

CITTA' DI SETTIMO TORINESE

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO



PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

PROGETTO: SETTORE TERRITORIO

arch. Antonio Camillo
arch. Emanuela Canevaro (R.P.)
dott.ssa Roberta Guermani

CONTRIBUTI TECNICI ESTERNI

Analisi dell'assetto Territoriale ed Ambientale

Arch. Enrico Maggi (analisi territoriali)
AREA (sostenibilità ambientale ed energetica)

MARZO 2011

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

PER LA
ZONA NORMATIVA
DI PRG VIGENTE DENOMINATA

Mf13

Marzo 2011

Indice

1. Parte Prima
INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO E NORMATIVO
 - 1.1 Inquadramento urbanistico ed amministrativo
 - 1.2 Perimetrazione delle zone Mf13 e del PPE
 - 1.3 Superfici fondiarie ed aree cedute
 - 1.4 Capacità edificatoria
 - 1.5 Destinazioni d'uso
 - 1.6 Programma temporale

2. Parte Seconda
INDIRIZZI DI PROGETTAZIONE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE
 - 2.1 Elementi di raccordo con Laguna Verde: logiche per un progetto sostenibile
 - 2.1.1. Ciclo integrato delle acque, recupero e riuso;
 - 2.1.2. Reti e Telecomunicazioni
 - 2.1.3. Energie rinnovabili e integrazione alla scala architettonica
 - 2.1.4. Il sistema del Verde e la qualità dell'aria
 - 2.1.5. Ciclo integrato dei rifiuti
 - 2.1.6. Mobilità sostenibile
 - 2.1.7. Gli edifici, l'involucro, le tecnologie
 - 2.1.8. Il modello insediativo e l'impianto urbanistico
 - 2.2. Considerazioni energetico ambientali generali dell'intervento

3. Parte Seconda
SCHEMI DI PROGETTO
 - 3.1 Schemi di sviluppo e coerenza progettuale
 - 3.2 Modello insediativo e coerenza con l'assetto progettuale di Laguna Verde
 - 3.3 Permeabilità di fruizione e maglia dei percorsi ciclopeditoni
 - 3.4 Il sistema del verde e la continuità degli spazi pubblici
 - 3.5 Schema strutturale della viabilità

Parte Prima

INQUADRAMENTO URBANISTICO, AMMINISTRATIVO E NORMATIVO

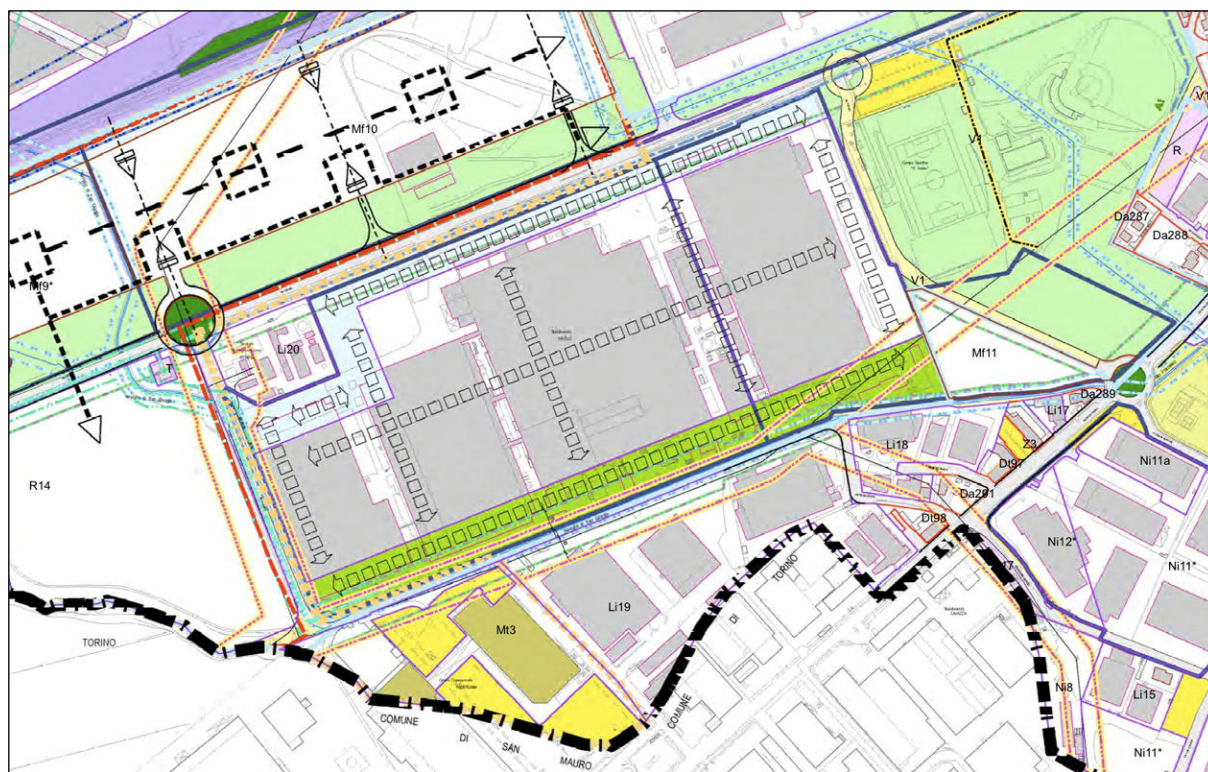
1.1 Inquadramento urbanistico ed amministrativo

Questo documento costituisce il Programma degli Interventi che accompagna il Progetto Definitivo del Piano Particolareggiato Esecutivo di iniziativa pubblica adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 47 del 30/04/2010 relativo alla trasformazione urbanistica delle aree Pirelli/ex CF Gomme ricadenti nelle zone

Tale Piano Particolareggiato Esecutivo è stato redatto ai sensi del vigente Piano Regolatore Generale, che con la sua Variante 18 ha previsto – attraverso l'individuazione delle zone Mf13 – il recupero delle aree del comparto industriale Pirelli, assegnando loro nuove destinazioni e una rinnovata capacità edificatoria. L'immagine qui riprodotta è un estratto della tavola di PRGC vigente (27): si nota bene (in viola) la divisione tra le due zone normative (Mf13/1 ed Mf13/2).

Le due zone si differenziano sostanzialmente solo per il diverso indice di edificabilità territoriale: nel primo caso l'indice di utilizzazione territoriale U_t è pari a 0,80 mq/mq, mentre nel secondo è pari a 0,40 mq/mq.

Per il resto le due zone sono trattate in modo indistinto: sono infatti espressi in forma unitaria il mix funzionale ammissibile, le percentuali di superficie territoriale da cedere al Comune, la dimensione delle aree fondiarie, la percentuale minima di suolo permeabile, le performances ambientali che il piano deve garantire, i vincoli, le connessioni e tutti gli aspetti procedurali.



Le Norme Tecniche di Attuazione riassumono – all'articolo 25, Aree per attività plurifunzionali complesse previste dal PRG – le prescrizioni e le modalità attuative che regolano lo sviluppo dell'area; per comodità di lettura sono riportate nella scheda seguente.

Le Norme indicano come procedura attuativa un "SUE di iniziativa pubblica per ognuna delle aree di intervento definite in cartografia"; inoltre specificano che "l'approvazione del primo strumento urbanistico esecutivo di iniziativa pubblica dovrà essere preceduta dalla predisposizione di un Programma degli interventi, definito ai sensi del precedente art.6 e

comprendente le due aree di intervento, se non si è già proceduto mediante SUE di iniziativa pubblica esteso all'intera zona Mf13”.

