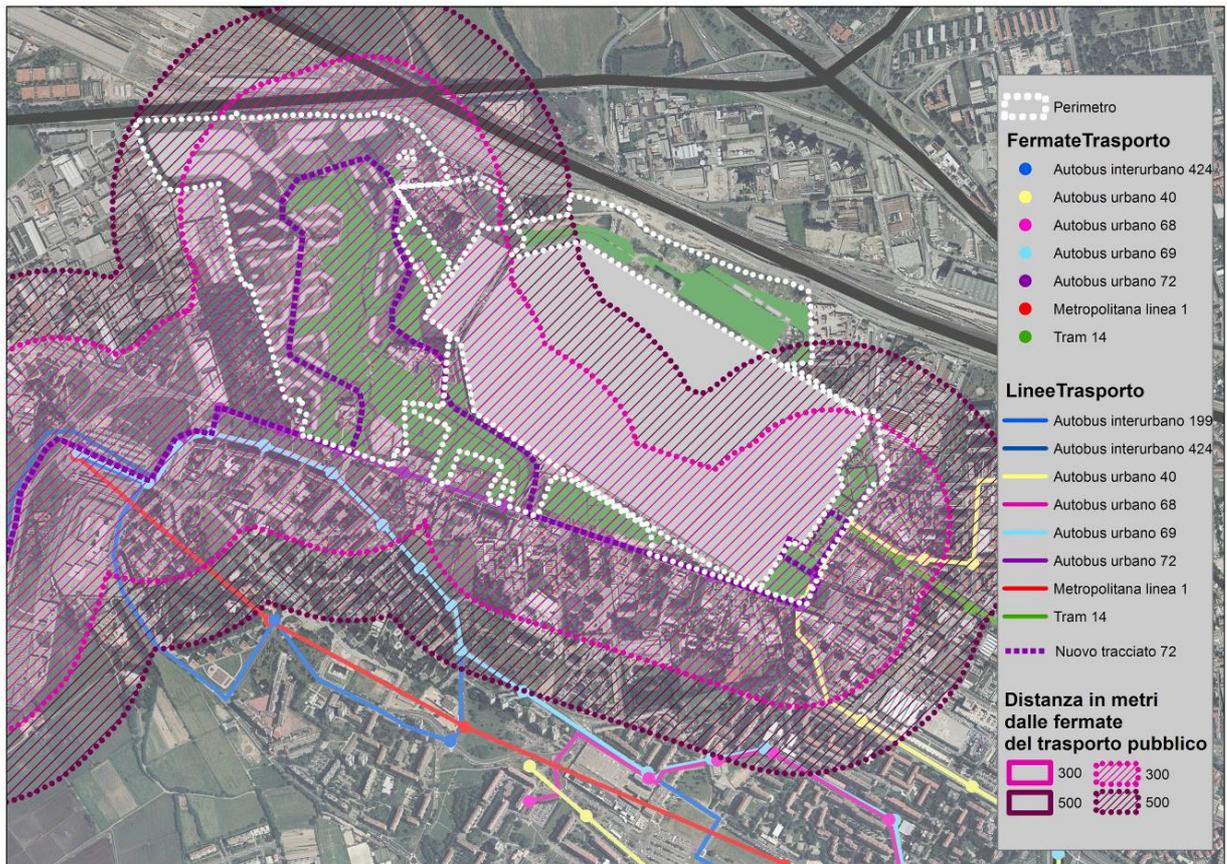


Figura 25: Accessibilità al quartiere (TPL di progetto)

### Accessibilità al parco

Le distanze sono individuati con doppio scopo:

- 1) individuare il bacino di potenziali utenti del parco, coloro che nell'arco di non più di 10 minuti, possono raggiungerlo e usufruire delle attrezzature al suo interno
- 2) capire l'area di influenza del parco, cioè fino a che distanza siano rintracciabili benefici del parco, in termini percepibili e fruitivi. Questa influenza è denominata Hedonic Price ed è verificata attraverso l'aumento di circa il 5% del valore degli immobili che si trovano a distanze ravvicinate

La stima della popolazione servita dagli spazi verdi è la seguente:

- entro 150 [mt. l]: **circa 15000 persone**
- entro 600 [mt. l]: **circa 19000 persone**