L'articolo 6 delle NTA al comma 8 disciplina il Programma degli Interventi, come segue:

“Nel caso di attuazione frazionata delle aree di cui al precedente 2' comma, e/o laddove ricorra la necessità di esplicitare la coerenza di singoli interventi con i successivi la trasformazione delle subaree di cui al precedente 3' comma, può essere subordinata alla preventiva o contestuale adozione da parte del Comune di un Programma di Intervento esteso all'intera area delimitata dal P.R.G., ovvero all'isolato che li comprende. Tale programma deve contenere:

- a) il perimetro delle sub-aree interessate da S.U.E. ed il perimetro delle aree delimitate dal P .R.G.*
- b) lo schema, riferito all'intera area delimitata dal P.R.G., in scala non inferiore a quella catastale, di sistemazione della stessa e di organizzazione distributiva e funzionale delle diverse destinazioni d'uso, con individuazione degli immobili relativi alle opere di urbanizzazione primaria e secondaria o per impianti ed attrezzature di interesse generale. Lo schema dovrà evidenziare i vincoli organizzativi e distributivi necessari per garantire la fattibilità e la coerenza degli interventi successivi nelle aree comprese nella delimitazione del P.R.G. ma non incluse nello strumento urbanistico esecutivo.*
- c) la relazione tecnico-illustrativa del programma di intervento con specificazione delle clausole di correlazione da proporre per l'attuazione dei successivi interventi.*

Il Programma di Intervento è autorizzato, contestualmente all'approvazione del S.U.E. o preliminarmente ad esso, con deliberazione del Consiglio Comunale. Lo schema organizzativo adottato ha titolo di requisito dell'impianto urbanistico anche per le aree non incluse nello strumento urbanistico esecutivo, da rispettare nei successivi programmi di intervento e o nei P.P.A. che l'includono.”

Il presente documento risponde dunque a queste prescrizioni, e rapporta il PPE sia con la restante parte della zona Mf13/1 (nel quadro delle capacità edificatorie oggi ammissibili ai sensi della Variante 18), sia con la prospettiva di sviluppo del Progetto LagunaVerde attuabile una volta approvata la Variante 21.

Lo scopo di questo Programma degli Interventi è inserire il Piano Particolareggiato nel quadro delle più ampie iniziative di ristrutturazione urbanistica in atto nel Comune di Settimo Torinese, ed in particolare rispetto alla Variante 21 ed allo sviluppo del progetto LagunaVerde lungo l'asse di collegamento tra Settimo e Torino (Via Torino/Corso Romania).

Il PPE verrà dunque messo in rapporto sia con la restante parte della zona Mf13/1 (nel quadro delle capacità edificatorie oggi ammissibili ai sensi della Variante 18), sia con la linee di sviluppo del Progetto LagunaVerde, che oggi non ha ancora maturato un assetto completo e condiviso, se non nella sua stesura preliminare che nel dicembre 2009 è stata presentata con il nome di MasterplanZero, proprio ad indicare un punto di inizio di un lungo percorso di negoziazione tra i soggetto attuatori e di progettazione.

Per ulteriori approfondimenti sul tema della trasformazione dell'asse di Via Torino, si rimanda alla documentazione della Variante 21 al PRGC ed ai documenti “Concept” e “MasterplanZero” del Progetto LagunaVerde.

Scheda riepilogativa delle Norme Tecniche di Attuazione per le Zone Mf13

Articolo 25, comma 5

Area Mf13 – Pirelli di via Torino

La trasformazione dell'area è regolata dai seguenti parametri urbanistici ed edilizi:

- | | |
|---|---|
| 1) Superficie territoriale | mq 268.000 circa |
| 2) Superfici per viabilità, compensazione ambientale e standard di cui all'art.21, punti 1 e 3 L.R. 56/77 | 60% St |
| 3a) Indice di utilizzazione territoriale (U.T.): Area Mf13/2 | 0,4 mq/mq |
| 3b) Indice di utilizzazione territoriale (U.T.): Area Mf13/1 | 0,8 mq/mq |
| 4) Rapporto di copertura massimo territoriale | 1/5 St dell'intera zona Mf13 |
| 5) SUL residenziale | 80% SUL totale |
| 6) SUL per il terziario, di servizio, commerciale di vicinato | 20% SUL totale |
| 7) Procedura | SUE di iniziativa pubblica per ognuno delle aree di intervento definite in cartografia. |
| 8) H max | Corrispondente ad un numero di piani ad uso abitativo pari a 12. Tale quantità potrà essere modificata in sede di SUE di iniziativa pubblica senza che ciò comporti variante al PRGC, purchè essa venga giustificata dal miglioramento delle condizioni progettuali di dettaglio proprie del PP medesimo. |

L'intervento è subordinato al rispetto delle seguenti condizioni:

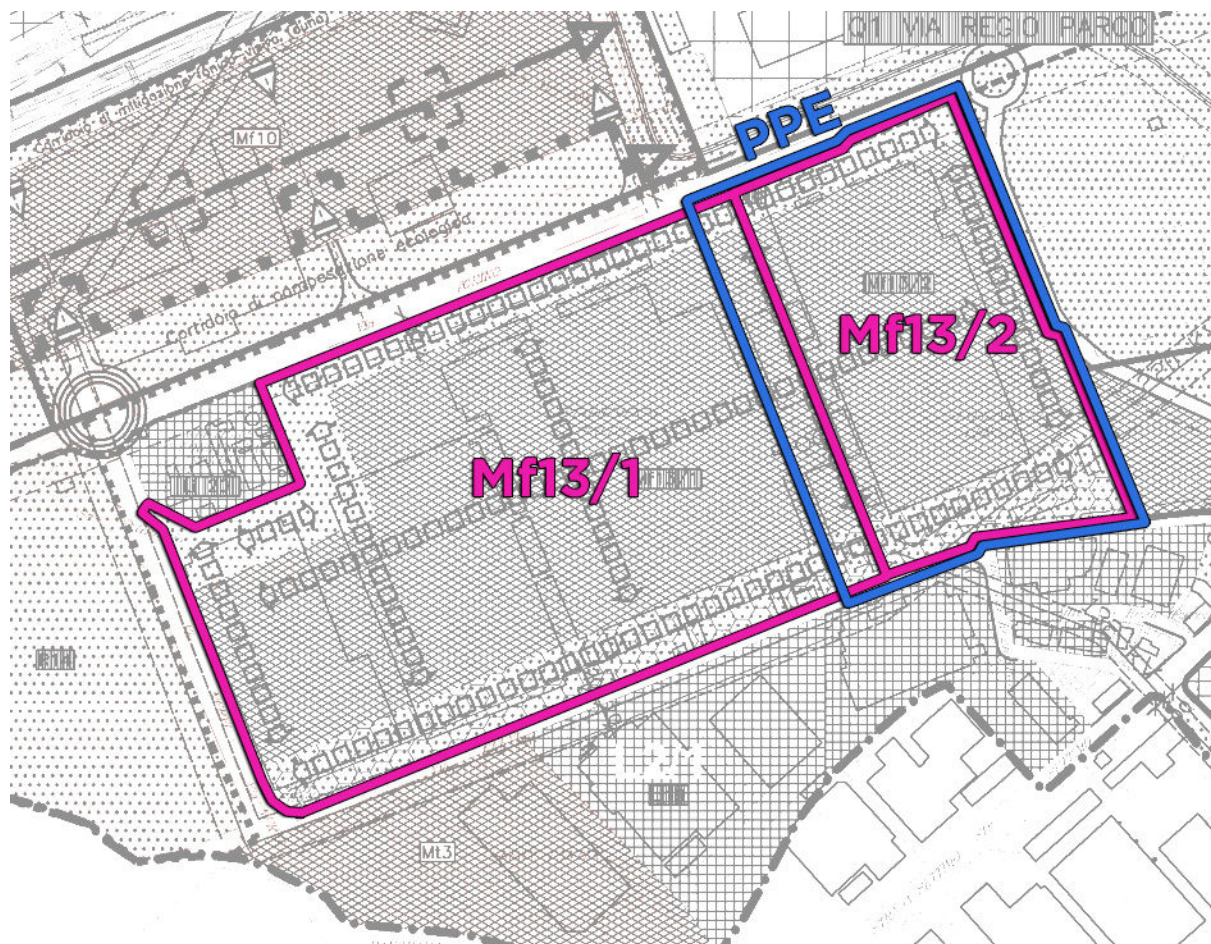
- a) L'approvazione del primo strumento urbanistico esecutivo di iniziativa pubblica dovrà essere preceduta dalla predisposizione di un Programma degli interventi, definito ai sensi del precedente art.6 e comprendente le due aree di intervento, se non si è già proceduto mediante SUE di iniziativa pubblica esteso all'intera zona Mf13;
- b) venga garantito un valore di BTC, calcolato per l'area Mf13, pari a 1,51, secondo quanto definito dallo studio di Compatibilità Ambientale (ex art. 20 LR 40/98);
- c) al fine del soddisfacimento dello standard di cui al precedente punto 2) dovranno essere dismesse tutte le aree specificatamente individuate in cartografia con apposita simbologia, oltre ad aree reperite all'interno della zona Mf13 che consentano di raggiungere la quantità totale di cui al citato punto 2); le aree di compensazione ambientale dovranno garantire, in continuità ed articolazione, la connessione ecologica con il corridoio ambientale e territoriale del Parco "Tangenziale Verde" previsto dal PRUSST; è fatta comunque salva la possibilità di ridefinire la fascia cartograficamente individuata in fregio a via Torino alla luce di eventuali progetti d'ambito che prendano in considerazione l'intero asse di via Torino;

- d) le aree per la viabilità necessarie all'eventuale adeguamento della Via Torino potranno essere reperite, nell'area Mf13, nella fascia cartograficamente individuata in fregio alla Via Torino stessa;
- e) dovranno essere rispettate le prescrizioni contenute negli elaborati ed analisi di carattere geologico a corredo della Variante strutturale 18;
- f) in sede di progettazione dello strumento urbanistico esecutivo:
 - dovrà essere definito, alla luce degli approfondimenti progettuali in ordine alle scelte morfologico-paesaggistiche, il massimo rapporto di copertura fondiario;
 - dovrà essere garantito un minimo di superficie permeabile pari al 30% della superficie territoriale;
 - dovranno essere effettuate le verifiche e gli studi di impatto sulla viabilità dei flussi indotti dal nuovo insediamento residenziale tenendo conto anche dei flussi derivanti dagli insediamenti commerciali esistenti ed in progetto, esterni all'area Mf13, con particolare riferimento alla connessione tra la Via Torino e la SP 3 della Cebrosa e al previsto collegamento di essa con la SS11 ed il Sistema tangenziale torinese;
 - il verde privato in piena terra, dovrà contribuire, con le aree destinate alla compensazione ambientale, a costituire un reticolo ecologico che renda "permeabile", dal punto di vista fruitivo e paesaggistico, l'area;
 - dovrà essere posta adeguata attenzione alla sistemazione dei margini spondali del rio San Giorgio;
 - dovranno essere verificate le posizioni di tutte le reti infrastrutturali esistenti e previste, garantendo il rispetto delle specifiche norme di legge;
 - dovranno essere predisposti studi relativi alla capacità in essere e prevista delle reti di approvvigionamento e smaltimento delle acque; - il progetto dovrà contenere approfondite analisi relative alle condizioni geologiche e idrogeologiche dei suoli con particolare riferimento ai locali interrati.
 - è opportuno che sia ricercata l'integrazione funzionale e infrastrutturale dell'area Mf13 con gli interventi a destinazione polifunzionale del PRUSST gravitanti su via Torino, eventualmente anche attraverso il Programma di Intervento di cui alla precedente lettera a);
- g) dovranno essere eseguite tutte le indagini atte ad escludere situazioni di inquinamento ambientale; l'eventuale riscontro del superamento dei limiti di cui alla normativa vigente implicherà l'obbligo di provvedere alla bonifica del sito.
- h) dovrà essere espletata la fase di Verifica di compatibilità ambientale ai sensi della Legge Regionale n. 40/98;

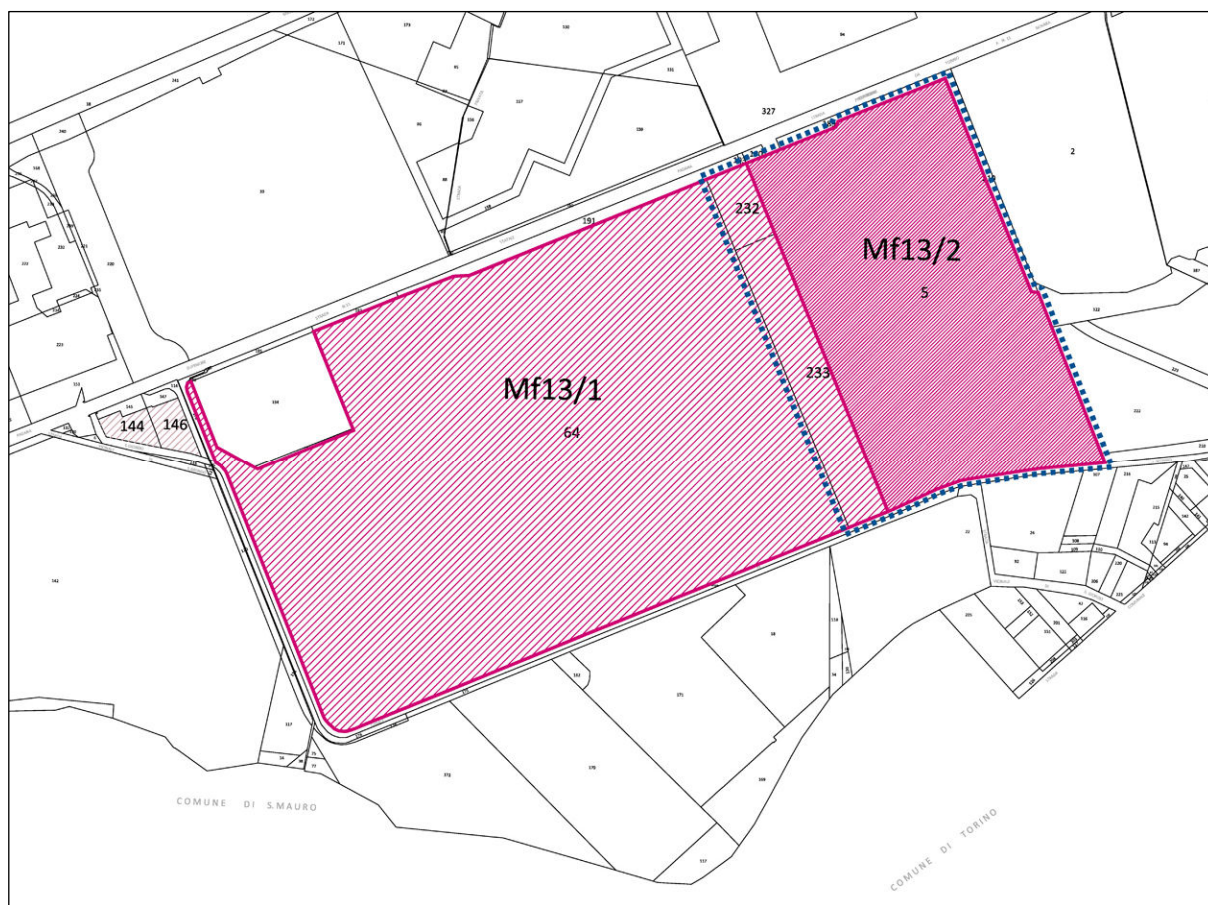
1.2 Perimetrazione delle zone Mf13 e del PPE

Il Progetto Definitivo del Piano Particolareggiato Esecutivo si estende su tutta la Zona Mf13/2 e su di una porzione della zona Mf13/1.

Tale sovrapposizione è ben visibile nello schema sottostante, elaborato sulla base grafica del PRG v18, che raffigura in colore blu il perimetro del PPE, ed in colore magenta il perimetro delle zone Mf13 assoggettate a SUE dal Piano Regolatore.



L'immagine seguente rappresenta su base catastale le aree del PPE (all'interno del perimetro blu) e l'estensione delle zone Mf13/1 (in magenta più chiaro) ed Mf13/2 (in magenta più scuro).



La composizione catastale delle due zone Mf13 è la seguente:

Zona	Foglio	Particella	Superficie	Superficie per zona	Superficie SUE/PPE	Superficie Totale
Mf13/1	42	64	183.057	197.929	183.057	276.517
	42	232	11.838		93.460	
	42	233	3.034			
Mf13/2	42	5	78.588	78.588		

La perimetrazione del PPE (in blu) coincide con i mappali n. 5, 232, 233 del foglio 42, per un valore complessivo catastale pari a 93.460 mq. La parte residua della zona Mf13/1 coincide con un solo mappale, il numero 64 del foglio 42, la cui estensione è pari a 183.057 mq. Complessivamente la dimensione catastale delle zone Mf 13 risulta essere pari a 276.517 mq.