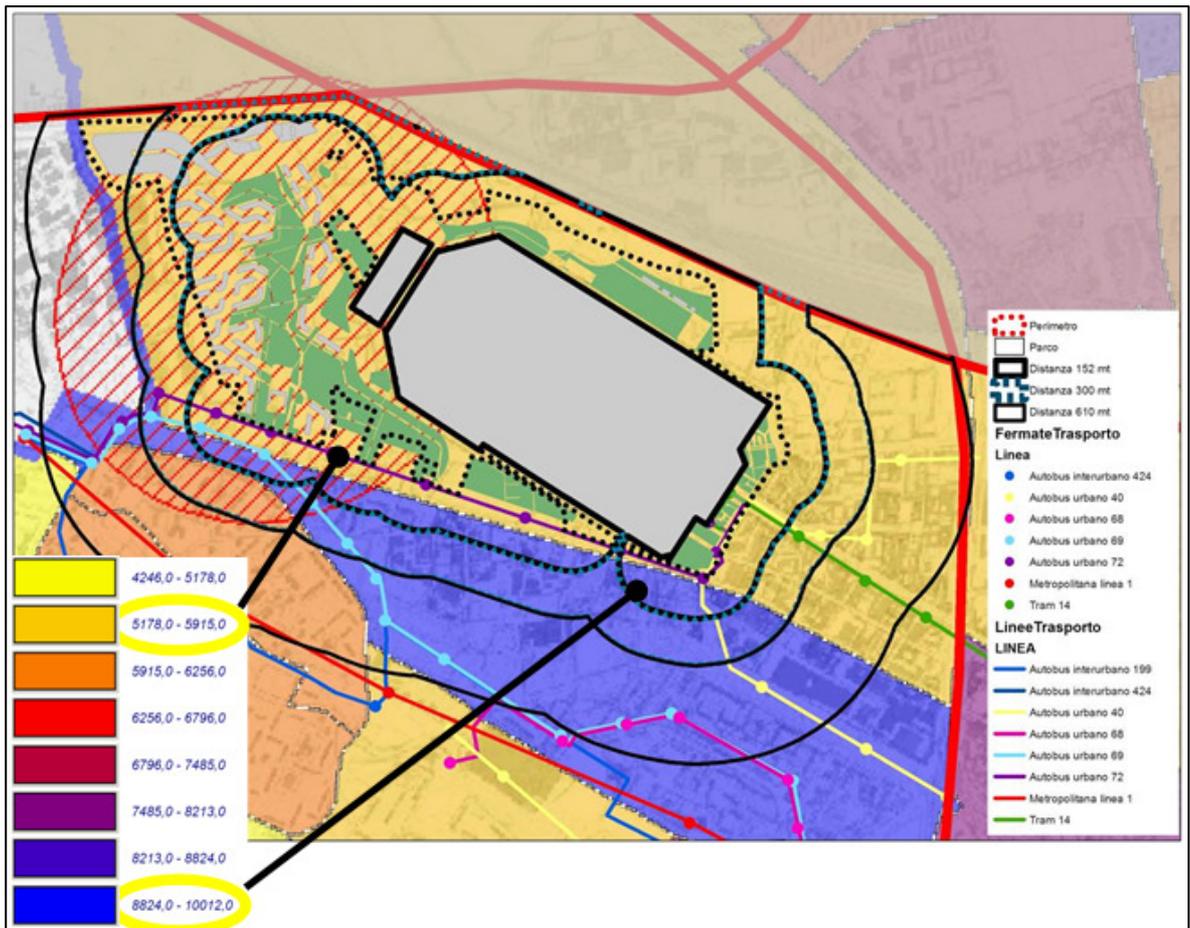


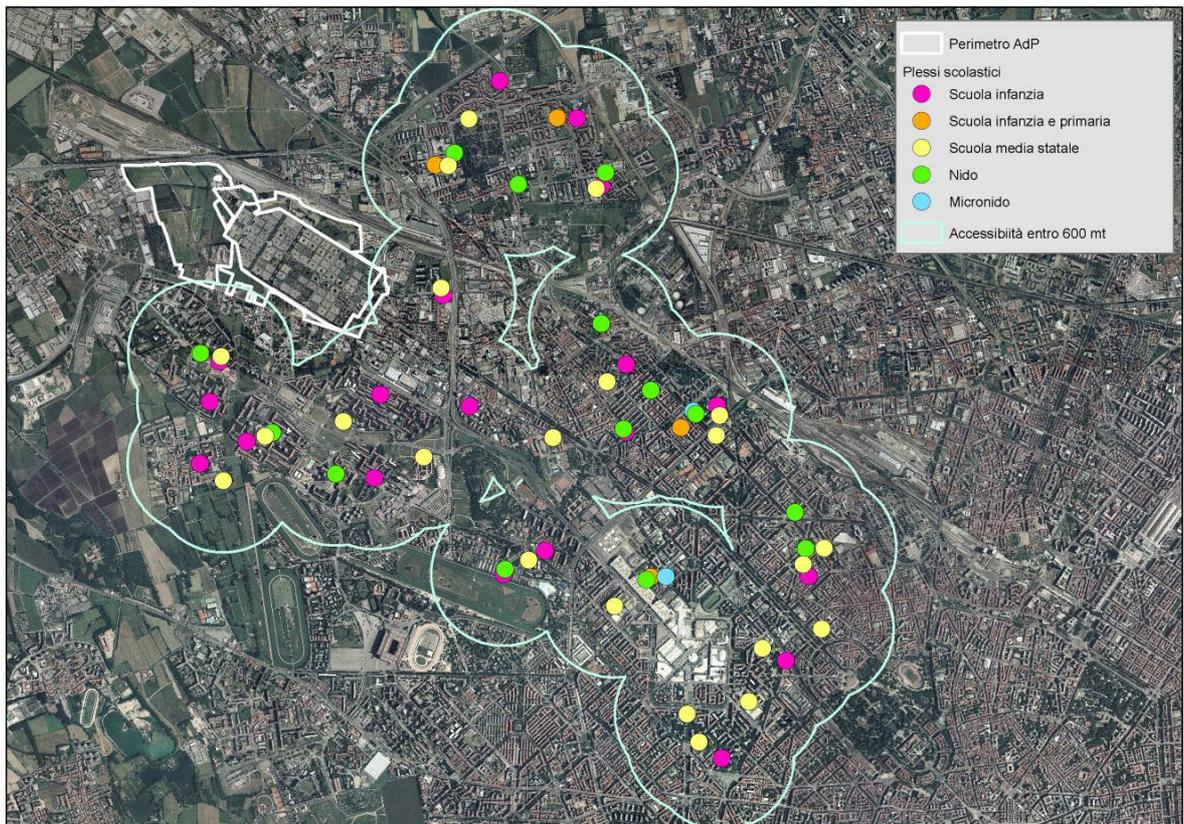
Figura 26: Individuazione del bacino di utenza del parco

### Introduzione del plesso scolastico

Per quanto riguarda la VAS, l'introduzione nell'AdP di un plesso scolastico, già inserito nel masterplan del PII di attuazione, non può essere che positiva. Come si può vedere dall'immagine (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), l'area oggetto dell'AdP risulta scoperta dai buffer che individuano il bacino di accessibilità ai plessi scolastici.

L'inserimento in Cascina merlata di un plesso scolastico, che copra i gradi di istruzione nido, infanzia, primaria (elementari) e media, ha diversi risvolti positivi, in particolare:

- serve un nuovo bacino di utenza di ca 8000 persone;
- è raggiungibile a piedi si favorisce la mobilità pedonale di bambini e accompagnatori riducendo i rischi derivanti da rumore, emissioni inquinanti e sicurezza stradale;
- attività didattiche o ricreative che utilizzino anche gli spazi nel parco.



**Figura 27: Localizzazione dei plessi scolastici nella Zona di decentramento 8 e buffer di accessibilità**

## Infrastrutture e mobilità

### Strumenti di valutazione:

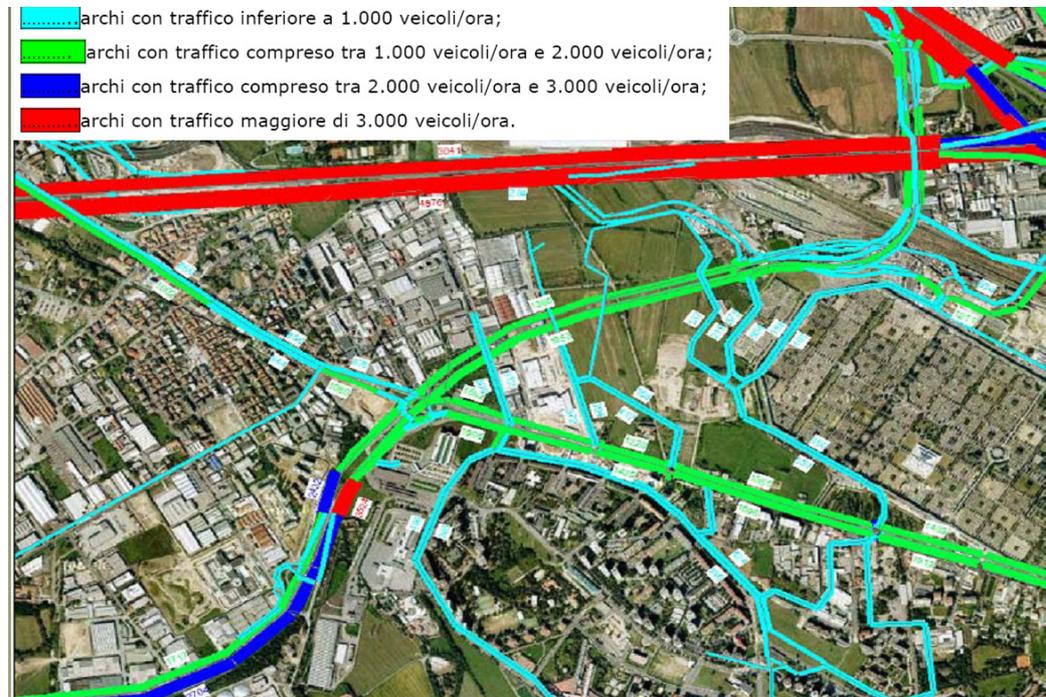
- modello di macrosimulazione, per la stima dei flussi sulla rete
- modello di microsimulazione per l'analisi puntuale delle intersezioni

È stata valutata la situazione più gravosa in termini di carico veicolare, relativa all'ora di punta mattutina: fascia oraria dalle 7.30 alle 8.30 della giornata di venerdì.