1.3 Superfici fondiari ed aree cedute

Il Progetto Definitivo del Piano Particolareggiato Esecutivo rispetta in piena autonomia la prescrizione delle Norme di Piano riguardante la percentuale di superficie territoriale da cedere al Comune (60% di ST, pari a 56.076 mq) destinata alla viabilità, alla compensazione ambientale ed agli standard di cui all'art.21, punti 1 e 3 L.R. 56/77.

Analogamente rispetta anche – in modo complementare – il dimensionamento delle superfici fondiari, riconosciute nella misura del 40% della Superficie Territoriale, ovvero in 37.384 mq.

Non derivano dunque, sotto questo aspetto, né obblighi né asservimenti tra le aree oggetto di PPE e le residue aree comprese in Mf13/1. Nel pieno rispetto delle Norme della Variante 18, tali aree dovranno reperire autonomamente al loro interno le medesime percentuali di aree cedute e – per differenza – definire l'estensione delle superfici fondiari.

1.4 Capacità edificatoria

Il Progetto Definitivo del Piano Particolareggiato Esecutivo si riferisce alle capacità edificatorie espresse dalla Variante 18, che – come già detto – assegna alle due zone Mf13/1 ed Mf13/2 rispettivamente gli indici Ut pari a 0,80 mq/mq e 0,40 mq/mq.

Ne consegue che la massima capacità edificatoria dell'intera zona Mf13 è pari a 189.778 mq SUL, maturati da ogni particella secondo la tabella sottostante:

Zona	Foglio	Particella	Superficie	Indice Ut	SUL	SUL SUE/PPE	SUL Totale
Mf13/1	42	64	183.057	0,80	146.446	146.455	189.778
	42	232	11.838	0,80	9.470	43.333	
	42	233	3.034	0,80	2.427		
Mf13/2	42	5	78.588	0,40	31.435		

1.5 Destinazioni d'uso

Sempre facendo riferimento alle NTA del vigente PRGC, in particolare all'articolo 25 comma 5 citato e riportato in questo stesso documento al paragrafo 1.1, è possibile individuare le quantità massime ammissibili per destinazione d'uso.

Con riferimento alla SUL maturata dall'intera Zona Mf13 (pari a 189.778 mq SUL), le Norme prevedono una articolazione (divisa indifferentemente tra le due sotto zone Mf13/1 ed Mf13/2) ripartita in due sole categorie:

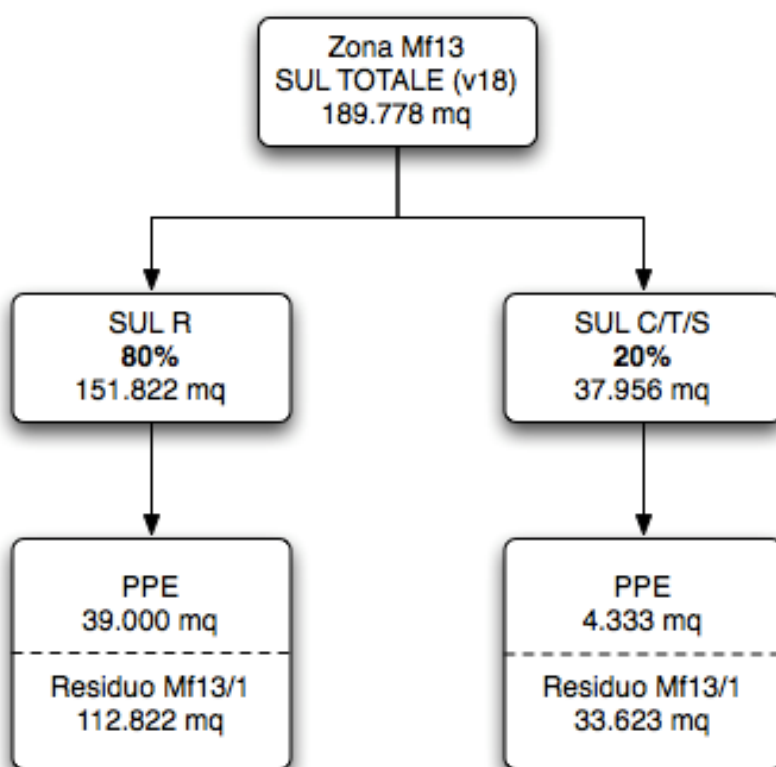
- Residenziale: pari all'80% della SUL complessiva, ovvero 151.822 mq SUL
- Terziario, di Servizio, Commerciale di vicinato: pari al 20% della SUL complessiva, ovvero 37.956 mq SUL

Il Progetto Preliminare di Piano Particolareggiato prevedeva un mix funzionale che semplicemente recepiva questa proporzione (80% - 20%) e la traduceva in progetto ed in norma.

A valle delle osservazioni ricevute e controdedotte il Progetto Definitivo di Piano Particolareggiato attua una compensazione tra le due zone Mf13/1 ed Mf13/2 tale per cui – fermo restando il rapporto complessivo tra le destinazioni d'uso, coerentemente con le prescrizioni della Variante 18, ovvero nella misura dell'80% Residenziale e del 20% Terziario, di Servizio, Commerciale di vicinato – l'assetto definitivo delle destinazioni d'uso per il PPE risulta essere pari al 90% per la destinazione residenziale e 10% per le altre destinazioni.

Il diagramma seguente illustra come la compensazione tra le destinazioni sia operata a valle del riconoscimento delle destinazioni d'uso ammissibili per la zona Mf13, nel pieno soddisfacimento delle prescrizioni della Variante 18.

Scopo di questo Programma degli Interventi è regolamentare i successivi sviluppi della zona Mf13/1, limitando le destinazioni d'uso concordemente con questa compensazione: per la parte residua di Mf13/1 il mix funzionale previsto non sarà più dunque espresso in termini percentuali, ma assoluti, nella misura di 112.822 mq SUL per le funzioni residenziali, e 33.623 mq SUL per le altre destinazioni sopra citate.



A valle di questa compensazione il mix funzionale del PPE e della parte residua di Mf13/1 può essere espresso (calcolando all'inverso la percentuale sull'ammontare della SUL massima ammissibile per ciascun SUE) secondo la tabella sottostante:

SUE	SUL Totale	SUL R	%R	SUL C/T/S	% C/T/S
PPE	43.333	39.000	90,00%	4.333	10,00%
Mf13/1 residuo	146.455	112.822	77,04%	33.623	22,96%
Totale	189.788	151.822	80,00%	37.956	20,00%

1.6 Programma temporale

Il Progetto di PPE si attuerà con una sequenza temporale che necessariamente dovrà rapportarsi con lo sviluppo delle trasformazioni urbanistiche che interessano l'intero asse di Via Torino, ovvero con la pianificazione dapprima delle aree Mf13 residue e poi con la più ampia visione di Laguna Verde e della Variante 21 al PRGC, che ad oggi trovano forma di rappresentazione nel MasterplanZero proposto dal Comitato Promotore nel dicembre 2009.

Il quadro ancora in divenire nel quale si deve collocare il PPE oggetto di anticipazione presenta un orizzonte temporale progettuale ancora non consolidato, anche in ragione dell'elevato grado di complessità dell'operazione.

Il PPE – in quanto anticipazione – attua le previsioni urbanistiche vigenti (nello specifico, come già detto, quelle introdotte con la Variante 18) e matura una posizione tale da renderlo potenzialmente realizzabile anche nell'arco di pochi mesi.

La sua attuazione potrà avvenire per stralci funzionali autonomi, secondo una correlazione tra opere di urbanizzazione e lotti di intervento che privilegia una progressiva infrastrutturazione dell'area ed una distribuzione degli investimenti necessari nel tempo proporzionale all'effettivo sviluppo edilizio.

In particolare – come illustrato nella tavola 3.8 del PPE – si immagina che i sette lotti in cui si articola il progetto siano realizzati in sequenza, partendo da quello più vicino alla nuova rotonda su via Torino, e proseguendo verso ovest, fino a riutilizzare l'attuale ingresso allo stabilimento Pirelli come secondo allacciamento alla rete stradale ed ai sottoservizi.