### Scenari macromodellistici:

- scenario 2009: costituito dalla domanda e dall'offerta attuale di trasporto, ottenuto attraverso un processo di calibrazione utilizzando i flussi di traffico rilevati sulla rete stradale dell'area di studio;
- scenario 2015 senza intervento: costituito dalla domanda e dall'offerta di mobilità relativa al 2015, caratterizzata dagli interventi di trasformazione urbanistica e infrastrutturale previsti all'interno dell'area di studio senza considerare EXPO;

- scenario 2015 con l'intervento: come scenario precedente e con l'attivazione delle funzioni urbanistiche e delle opere infrastrutturali previste dal PII Cascina Merlata.



**Figura 28: Flussi ora di punta del mattino – scenario 2015 con Cascina Merlata – dettaglio area di studio**

#### Sintesi dei risultati:

- l'asse viario su cui si registra la maggior densità veicolare risulta via Gallarate;
- durante l'ora di punta mattutina, il regime di circolazione lungo via Gallarate risulta intenso, caratterizzato da una elevata densità veicolare, comunque con un buon livello di servizio;
- in termini macromodellistici, il carico veicolare lungo via Gallarate ha evidenziato lievi scostamenti rispetto allo scenario 2009 e 2015 senza intervento;
- i margini di capacità verificati per le intersezioni (quasi tutte rotonde) consentono di assorbire senza conseguenza alcuna gli aumenti di traffico stimati.

## Rumore

### Strumenti di valutazione:

- valutazione previsionale di clima e impatto acustico nei 3 scenari individuati (2009 – 2015 senza intervento – 2015 con intervento);
- la stima dei livelli di rumore e il confronto con quelli richiesti dalle normative vigenti è stata effettuata per il periodo diurno (06:00-22:00) e per il periodo notturno (22:00-06:00). Con l'ausilio del modello di simulazione sono stati stimati i livelli di rumore mediante due differenti modalità di calcolo: la mappa orizzontale e il calcolo in corrispondenza delle facciate degli edifici.

### Sintesi dei risultati:

- nello scenario 2009 vi è un superamento dei limiti di legge in corrispondenza degli edifici residenziali situati a sud di via Gallarate e situati a nord-est dell'area del PII, in via Triboniano;
- nello scenario 2015 senza intervento non si riscontrano significative differenze rispetto ai livelli di rumore stimati per lo scenario 2009;
- nello scenario 2015 con intervento, ad eccezione degli edifici di via Triboniano, per i quali dovranno essere previsti gli opportuni interventi di mitigazione (barriera acustica), non si verificano significativi incrementi nell'entità dei superamenti dei limiti di legge;
- per quanto riguarda i nuovi insediamenti emergono alcune criticità (superamento dei limiti di legge superiore a 2,5 dB) imputabili al traffico veicolare: residenze su via Gallarate, su via Daimler e prossime all'A4, struttura ricettiva.
- relativamente al plesso scolastico si registra un superamento dei limiti di legge diurni compreso tra 0.0 e 2.5 dB(A) in corrispondenza del lato dell'edificio rivolto verso la variante della SS 33 (distante circa 90 metri).

### Interventi di mitigazione:

- Barriera antirumore
- Requisiti acustici passivi degli edifici

## Atmosfera

### Strumenti di valutazione:

- confronto fra le emissioni indotte dalle sorgenti lineari (traffico veicolare) nei 3 scenari individuati (2009 – 2015 senza intervento – 2015 con intervento) e in relazione anche ad un ulteriore scenario (2015 con intervento ed EXPO).

La stima delle emissioni da traffico considera:

- i fattori di emissioni per categoria veicolare proposti da metodologia COPERT IV;
- i parametri viabilistici acquisiti dallo studio viabilistico specifico;
- il grafo stradale analizzato nello studio viabilistico specifico;
- l'evoluzione del parco circolante al 2015 (immatricolazioni ACI).

È stata eseguita la stima delle emissioni orarie di punta mattutina, totali giornaliere, annue per gli inquinanti: NOx, COV, CO, CO2, benzene e PM10.

	Scenario	NOx	COV	CO	PM10	Benzene
1	Stato di fatto anno 2009 (flussi) e 2007 (parco)	100%	100%	100%	100%	100%
2	2015 BAU - senza il PII Cascina Merlata	72,1%	60,5%	63,7%	82,5%	62,3%
3	2015 con PII Cascina Merlata	72,2%	60,6%	63,9%	82,9%	62,4%
4	2015 con PII Cascina Merlata e EXPO massimi carichi	103%	94%	99%	120%	99%

**Tabella 9: Variazione delle emissioni in atmosfera nell'ora di punta (Stato di fatto = 100)**

Sintesi dei risultati:

- negli scenari futuri (2015 senza intervento – 2015 con intervento) si registrano diminuzioni nelle emissioni di ogni inquinante (20 - 40%), ad eccezione di CO2 (aumento 1-2%) rispetto alle emissioni esistenti nello scenario 2009; mentre le emissioni sono il lieve incremento per alcuni inquinanti nello scenario 2015 con EXPO;
- le emissioni non mostrano differenze significative fra lo scenario 2 (2015 senza intervento) e lo scenario 3 (2015 con intervento).

Stima delle emissioni da traffico nell'area di indagine locale:

Distintamente per ciascuno scenario, ad ogni arco stradale sono state associate le relative emissioni orarie di NOx, CO, PM10 e benzene calcolate secondo la metodologia illustrata in precedenza. Sono quindi state calcolate le emissioni complessive orarie e giornaliere associate a ciascuno dei grafi stradali nel loro complesso. È stata quindi eseguita la verifica con limiti di legge in relazione ai bersagli. I risultati sono parte integrante dello Studio di Impatto ambientale (procedura VIA).

## Energia e risorse

Il tema dell'energia è stato affrontato nell'ambito di un criterio più generale di sostenibilità ambientale.

L'approccio progettuale si è articolato in tre passaggi fondamentali per la realizzazione di edifici che possano essere definiti 'sostenibili', ovvero:

### Be LEAN – Progettazione dell'involucro

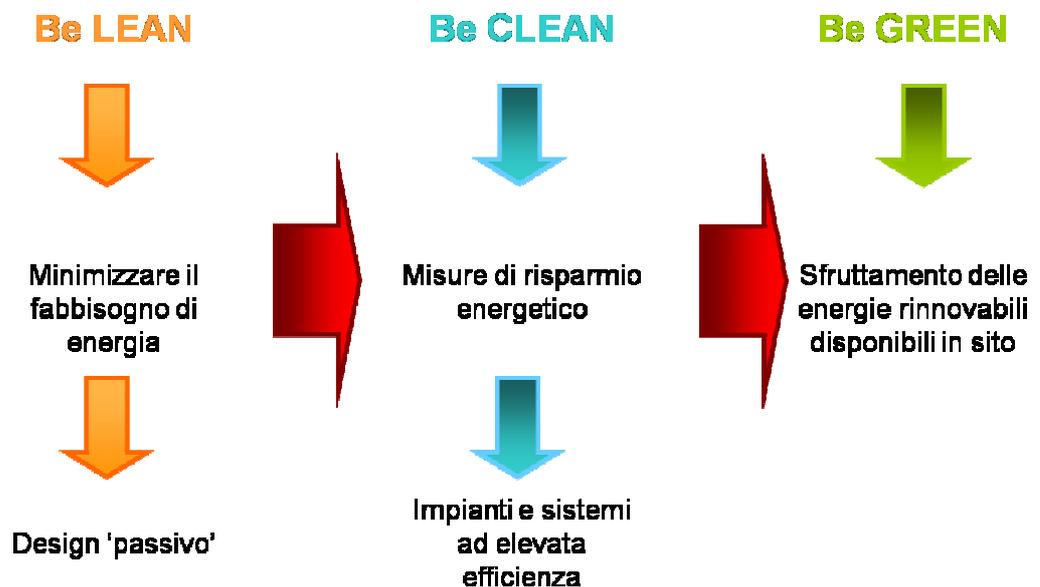
Minimizzare il fabbisogno di energia dell'edificio attraverso l'applicazione di concetti della buona pratica edilizia e del design 'passivo' che tiene conto e sfrutta in maniera vantaggiosa le caratteristiche microclimatiche del sito

### Be CLEAN – Sistemi impiantistici

Utilizzare tecnologie impiantistiche ad alta efficienza o apparecchiature che permettano un recupero di energia da un sistema e il suo riutilizzo per il funzionamento di un altro sistema. Ciò garantisce un consistente risparmio di energia in esercizio.

### Be GREEN – Risorse rinnovabili

Considerare la possibilità di integrare sistemi di sfruttamento delle risorse rinnovabili presenti localmente.



Strumenti di valutazione:

Per la valutazione delle scelte progettuali sono stati utilizzati i seguenti strumenti di valutazione:

- Analisi del Masterplan secondo le linee guida SuBET (SUSTAINABLE BUILDING ENVIRONMENT TOOL). SuBET è un sistema di linee guida il cui fine principale è incoraggiare l'implementazione di elevati standard di progettazione sostenibile, con particolare riferimento all'ambito di progetti di masterplan. Ed è nato dalle esperienze di Hilson Moran unitamente alle professionalità del Dr Husam Al Waer e il Prof. Derek Clements Croome delle Università di Dundee e Reading. Le linee guida di SuBET cercano di stabilire i principi al fine di aumentare consistenza, credibilità ed efficacia della sostenibilità di un progetto di masterplan. SuBET presenta una metodologia generale per valutare la sostenibilità di un progetto; il tool è stato infatti completato analizzando sistemi di certificazione della sostenibilità quali: BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method, Regno Unito), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, USA), SBC (Sustainable Building Challenge, Canada), CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency, Giappone), Green Star (Australia) e AIIB (Asian Institute of Intelligent Buildings, Hong Kong)
- Preassessment di due edifici residenziali rappresentativi del progetto secondo lo standard LEED for Green Building Design and Construction 2009 (LEED BD+C). Il sistema di certificazione ambientale LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) è un sistema di certificazione volontario, basato sul consenso e guidato dal mercato
- Valutazione della classificazione energetica di 2 edifici residenziali rappresentativi del progetto secondo lo standard locale L CENED+

Sintesi delle soluzioni progettuali analizzate:*Produzione acqua calda per usi di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria*

L'area è potenzialmente servibile dalla rete di riscaldamento urbano a2a proveniente dal termovalorizzatore di Figino.

Lo sviluppo di sistemi di riscaldamento urbano alimentati da termovalorizzazione è uno degli obiettivi prioritari indicati nel Piano d'Azione per l'Energia della Regione Lombardia (Edizione 2006, con aggiornamento 2008); per impianti di termovalorizzazione e teleriscaldamento esistenti, il piano indica un obiettivo di recupero di calore pari al 75% dei rifiuti trattati.

Sulla base degli ultimi dati ufficiali (Dichiarazione Ambientale AMSA 2008-dati relativi 2007) l'impianto attualmente recupera energia termica per teleriscaldamento in misura molto inferiore alla sua massima potenzialità (rendimento termico medio annuo del 5% circa, contro un rendimento teorico massimo del 37%).

L'incremento delle utenze termiche della rete di teleriscaldamento è pertanto essenziale per raggiungere gli obiettivi indicati nel Piano di Azione della Regione Lombardia.

Non si ritiene strategico destinare risorse in contrasto con questo obiettivo; pertanto il progetto è basato sulla copertura del fabbisogno di calore da parte della rete di riscaldamento urbano a2a.

### Raffrescamento estivo

Anche a valle delle scelte progettuali volte a contenere i carichi termici estivi (contenimento dei valori di trasmittanza termica, schermi solari, inerzia termica delle pareti, sistemi di ventilazione naturale) rimangono carichi significativi di raffrescamento estivo al fine di ottenere condizioni di benessere.

La disponibilità di acqua di falda risulta essere una risorsa strategica per la riduzione dei fabbisogni di energia per la climatizzazione estiva.

L'acqua di falda consente infatti di realizzare raffreddamenti "diretti", senza utilizzare compressori frigoriferi, con un consumo di energia elettrica estremamente limitato e molto inferiore (di un ordine di grandezza) rispetto a sistemi basati su sistemi frigoriferi.

I sistemi di raffrescamento diretto ad acqua di falda sono da integrare con sistemi frigoriferi in grado di abbattere l'umidità relativa e di smaltire il carico termico residuo; anche in questo caso l'utilizzo dell'acqua di falda per smaltire il calore di condensazione si presenta vantaggioso rispetto ai sistemi di smaltimento del calore di condensazione in atmosfera: si hanno infatti migliori rendimenti energetici (per il livello di temperatura più basso), impatti acustici molto minori e assenza di effetti di "isole di calore" in corrispondenza dei punti di emissione in atmosfera del calore di condensazione.