In una seconda fase si procederà con la realizzazione della fascia sud del lotto, completando progressivamente l'anello della viabilità interna e le reti necessarie.

Questa scelta permette, oltre ad una ottimale distribuzione degli investimenti infrastrutturali, anche una maggiore interazione del progetto con gli sviluppi delle aree attigue: ovvero, "consumando" la minor quantità di suolo possibile nei primi step attuativi, lascia margini temporali più ampi per adeguare il progetto definitivo dell'assetto viabilistico e infrastrutturale della parte sud del lotto in accordo con la più aggiornata evoluzione del progetto Laguna Verde. In particolare, come si noterà nella successiva tavola di Programma degli Interventi 3.5, si dovrà armonizzare il disegno della viabilità pubblica prevista dal Masterplan di Laguna Verde con dell'anello viabilistico interno al PPE, portando eventualmente le due sedi stradali a coincidere.

Gli altri aspetti necessariamente da coordinare con gli interventi successivi riguardano la realizzazione dei servizi e la continuità degli spazi pubblici lungo la Broadway: si tratta di temi che devono essere affrontati ad una scala più ampia di quella che il semplice strumento

urbanistico esecutivo (oltretutto stretto, da questo punto di vista, nei limiti della Variante 18) può prendere in considerazione.

In particolare per quanto attiene ai servizi, tra le altre dotazioni il PPE prevede la cessione di aree a standard per l'istruzione, con lo scopo di realizzare un polo scolastico per l'infanzia (scuola materna ed asilo). Tale struttura pubblica, centrale nello sviluppo di un così ampio ambito di trasformazione, deve necessariamente essere dimensionata immaginando un bacino di utenza più esteso di quello costituito dal PPE; così come la sua realizzazione presuppone un investimento che deve essere ripartito tra più interventi.

Si viene a instaurare dunque un rapporto di interdipendenza, progettuale, finanziaria e temporale tra la dotazione di servizi del PPE ed il quadro generale della dotazione di servizi su area vasta. Inoltre è corretto osservare che l'intero asse di Via Torino/Corso Romania è oggetto di previsioni urbanistiche di grande portata, anche oltre i confini del Comune di Settimo, e che sarebbe utile avviare una pianificazione d'area vasta coordinata al fine di migliorare ed integrare reciprocamente la dotazione di servizi.

Un altro elemento di progetto del PPE che deve – progettualmente e temporalmente – confrontarsi con la trasformazione allargata è la continuità progettuale e di fruizione degli spazi aperti: ovvero la Broadway ed il tessuto connettivo tra gli spazi pubblici e le aree verdi. In particolare, laddove si rendono necessarie soluzioni progettuali atte a integrare forme di attraversamento, sovrappasso o in generale collegamento tra viabilità di quartiere, percorsi ciclopeditoni e spazi pubblici, la progettazione definitiva delle opere del PPE dovrà raccordarsi con un disegno generale condiviso e contenere soluzioni progettuali che garantiscano la piena integrazione – paesaggistica e funzionale – con il progetto Laguna Verde.

1.7 Sostenibilità energetica e ambientale

La trasformazione urbanistica dell'ambito in esame è parte di una più estesa operazione urbanistica finalizzata alla formazione di una nuova centralità di rango metropolitano.

Gli insediamenti previsti, in coerenza con quanto previsto dal progetto Laguna Verde, si dovranno caratterizzare per l'elevato mix funzionale in grado di esprimere una consistente connotazione innovativa nei confronti: sia del nuovo paesaggio urbano che si intende determinare; sia rispetto al modello insediativo/abitativo fondato sulla relazione stretta degli spazi dedicati alle diverse funzioni private e pubbliche, ivi compresi quelli destinati alla mobilità.

Dovranno essere ricercate le integrazioni territoriali necessarie alla definizione dell'ambito nei termini di “cerniera urbana” che dovrà essere in grado di assumere sia valore metropolitano, lungo l'asse di via Torino/corso Romania, nel rapporto tra aree di confine dei territori di Settimo T.se e Torino, sia valore urbano, nel rapporto con la città consolidata di Settimo.

Dovranno essere individuati gli elementi di coerenza con la progettazione già approvata e programmata dal PRUSST con particolare riferimento alla connessione ambientale con il Parco metropolitano “Tangenziale Verde”, che coinvolgendo l'ambito a nord est, ne diffonde il valore ecologico e paesaggistico.

Il progetto dovrà altresì armonizzare le infrastrutture dell'ambito in un contesto avente le caratteristiche del centro abitato, caratterizzato da una mobilità sostenibile, pubblica e privata, che preveda per la via Torino la funzione di rinnovato asse di connessione tra l'attuale margine urbano e il nuovo settore insediativo, con Torino attraverso corso Romania e con il sistema autostradale-tangenziale.

La realizzazione degli interventi dovrà garantire un'elevata qualità del paesaggio costruito sia dal punto di vista della composizione architettonica dei singoli edifici, sia nel rapporto tra

questi e gli elementi paesaggisticamente rilevanti (parco Tangenziale Verde, fiume Po, collina torinese). In particolare dovrà essere prestata specifica attenzione al rapporto tra spazi costruiti e spazi aperti, fra aree a servizio delle funzioni private e aree destinate a funzioni pubbliche.

Al fine di operare una trasformazione urbanistica d'ambito, orientata al tema della sostenibilità ambientale e della qualità paesaggistica ed architettonica, oltre a garantire le condizioni generali previste dal PRG, demandandone l'approfondimento alla strumentazione urbanistica attuativa, gli interventi di trasformazione dell'intero ambito contenuto nel presente Programma dovranno tenere conto delle indicazioni contenute nella Seconda Parte del presente documento che, nel contesto generale della trasformazione dell'ambito di Via Torino, assumono valore di "linee guida" finalizzate a definire il contesto strategico per la costituzione di una vera e propria "ecocity"

Parte Seconda

INDIRIZZI DI PROGETTAZIONE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

2.1 Elementi di raccordo con Laguna Verde: logiche per un progetto sostenibile

Questo paragrafo intende raccogliere le linee guida, le strategie ed i criteri relativi alla sostenibilità energetica e ambientale alla scala urbana per raccordare, anche da questo punto di vista, il PPE con il progetto Laguna Verde.

Si intende esprimere in modo ragionato la compatibilità tra il progetto del Piano Particolareggiato Pirelli e le esigenze di sostenibilità espresse dall'Amministrazione del Comune di Settimo Torinese nei vari ambiti e alle diverse scale.

Nell'individuazione e nello sviluppo dei criteri, delle logiche e delle strategie per la sostenibilità individuate come base per il progetto PPE è stata posta particolare attenzione alla "Arcologia" del sistema Laguna Verde, ossia all'interazione reciprocamente influenzante ed intimamente connessa tra gli aspetti energetici, ambientali, morfologico-compositivi, e le indicazioni di natura fisico-tecnica utili al raggiungimento del più elevato comfort urbano e del maggior risparmio energetico.

Sono stati presi in considerazione otto temi principali, che sono riconosciuti come indispensabile termine di confronto nel momento in cui ci si pone l'obiettivo di avviare una trasformazione urbana in chiave sostenibile:

- il ciclo dell'acqua
- le reti e le telecomunicazioni
- le fonti di energia rinnovabili e l'integrazione alla scala architettonica
- il sistema del verde e la qualità dell'aria
- il ciclo integrato dei rifiuti
- la mobilità sostenibile
- gli edifici, l'involucro, le tecnologie
- il modello insediativo

Per ciascuno di questi temi si propone in questa sede una trattazione sotto forma di schede, articolate con una logica tripartita, ovvero presentando le "logiche", i "criteri" e le "linee guida" che indirizzano una progettazione urbanistica e architettonica consapevole.

2.1.1. Ciclo integrato delle acque, recupero e riuso;

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- Utilizzo ecoefficiente delle acque mediante azioni di recupero e riuso;
- Incremento della permeabilità dei terreni per una naturale rigenerazione della falda acquifera.