In relazione ai limiti complessivi di prelievo dell'acqua di falda sono state adottate opportune strategie di distribuzione del carico termico nell'arco della giornata, prevedendo vasche di accumulo sia sull'acqua di presa sia sull'acqua di resa.

L'acqua di falda utilizzata per usi termici, al netto dei fabbisogni non potabili (per esempio irrigazione aree verdi) viene prevalentemente restituita in falda (integralmente per le residenze e parzialmente per le aree commerciali e terziarie) in modo da ottimizzare il bilancio di massa sulla falda; tale strategia di restituzione in falda rende inutile il ricorso a sistemi a ciclo chiuso con scambio indiretto con la falda (sonde geotermiche); peraltro con tale sistema di scambio indiretto la temperatura del fluido in circuito chiuso è all'incirca 8-10°C più elevata della temperatura dell'acqua di falda e viene quindi grandemente limitata la possibilità di raffrescamento diretto e diminuita l'efficienza dei cicli refrigeratori.

Da una prima valutazione preliminare l'utilizzo di gruppi refrigeratori ad assorbimento, alimentati con calore distribuito dalla rete di

riscaldamento urbano non si presentano termo dinamicamente efficienti; infatti il rendimento termico di un gruppo refrigeratore ad assorbimento alimentato con acqua surriscaldata a 120 °C è di circa 0,7 kWh<sub>F</sub> per kWh<sub>T</sub> fornito; il termovalorizzatore Silla 2 che alimenta la rete "perde" 13,5 MWh elettrici producendo 68 MWh termici; quindi il gruppo ad assorbimento "consuma" 0,28 kWh<sub>E</sub> per kWh<sub>F</sub> reso; un gruppo refrigeratore a compressione condensato ad acqua presenta assorbimenti inferiori a 0,20 kWh<sub>E</sub> per kWh<sub>F</sub>. Saranno valutati nel seguito dello sviluppo del progetto, congiuntamente con a2a, eventuali opzioni di utilizzo di sistemi ad assorbimento che consentano ottimizzazioni della gestione della rete di distribuzione (che risulta sottoutilizzata nel periodo estivo).

## Il sistema delle acque

### Ottimizzazione dei fabbisogni termofrigoriferi

Nello sviluppo dei criteri di progettazione si sono adottati dei provvedimenti (di natura passiva ed attiva) che hanno consentito di ottimizzare i fabbisogni di energia termica e frigorifera, limitando le necessità di prelievo dell'acqua di falda.

### Fabbisogni idrici utilizzati per la simulazione modellistica della falda

Sulla base delle portate di punta indicate dal predimensionamento degli impianti nelle successive ottimizzazioni, conseguono le seguenti stime di fabbisogno idrico (per le Residenze e per il comparto Ricettivo Terziario - RCT), utilizzate poi nelle simulazione degli effetti indotti dal prelievo di acque di falda.

	Portata di punta oraria	Portata media del giorno di max consumo (l/s)	Portata media sul periodo di funzionamento (6 mesi) (l/s)	Portata media annua (l/s)
<b>SCENARIO ESTIVO</b>				
(ottimale)				
residenziale	359	65	46	<b>89</b>
R-C-T	210	92	66	
<b>TOTALE</b>	<b>569</b>	<b>157</b>	<b>112</b>	
<b>SCENARIO INVERNALE</b>				
residenziale	-	-	-	<b>89</b>
R-C-T	210	92	66	
<b>TOTALE</b>	<b>210</b>	<b>92</b>	<b>66</b>	

Tabella 10: Stime di fabbisogno idrico

Modalità di restituzione delle acque a corpi idrici superficiali e sotterranei

Il dimensionamento degli impianti è stato effettuato con l'obiettivo di ottimizzare il bilancio di massa, minimizzando i trasferimenti di massa da un corpo idrico ad un altro.

Le scelte progettuali sono state pertanto un compromesso ponderato tra le diverse esigenze impiantistiche, in relazione anche ai limiti imposti dalla normativa vigente.

In particolare, le scelte progettuali si sono basate sui medesimi presupposti senza differenziare l'area polifunzionale (Ricettivo Terziario e Commerciale, di seguito denominata RCT) dall'area residenze, e dimensionando gli impianti considerando un delta termico in uscita di 5°C.

Sulla base delle diverse esigenze impiantistiche del comparto RTC rispetto al Residenziale, e della necessità di garantire l'assenza di interferenze tra prelievi da falda e restituzioni previste (evitando quindi cortocircuitazioni delle acque), sono stati identificati i recettori finali delle acque, come meglio specificato nella tabella seguente.

Edifici	Periodo	recapito	Portata (periodo di massimo consumo) (l/s)	
			Media (giornaliera)	Massima (oraria)
Residenziali	invernale	-	0	0
	estivo	falda	65	360
RCT	invernale	falda	92	210
	estivo	falda	28	90
		acque superficiali	64	120
	estivo (anomalia*)	acque superficiali	92	210
	estivo (emergenza**)	falda	92	210

- per "anomalia" si intende il verificarsi di condizioni meteoclimatiche sfavorevoli che determinano un innalzamento della temperatura media di falda sopra i 16°C con conseguente impossibilità di restituzione alla falda a T<20°C con delta termico di 5°C,
- per "emergenza" si intende il verificarsi di eventi alluvionali critici che comportano la chiusura dello scarico in corpo idrico superficiale

**Tabella 11: individuazione del recapiti in funzione della stagionalità e delle funzioni**

Relativamente alla restituzione delle acque in falda, essa avverrà attraverso pozzi di resa (20) appositamente realizzati. Le acque restituite avranno durante il periodo invernale una variazione termica negativa di circa 5°C e verranno restituite ad una temperatura media di 9-10°C. Nel periodo estivo le acque subiranno un riscaldamento pari a 5°C e verranno restituite ad una temperatura di circa 20°C.

Lo scarico di parte delle acque emunte in corpo idrico superficiale (T. Guisa o Fugone) verrà effettuato, nel solo periodo estivo e per l'aliquota di acque del comparto RCT che non può essere reimpressa nei pozzi di resa (per il rischio di interferenza con alcuni dei pozzi del

comparto Residenziale) con un  $\Delta T$  di 5°C e temperatura media di circa 20°C.

Il ridotto  $\Delta T$  tra acque restituite e acque superficiali (si può ipotizzare che le acque superficiali siano caratterizzate da temperature medie estive intorno a 20-21°C), fa sì che lo scarico possa essere considerato conforme alla normativa vigente e ne rende trascurabile l'impatto da un punto qualitativo.

Sotto il profilo della compatibilità idraulica, data la capacità del corpo recettore in relazione al modesto apporto idrico derivante dagli impianti, l'effetto ambientale dello scarico può essere ritenuto trascurabile nelle condizioni più ricorrenti o positivo in condizioni di magra, per incremento dei deflussi minimi.

Le indicazioni regionali ottenute in proposito confermano la possibilità di autorizzare lo scarico di acque derivanti da scambio termico con la prescrizione di interrompere lo scarico stesso in caso di piena del corso d'acqua.