CRITERI GUIDA

- Riduzione degli sprechi di acque massimizzando le possibilità di raccolta e riuso;
- Creazione di bacini di raccolta delle acque meteoriche;
- Utilizzo di bacini e specchi d'acqua per il controllo microclimatico locale;
- Utilizzo di bacini di raccolta per l'irrigazione delle aree verdi
- Creazione di una rete duale (integrata negli edifici) per il riutilizzo delle acque di raccolta per usi non potabili.

LINEE GUIDA

A livello urbano, la gestione sostenibile delle acque mira ad eliminare l'emungimento di acque sotterranee in falda profonda al fine di preservarne la qualità e di garantirne l'equilibrio. Si tratta di un obiettivo fondamentale che, da un lato riduce e contiene la subsidenza, dall'altro preserva una riserva di valore primario per l'approvvigionamento idrico ed idropotabile dell'area.

Ciò implica un più accentuato ricorso all'uso delle acque superficiali, che avviene ripristinando e garantendo un deflusso minimo vitale nei fiumi presenti e nei corsi d'acqua secondari, condizione a cui sono commisurati i prelievi e le derivazioni per tutelare la vita acquatica e la naturalità dei corsi d'acqua nonché per assicurare la ricarica delle falde.

L'impiego del Best Management Practices per la gestione delle acque meteoriche

Con l'acronimo BMP (Best Management Practices), si intendono tutti quei sistemi che possono essere sviluppati sia per ridurre i deflussi di pioggia, dovuti ad esempio all'impermeabilizzazione dei suoli e all'edificazione, sia per contenere l'impatto inquinante delle acque di "prima pioggia".

Le BMP si classificano in 4 categorie:

- sistemi vegetati,
- sistemi filtranti,
- sistemi ad infiltrazione
- sistemi di fitodepurazione.

Dal punto di vista della permeabilità, particolare attenzione è stata posta per compensare gli effetti dell'edificazione (dilavamento di superfici pavimentate, impermeabilizzazione, picchi di carico nel sistema fognario, diminuzione della permeabilità dell'acqua in falda) non convogliando l'acqua piovana direttamente in fognatura o re-immettendola direttamente nei corpi idrici superficiali, ma installando un sistema a pozzetti e canalette di raccolta delle acque piovane che imita i processi naturali, assicurando la rigenerazione della falda.

Esiste, di fatto, solo una tipologia di impianto di fitodepurazione integrabili in ambito urbano, ossia quella sub-superficiale che può dividersi in impianti orizzontali e verticali.

Grazie al corretto medium (riempimento di sabbia/ghiaia) utilizzato, e ad accorgimenti tecnici specifici (corretta alternanza di pendenza e ristagno, essenze corrette, giusta aerazione degli strati, ecc), questo riuscirà ad ossigenarsi naturalmente per cui il film batterico si estenderà anche sul substrato stesso.

La creazione di aree fitodepuranti orizzontali e verticali, in vasche e a cascata, favoriscono la biodiversità floro-faunistica, oltre il recupero idrico fino al 70-80% dell'acqua di primo impiego.

Per la creazione di piccoli bacini di raccolta è possibile riconoscere due particolari categorie:

- Specchi d'acqua collocati all'interno dell'area edificata;
- Bacini di raccolta collocati in posizione marginale all'area in oggetto.

Tali bacini artificiali agiscono positivamente sul microclima locale, aiutando a controllare il micro clima urbano contrastando gli effetti denominati "isole di calore". Oltre ad una funzione di miglioramento delle condizioni di microclimatiche, questi specchi d'acqua permettono la creazione di luoghi di aggregazione sociale e di incontro, favorendo la comunicazione sia tra gli abitanti sia tra i fruitori dell'area.

I bacini di raccolta più periferici sono normalmente concepiti molto più capienti degli specchi d'acqua sopracitati. Alle funzioni precedentemente elencate si aggiunge la possibilità di creare dei veri e propri bacini di raccolta delle acque recuperate.

E' possibile concentrare in questi bacini le acque meteoriche, in modo da poter essere riutilizzate per l'irrigazione delle numerose aree verdi.

Tali bacini dovranno in ogni modo essere collegati ad una rete di allontanamento delle acque in eccesso in caso di sovrabbondanza idrica. La gestione delle acque meteoriche e il trattamento delle acque di prima pioggia dovrà avvenire secondo le modalità descritte nella relazione idraulica specialistica.

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- Garanzia della continuità del servizio elettrico
- Utilizzo ecoefficiente dell'energia elettrica
- Ricerca del massimo rendimento
- Massima flessibilità e potenzialità di comunicazione

CRITERI GUIDA

- Creazione di una rete di distribuzione magliata per garantire la continuità del servizio
- Ottimizzazione dei cavidotti di Media Tensione, ricercando la linearità dei percorsi per minimizzare le perdite
- Smart Grid
- Impiego di contatori di energia intelligenti
- Applicazione di tecnologia Wi-Fi free, flessibile e pianificata a monte degli interventi alla scala architettonica ed edilizia
- Creazione di una rete di telecomunicazioni in fibra ottica

LINEE GUIDA

Un insediamento urbano ha esigenze energetiche notevoli, che devono essere garantite da un adeguato approvvigionamento realizzato mediante la costruzione di nuove infrastrutture.

Tali esigenze energetiche devono essere supportate da una rete elettrica di distribuzione in grado di garantire continuità di servizio e qualità dell'energia erogata.

Il lotto potrebbe ricevere alimentazione dalle linee di Alta Tensione esistenti a sud dell'area in oggetto, realizzando una cabina primaria (CP) per trasformare l'energia in ingresso in Alta Tensione in energia in Media Tensione.

Una volta trasformata, l'energia verrà convogliata in cavidotti interrati che andranno ad alimentare Cabine Secondarie per trasformare l'energia in ingresso in Media Tensione in energia in Bassa Tensione, direttamente fruibile all'utente finale.

I cavidotti sopraccitati dovranno essere realizzati in modo tale da consentire l'interconnessione di tutte le Cabine Secondarie presenti nel lotto, realizzando così una rete elettrica magliata.

Tale struttura di rete è in grado di consentire percorsi di interconnessione elettrica tra due punti alternativi qualsiasi; permette pertanto di alimentare la stessa utenza da rami diversi, assicurando così una maggiore continuità e affidabilità di servizio.

L'obiettivo da perseguire sarà quello di individuare percorsi ottimali dei cavidotti per ridurre le perdite legate al trasporto di energia.

Sarà inoltre auspicabile l'intento di dare alla nuova infrastruttura un grado di innovazione ulteriore, non progettandola e realizzandola come una pura rete passiva, ma concependola come una rete "intelligente".

Non una distribuzione elettrica quindi realizzata con soli trasformatori, interruttori e cavi, ma integrata con elettronica, informatica e comunicazione.

La rete diventa così "attiva", in grado di gestire flussi di potenza bidirezionali grazie ad un controllo non più centralizzato ma distribuito sul territorio.

Questa filosofia di gestione ben si adatta alle nuove esigenze di produzione localizzata, rendendo più semplice e gestibile l'immissione di energia in rete creata da mini-centrali a fonti rinnovabili.

Una rete così concepita consente di ridurre i costi di gestione delle infrastrutture, infatti, agevolando il consumo della produzione locale, minimizza le perdite legate al trasporto di energia.

In ambito informatico sarà garantita grande libertà di azione realizzando reti di telecomunicazioni a banda larga e senza fili, l'accesso alle quali sia realizzato applicando la tecnologia Wi-Fi (acronimo di Wireless Fidelity).

L'utente potrà in tal modo avere accesso alla Rete, in qualsiasi punto del lotto si trovi, disponendo di un cellulare o di un laptop di ultima generazione.

Servizi di connessione presenti oggi in luoghi circoscritti ed isolati (aeroporti, centri commerciali, etc..) saranno sviluppati nell'intero lotto, sia negli spazi aperti che nei locali commerciali e adibiti a servizi.

Sarà inoltre realizzata una rete cablata in fibra ottica monomodale. Per gli innumerevoli vantaggi che offrono, le fibre ottiche monomodali sono il mezzo trasmissivo più largamente usato nelle reti di telecomunicazione. Ad oggi sono state posate nel mondo, in impianti terrestri, più di 10 milioni di chilometri di fibra. Nella assoluta maggioranza dei casi si tratta di fibra ottica monomodale ottimizzata in dispersione per la lunghezza d'onda di 1310 nm (fibre standard).