#### Modello numerico preliminare dell'acquifero

Ai fini della definizione delle caratteristiche geometriche e delle modalità di funzionamento del sistema pozzi di presa/resa a servizio del nuovo complesso edilizio, è stato implementato un modello numerico dell'acquifero in grado di simulare lo scenario di emungimento e restituzione della falda e di verificare gli effetti indotti sull'acquifero (in termini di cortocircuitazione delle acque, di interferenza con eventuali strutture interrato ecc.). Sono stati effettuati diversi scenari di simulazione inizialmente per definire la migliore collocazione geografica dei pozzi, successivamente per definire le condizioni ottimali di funzionamento della batteria di pozzi. I risultati delle simulazioni hanno evidenziato che:

- gli effetti indotti dal prelievo, per massima parte riconducibili al periodo estivo, sono relativamente contenuti e concentrati principalmente in corrispondenza dei pozzi di presa/resa (abbassamenti concentrati compresi tra 1 e 2,5 m);
- non risulta esserci un problema di cortocircuitazione delle acque;
- il bilancio di massa della falda risulta, nell'intero ciclo annuale, quasi per nulla alterato essendo sottratti alla falda circa 19 l/s medi in condizioni di esercizio a regime, restituiti comunque ad un corpo idrico superficiale a sua volta alimentante, per perdite d'alveo, il medesimo corpo acquifero;
- oltre al sostanziale rispetto del bilancio di massa, anche gli effetti di abbassamento indotto oltre al perimetro di intervento, si mantengono entro valori poco apprezzabili (decine di centimetri verso N-NW); ciò nonostante si siano introdotte condizioni molto prudentiali, quali ad esempio, la assenza di ricarica efficace. Tutto ciò esclude, anche in relazione alla limitazione del prelievo all'acquifero superficiale (entro i

50 m), effetti misurabili sui prelievi esistenti (ad es. centrali acquedottistiche di Milano Chiusabella e Vialba; pozzi CAP del Comune di Pero) o programmati in aree adiacenti.

#### Attività tecnico-amministrative in corso:

Predimensionamento delle opere di captazione e resa delle acque di falda (Localizzazione, Campo prova).

Progettazione definitiva delle opere di captazione e resa delle acque di falda – Istruttoria VIA.

Implementazione di un modello idrogeologico numerico di flusso alle differenze finite, a supporto della progettazione del sistema di emungimento/resa.

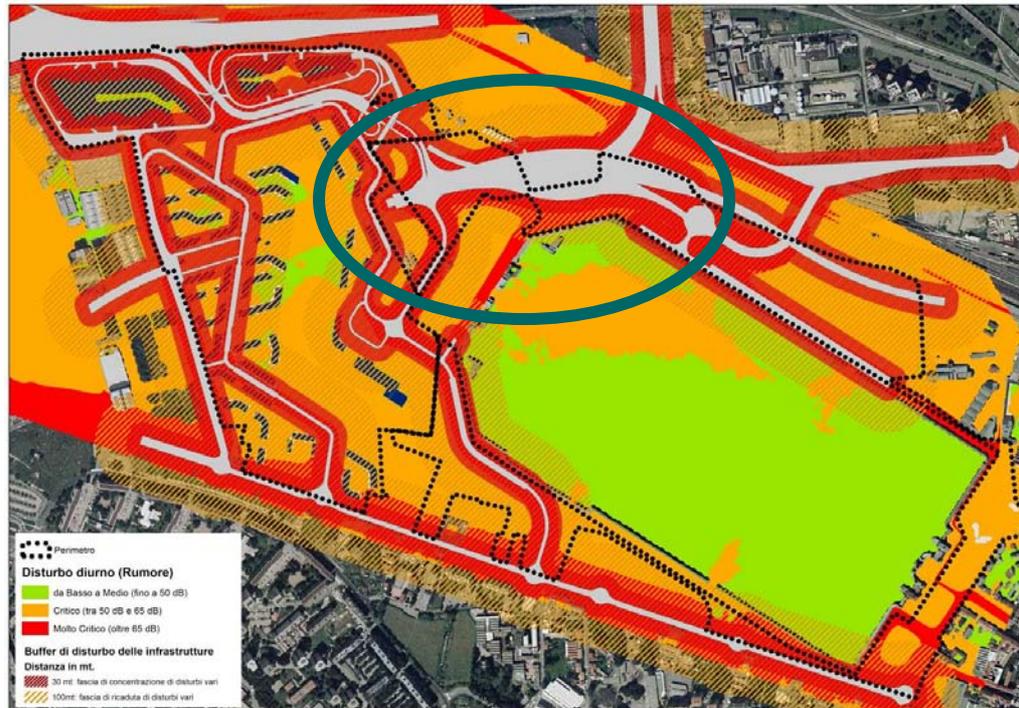
### 7.3. Considerazioni finali

Ciò che è emerso dalle analisi è che gli indicatori applicati allo stato di fatto rivelano una dinamica di trasformazione in atto dal tipo di "paesaggio rurale" a "paesaggio urbano" (Figura 29). L'AdP si pone come acceleratore di tali dinamiche prefigurando il paesaggio urbano futuro. Pertanto la valutazione tende a verificare a verificare il raggiungimento di un livello qualitativo del nuovo paesaggio, almeno pari a livelli di qualità attuali, considerando tuttavia la radicale differenza tra le due situazioni. Infatti i valori attuali di Btc, frastagliatura e isolamento indicano una tendenza all'impoverimento e scomparsa degli elementi rurali.



Figura 29: Simulazioni dello sviluppo urbano dell'area: immagini tratte dagli elaborati del PII "Cascina Merlata"

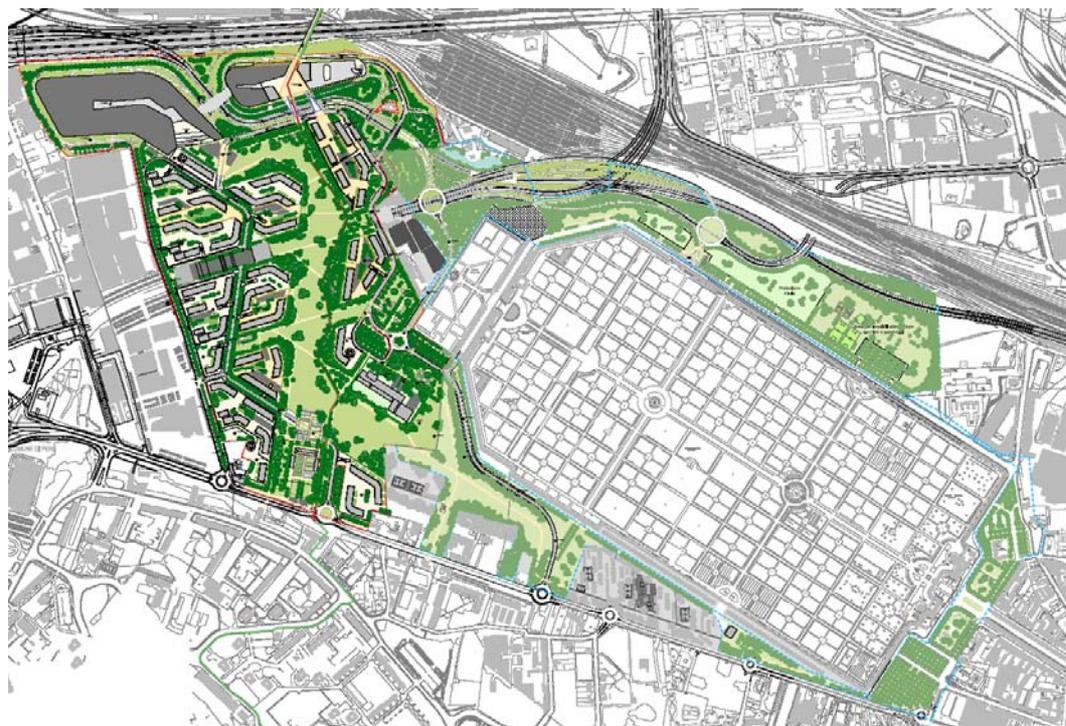
L'insieme degli aspetti indagati ha determinato la necessità di costruire la "mappa di sintesi delle criticità".



**Figura 30: Carta sintetica dei disturbi attesi tratti dalle simulazioni effettuate**

Tra le questioni che rimangono aperte come criticità presenti e potenziali vi sono:

- gli aspetti derivanti dal sistema infrastrutturale che occupa una notevole porzione di suolo nell'area, configurandosi come elemento strutturante di parte del quartiere. L'attuale disegno delle infrastrutture taglia una parte delle aree verdi che diventano isolate, difficilmente raggiungibili e utilizzabili. Questa situazione fa emergere una criticità residua, per le zone isolate incastonate tra il cimitero Maggiore, il nodo infrastrutturale ad ovest e la ferrovia a nord si possono ipotizzare problemi se questa non sarà controllata e presidiata opportunamente,
- gli impatti dovuti al traffico, stimati attraverso i modelli di simulazione delle emissioni in termini di rumore e di inquinamento atmosferico, per i quali si dovrà intervenire in fase di progettazione migliorando il più possibile l'assetto infrastrutturale in fase di progettazione esecutiva, esistono infatti dei margini di miglioramento in quanto la questione è ancora oggetto di discussione nei competenti tavoli decisionali, in particolare quelli concentrati sul processo Expo, con il quale l'iter di Merlata continua ad interfacciarsi e colloquiare.



**Figura 31: Masterplan dell'assetto urbanistico architettonico dell'area, scenario di progetto**

Tra gli elementi di forza si evidenzia invece:

- il contributo delle aree verdi nell'erogazione di "servizi ambientali" che contribuiscono a fornire al nuovo nucleo di città quei caratteri di qualità ambientale che le città storiche difficilmente riescono a fornire,
- l'impatto infrastrutturale ridotto nella fascia ovest del quartiere, dove gli edifici sono messi di testa e meno esposti a rumore e emissioni inquinanti e gli spazi aperti sono molto più controllabili e meno esposti a processi di degrado potenziale,
- gli edifici saranno sottoposti a certificazione energetica, la progettazione è indirizzata a realizzare edifici ad alta efficienza, si è optato per il teleriscaldamento, sfruttando il termovalorizzatore di Figino, mentre per il raffreddamento la scelta è ricaduta sull'utilizzo prevalente dell'acqua di falda, che poi sarà in parte riutilizzata per l'irrigazioni del parco,
- il consumo di suolo pro capite è contenuto, nonostante la grande capacità edificatoria del comparto, i progettisti hanno conservato una superficie verde di ampie dimensioni e il più possibile continua nonostante la difficile configurazione dell'area e le differenti richieste avanzate in sede di scoping,
- il comparto commerciale e terziario/ricettivo è stato individuato in maniera ottimale, localizzando queste funzioni nell'area più accessibile dall'esterno del quartiere limitando la percorrenza delle infrastrutture di quartiere e come barriera rispetto ai disturbi autostradali,
- la struttura dell'insediamento da' la possibilità di graduare gli interventi per fasi successive mantenendo una forma urbana più ridotta, ma pur sempre funzionante. Sarà quindi possibile dare la priorità alla

costruzione degli edifici del villaggio Expo. Questo aspetto contribuisce alla flessibilità dell'intervento, che si giova anche dalla molteplicità delle destinazioni di uso previste.

## 8. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Durante il processo di VAS l'interazione con i progettisti ha portato a modifiche del progetto con l'obiettivo di mitigare il più possibile i fattori di pressione prodotti dal nuovo sistema paesistico ambientale.

Rimangono tuttavia delle criticità determinate da:

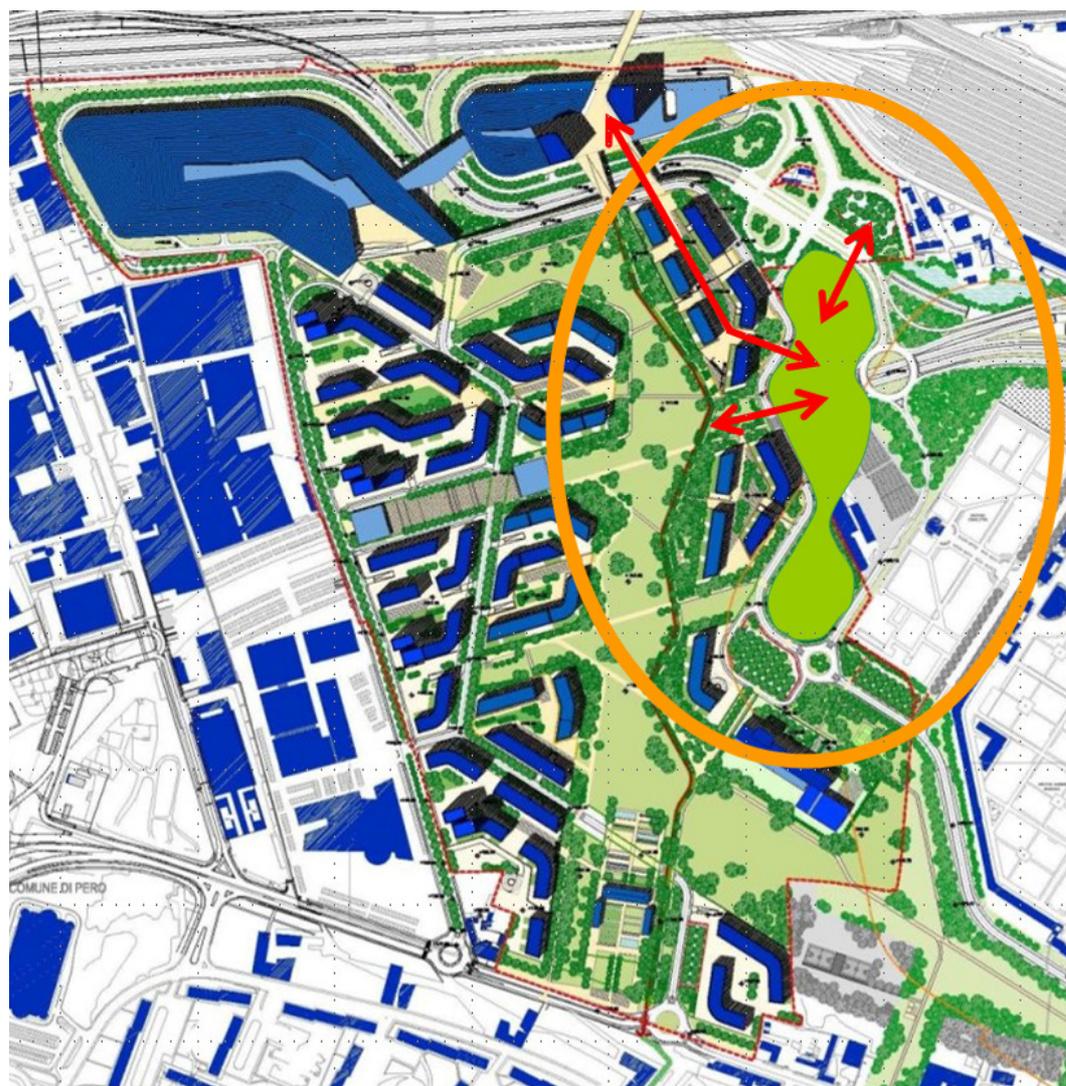
1. portata insediativa dell'intervento che è simile a quella di un piccolo comune (ca 8250 ab), con il rischio che il nuovo massiccio numero di utenti sovraccarichi i servizi esistenti nel contesto, legato al surplus di domanda,
2. forte impatto dello svincolo infrastrutturale di connessione tra la strada interquartiere e la variante SS11.