Si può collocare intorno ai 100 Gbit/s la capacità trasmissiva cumulativa di un collegamento in fibra ottica con gli strumenti già oggi disponibili.

Una tale rete, realizzata nel sito in oggetto, consentirà elevati standard di comunicazione all'interno di private abitazioni o di uffici, dove continuità di servizio e sicurezza di connessione risultano aspetti fondamentali.

Rete di Teleriscaldamento

In nuovo insediamento previsto nel PPE Pirelli sarà servito interamente servito da una rete di teleriscaldamento. Il Comune di Settimo Torinese unitamente al Comune di Torino, rappresentano i comuni con maggior sviluppo di teleriscaldamento. Tale tecnologia permette la distribuzione di acqua calda e acqua surriscaldata, mediante tubazioni interrate isolate, proveniente da una grossa centrale di produzione.

Tale sistema permette un ingente risparmio ambientale in termini di produzioni di inquinanti direttamente immessi in atmosfera, abbracciando pienamente le politiche di sostenibilità energetico - ambientali promosse da Laguna Verde.

Potranno essere realizzate una o più centrali di rilancio secondo la seguente logica:

- unica centrale di rilancio dislocata ai margini dell'area della variante 21 con doppia alimentazione, fossile e rinnovabile;
- più centrali inserite all'interno dell'area var. 21 di dimensioni e potenza minori, ibride in grado di garantire temperature, pressioni e velocità necessarie a servire l'intero comparto.
-

Le possibili fonti alternative alla soluzione fossile per l'alimentazione delle centrali ibride di rilancio possono essere:

- termodinamico a concentrazione;
- valorizzazione energetica dell'RSU attraverso sistemi innovativi quali ad esempio:
- di pirogassificazione di frontiera;
- dissociazione molecolare;
- tecnologie al plasma;
- biomassa.

Verranno pianificate le dorsali di distribuzione di acqua surriscaldata o vapore sotto traccia lungo le principali assi viari.

Le tubazioni saranno quindi interrate e inserite in appositi alloggiamenti o tracce a latere dei percorsi carrabili, e dovranno essere dotate di adeguati pozzi di ispezione.

2.1.3. Energie rinnovabili e integrazione alla scala architettonica

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- Integrazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile
- Utilizzo di tecnologie per basso impatto ambientale per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici.

CRITERI GUIDA

- Integrazione di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica e/o schermatura solare;
- Integrazione di sistemi eolici per la produzione di energia elettrica;
- integrazione di sistemi geotermici per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici;
- Utilizzo di tecnologie solari a concentrazione per la produzione di energia elettrica.

LINEE GUIDA

Fotovoltaico tradizionale e fotovoltaico senza silicio

Nel comparto del PPE potranno essere previste, alle scale adeguate nuove sperimentazioni volte ad un concreto abbattimento dei costi di applicazione del fotovoltaico, abbandonando, se conveniente, il silicio e affidandosi a nuovi materiali e nuovi metodi per la produzione di energia elettrica.

Nei sistemi edilizi sarà possibile incorporare celle fotovoltaiche di terza generazione, completamente integrate nelle strutture e negli involucri, ottenute tramite stampaggio su materiale flessibile di nanoparticelle in lega di rame, indio, gallio e selenio (CIGS: la loro efficienza è del tutto identica all'efficienza di quelle al silicio, ma il loro costo si aggira attorno ad un quinto);

Integrate negli involucri degli edifici potranno essere previste celle solari multigiunzione combinate o meno con concentratori solari, denominato tecnologia CPV o più semplicemente inglobate nei sistemi frangisole.

Nei sistemi a concentrazione, ad esempio, l'elemento generatore può avere dimensioni variabili, integrabili architettonicamente o riducibili al solo involucro del componente elettrico ed è in grado di generare la stessa energia di numerose celle fotovoltaiche convenzionali.

Questa ed altre nuove tecnologie sono in grado di ridurre enormemente il costo di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e costituiscono, ad esempio fondamentale per il raggiungimento di uno dei principali obiettivi del progetto High Performance PV del Dipartimento dell'Energia Statunitense, ovvero lo sviluppo di moduli solari fotovoltaici in grado di trasformare oltre il 33% dell'energia del Sole in elettricità.

Unitamente a queste tecnologie a maggior sviluppo tecnologico, l'integrazione di tradizionali moduli fotovoltaici agli organismi edilizi permette la creazione di pensiline ed elementi frangisole per la protezione dal soleggiamento diretto.

Termodinamico a concentrazione

Il solare termodinamico o solare a concentrazione è una tecnologia per lo sfruttamento dell'energia solare atta alla produzione di calore ed energia elettrica dal per applicazioni pratiche. I pannelli solari termici sono comunemente usati per generare acqua calda a bassa temperatura per usi domestici (< 95 C°). Viceversa il solare a concentrazione consente di

produrre calore a media ed alta temperatura (fino a 600°) permettendone l'uso in applicazioni industriali per la generazione di elettricità e/o come calore di processo per usi industriali.

La tecnologia attualmente più matura per la produzione di energia elettrica da solare termodinamico e perciò potenzialmente applicabile nel nuovo comparto insediativo è quella che utilizza i collettori parabolici lineari o semisferici.

Il collettore è costituito da un riflettore di forma parabolica (comune specchio di vetro) che concentra i raggi solari su un tubo assorbitore (ricevitore) disposto sul fuoco della parabola. Un fluido portatore di calore, tipicamente olio minerale, pompato attraverso i tubi ricevitori, alimenta una stazione di potenza localizzata al centro del campo solare. Il calore così prodotto viene trasformato in vapore allo scopo di far funzionare un gruppo turbo-generatore elettrico. La temperatura tipica di operazione è di 390 °C.

Specchi parabolici concentrano la luce diretta del sole su un tubo ricevitore. Dentro il tubo scorre un fluido (detto fluido termovettore perché è adatto a trasportare calore), che assorbe l'energia e la trasporta in un serbatoio di accumulo, necessario se si vuole supplire ai momenti di scarsa o nulla insolazione (come la notte). L'accumulo è in contatto termico con uno scambiatore di calore, che genera vapore; questo viene utilizzato per muovere delle turbine collegate a degli alternatori per produrre corrente elettrica il “cascame” o calore residuo può essere impiegato per processi a bassa temperatura.

Sistemi che impiegano sali fusi in luogo di oli diatermici consentono tempi di mantenimento del calore di accumulo molto più prolungati non incorrendo in possibili perdite di efficienza dell'intero sistema.

Il vantaggio riscontrabile nell'immediato rispetto ad un tradizionale impianto fotovoltaico consiste in una produzione di energia ininterrotta, causa lo sfruttamento indiretto dell'energia solare. In pratica, la tecnologia termodinamica permette di produrre energia anche di notte o in caso di cattivo tempo, grazie ad un particolare fluido a base di sali che, una volta riscaldato, mantiene la sua altissima temperatura (circa 550 °C) per alcuni giorni anche senza essere in contatto con la sua fonte energetica.

La tecnologia del termodinamico a concentrazione bene si presta alla costituzione di mini centrali di rilancio propedeutiche a reti di teleriscaldamento urbano.

2.1.4. Il sistema del Verde e la qualità dell'aria

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- miglioramento del clima urbano;
- miglioramento del bilancio energetico;
- filtrazione e purificazione dell'aria dalle polveri e dagli inquinanti;
- attenuazione dei rumori;
- regimentazione delle acque e de-impermeabilizzazione dei suoli;
- ricostruzione paesaggistica e ruralità;
- arredo urbano e miglioramento della viabilità;
- creazioni di ambienti ricreativi per una maggiore fruibilità urbana.

CRITERI GUIDA

- pareti verdi vive;
- tetti giardino;
- barriere vegetali per il controllo acustico;
- utilizzo di essenze caducifolia per il controllo del soleggiamento estivo;

LINEE GUIDA

Il verde in città assume una grande importanza perché offre una larga serie di opportunità di miglioramento ambientale e di vita sociale.

Sul tema delle funzioni del verde in città è, tuttavia necessario assumere un comportamento molto serio e scientifico. Serio perché molte funzioni della vegetazione nell'ecosistema urbano sono utili, pratiche ed applicabili a basso costo, ma che da sole non risolvono tutte le problematiche che contribuiscono a migliorare.