Per rispondere a queste criticità, trasformandole in opportunità progettuali, occorre:

1. prevedere un'adeguata dotazione di servizi primari necessari al funzionamento del quartiere e in grado di rispondere alla nuova domanda proveniente dai futuri abitanti: introduzione del plesso scolastico e possibilità di localizzare ai piani terra degli edifici servizi primari e spazi di aggregazione
2. assicurare in tempi congrui la realizzazione della nuova linea di trasporto pubblico innovativo, di altri servizi e attività commerciali e di abbondanti spazi verdi in quantità corrispondente all'obiettivo del PGT e della sua VAS
3. mitigare l'impatto continuando il progressivo interrimento delle infrastrutture.

In particolare la questione delle infrastrutture, soprattutto nella parte nord est, rimane il nodo più critico da affrontare in termini di impatti su rumore, emissioni in atmosfera e traffico. Occorrerà lavorare ulteriormente sulle opere di mitigazione prevedendo dispositivi che rispondono all'esigenza di contenere le emissioni, senza divenire ulteriori elementi di degrado del paesaggio.

Una proposta perseguibile è quella rappresentata dalla Figura 32 che mostra la possibilità di collegare le aree a verde localizzate ad est della strada interna di quartiere dotandole di attrezzature, riducendo il consumo di suolo e, nel contempo, permettendo la realizzazione di fasce di mitigazione in grado di assorbire rumore, catturare polveri, schermare visivamente il nodo infrastrutturale riducendo la minaccia di processo di degrado che proprio da quella zona può venire.



**Figura 32: Nuova area a Parco recuperabile con la proposta di mitigazione dello svincolo infrastrutturale**

## 9. PIANO DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio di un piano è sottolineato come elemento di rilevante importanza della Direttiva Europea e dagli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" della Regione Lombardia. Si tratta di uno strumento molto utile per passare dalla valutazione del programma alla valutazione della sua efficacia nel perseguire gli obiettivi dichiarati attraverso all'implementazione e attuazione dell'accordo tramite il PII.

Per monitoraggio si intende l'attività di controllo degli effetti ambientali significativi, dovuti all'implementazione dei piani e dei programmi, al fine di fornire le informazioni necessarie per valutare lo stato di attuazione degli obiettivi, l'efficacia delle politiche del piano e gli effetti causati sull'ambiente al fine di proporre azioni correttive e permettere ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio.

Il monitoraggio per l'AdP "Cascina Merlata" è strutturato sulla base del monitoraggio progettato per il Documento di Piano del PGT di Milano, al fine di rendere interagenti e integrabili il monitoraggio dell'AdP e quello del Piano comunale e terrà conto degli indirizzi desumibili dal Quadro della Sostenibilità e del monitoraggio dell'AQST Expo 2015 in via di definizione

Gli obiettivi del monitoraggio sono:

- **Verificare l'attuazione del processo di raggiungimento degli obiettivi dell'AdP**
- **Verificare gli effetti attesi sull'ambiente**

In particolare saranno svolti due monitoraggi il primo riguarda gli effetti sul sistema paesistico ambientale, mentre il secondo è focalizzato sul processo di attuazione.

Per entrambi viene definito il set di indicatori da utilizzare; in particolare per il monitoraggio del processo gli indicatori sono desunti oltre che dal Rapporto ambientale, anche da quelli che saranno presenti nel Quadro della sostenibilità dell'AQST Expo 2015.

Gli indicatori saranno organizzati, analogamente al Rapporto ambientale, in due categorie: macroindicatori e indicatori specifici. Le interdipendenze tra trasformazioni territoriali evidenziate dai macro indicatori e alterazioni sulle componenti ambientali, permetterà di segnalare una maggiore rilevanza per quegli indicatori di settore che sono direttamente correlati con i macroindicatori che sono risultati più critici in fase di analisi

Il monitoraggio di processo è da applicare anche alle fasi di cantiere, integrandoli con i dati di rilievo che potranno essere approntati per il monitoraggio di aria, rumore, acqua; andranno inoltre registrate le dinamiche insediative.

**Stralcio della tabella struttura del monitoraggio**

OBIETTIVI DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA "CASCINA MERLATA"	Frequenza	Analisi e rilievi	Responsabil e delle analisi
<b>Aspetti da monitorare nell'AdP (settore correlato)</b>			
1) Riqualificare un esteso ambito territoriale il cui stato attuale è connotato da condizioni di elevata marginalità con presenza di attività improprie e precarie			<b>Obiettivo dell'AdP</b>
SP1/24, MV3/5, ST16/18, PA2/3	biennale		<b>Codici degli indicatori settoriali correlati</b>
ST3	biennale		
ST11, ST16/20, PA2/3			
ST9	annuale		<b>Aspetti monitorati</b>
ST16/23, PA2	trimestrale		
2) creare un nuovo insediamento che esprima caratteri urbani e ambientali di alto profilo qualitativo, con presenza di funzioni residenziali, terziarie, commerciali, ricettive e di servizio, dotato delle necessarie attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale e di estese aree a verde pubblico;			

Figura 33: Matrice di Valutazione