Scientifico perché il ruolo del verde in città è motivato da studi e discipline scientifiche, applicate con ottimi risultati e non soggette a venti o umori ideologici.

Il verde in città deve essere considerato come una grande opera pubblico/privata, ideale per uno sviluppo ambientale ed urbano sostenibile.

La vegetazione nell'ecosistema urbano, perché svolga al meglio il suo ruolo, deve essere integrato nell'insieme degli obiettivi della pianificazione urbanistica.

Il miglioramento del clima urbano è ampiamente dimostrato e avvalorato da realizzazioni in tante città e paesi. La temperatura dell'aria in città è di norma sempre superiore a quella della campagna o all'ambiente circostante (fenomeno noto col nome di Urban Heat Island Effect).

Per rimuovere la cappa di aria calda è necessario creare della ventilazione o correnti d'aria che portino aria fresca dalla periferia al centro o che si rinfreschi l'aria urbana. Per valutare la necessità di tale effetto si vada col pensiero ai periodi estivi ed alle cronache di stampa che fanno una cronistoria di tale necessità e dei suoi effetti negativi.

Aree verdi disposte dalla periferia verso il centro della città, alberature in doppio filare o tipo parco o bosco, creano un differenziale di temperatura che provocano ventilazione e raffrescamento locale dell'aria.

La doppia funzione di rimuovere l'aria stagnante e di rinfrescare l'aria proveniente dalle aree extraurbane o periferiche, che passa sottochioma e mediante la filtrazione dell'evapotraspirazione viene rinfrescata, realizza una utile mitigazione del clima urbano sia a livello di microclima (azione locale, piazza quartiere, parcheggio) sia a livello macroclimatico su vaste aree.

Già il principio di ombreggiamento induce a comprendere l'effetto di raffrescamento, se in aggiunta consideriamo la ventilazione e la filtrazione umida attraverso l'evapotraspirazione l'influenza sul clima è enorme.

Ancora di più se si realizza un sistema urbano del verde per il convogliamento dell'aria nel centro, con una serie di viali alberati, parchi urbani e di cintura metropolitana l'effetto viene ottimizzato. Ne sono un esempio le realizzazioni a Stoccarda, Boston, Davis ecc.

Il miglioramento del bilancio energetico ed il risparmio economico è una diretta conseguenza della corretta applicazione del sistema del verde come mitigazione del clima.

Nel comparto del PPE potrà addirittura essere monetizzata la riduzione della temperatura urbana in risparmio energetico nell'impiego di climatizzatori e ventilatori domestici e per uffici. La vegetazione potrà spingersi in taluni e specifici casi, con il suo effetto ombreggiante e raffrescante, fino a circa 16 metri di altezza, ovvero fino al terzo/quarto piano dei palazzi.

Un ulteriore effetto previsto nel Piano e relativo alla climatizzazione e risparmio energetico viene svolto nell'impiego della vegetazione come superficie di copertura degli edifici. I cosiddetti tetti verdi.

Edifici residenziali, uffici ed edifici scolastici con coperture verdi intensive potranno formare giardini pensili che consentono il risparmio fino al 22% dei costi energetici di riscaldamento in inverno e del 26% in estate per il raffrescamento.

La filtrazione e purificazione dell'aria dalle polveri e dagli inquinanti è un ulteriore fenomeno abbinato alla ventilazione ed al ricambio d'aria nell'area urbana.

L'effetto camino che porta verso l'alto l'aria calda dei centri urbani, solleva ed asporta anche la massa di polveri sospese dovute alla circolazione ed alle emissioni inquinanti in genere.

Per ottimizzare questa funzione, nel PPE, si sono individuate le specie più idonee a questo scopo. Piante con:

- rami densi,
- fogliame fitto
- foglie numerose e rugose
- foglie frastagliate

in grado di apportare un elevatissimo effetto filtrante e di abbattimento delle polveri.

In caso di elevato volume di traffico o per proteggere ambiti residenziali potranno essere previste barriere verdi, di varia altezza e forma per proteggere dal rumore e da fonti di vibrazione o attività moleste. Verde e modellamento del suolo riescono a deviare e disperdere vibrazioni sonore di vari decibel, necessari per rientrare nei parametri di rumorosità più tollerabili.

Barriere verdi svolgeranno anche la funzione di protezione visiva ed inserimento ambientale. La vegetazione è attiva anche nella gestione e nella regimentazione delle acque meteoriche e di sotto suolo, nonché nella de-impermeabilizzazione dei suoli. I grandi volumi di acqua che cadono in città e fuori di essa sono in gran parte assorbiti dalla attività radicale della vegetazione, quindi consente un deflusso più graduale e non dirompente (come invece capita). La vegetazione con la sua attività radicale di assorbimento e movimento contribuisce a rendere il suolo urbanizzato più filtrante e, quindi, permeabile, non compattato.

Questo effetto contribuisce a mantenere un suolo vivo, reattivo e ben strutturato, poroso con presenza di attività biotica. Se così non fosse sarebbe un suolo morto, privo di qualunque tipo di vita con gravi ripercussioni sulla qualità del verde e sulla statica delle strutture urbane.

Il progetto di studio del verde del PPE armonizza gli aspetti urbanistici con quelli ecologici:

- Ampi spazi risulteranno ricavati ai primi livelli dei palazzi che, svuotati completamente, potranno accogliere giardini e orti illuminati.

- Ai margini del comparto è previsto verde di compensazione per creare un graduale passaggio all'ambiente aperto. In quest'area non sono previste costruzioni.
- Nei corridoi climatici sono coltivati particolari biotipi verdi in grado di massimizzare l'assorbimento di CO₂ e di nanopolveri.

Il verde verticale e pensile costituirà un completamento degli obiettivi ecologici previsti. Esso si integrerà completamente con l'involucro edilizio costituendo, di fatto, la "pelle" viva e biodinamica del costruito. Il verde verticale potrà essere trattato sostanzialmente in due modi:

- Cortine o pareti verdi esposte verso l'esterno e/o verso le corti degli edifici: queste cortine di verde verticale risultano estremamente compatte e consentono il passaggio di pochissima radiazione luminosa in estate e molta in inverno (impiegando essenze caducifolia). Esse si impiegano, oltre che per rendere gradevole e dinamico l'edificio riducendone l'impatto paesistico, come veri e propri accumulatori latenti di ossigeno, umidità e fresco (in estate). In inverno, viceversa, consentono il passaggio della luce, ma difendono dai venti e se disposte correttamente, possono intrappolare lame d'aria tra loro e la parete opaca dell'edificio migliorando la coibentazione.
- Contro pareti trasparenti, dinamiche, contenenti giardini e "boschi" fruibili: gli spazi ballatoi sono progettati per divenire il vero filtro tra esterno e interno degli edifici. La loro funzione è quella di conferire all'involucro edilizio la possibilità di ospitare l'abitante confinando uno spazio estremamente gradevole e sano. La luce naturale è schermata opportunamente attraverso sistemi frangisole fissi e mobili in grado di impostarsi autonomamente garantendo i ricambi d'aria e creando ambienti ottimali per la vita vegetale e per il relax. Veri e propri giardini di inverno che sfruttano l'effetto serra e il fotovoltaico di silicio amorfo di ultima generazione per rendersi autonomi dal punto di vista energetico e all'avanguardia riguardo la bioclimatica.

I sistemi di verde vivo si integrano con il costruito, specie nelle strutture alte dove il principio della vettorializzazione, dal basso verso l'alto del verde nelle corti interne degli edifici, tipica delle foreste pluviali, permette un continuo controllo microclimatico.

Il verde all'esterno, vicino agli edifici, formato da piante a chioma leggera, risulta attivato dal vento, generando vortici lievi, senza risucchio o pressioni dinamiche; la "boscaglia" lungo i margini dei corridoi di ventilazione è progettata e disposta per la creazione di un "bacino di flusso del vento" ossia aree dove il vento risulta sempre incanalato; Le essenze scelte sono a chioma compatta all'apice e più rada alla base in modo da convogliare il vento sulla direttrice del corridoio e ridistribuirlo lungo tutto il percorso.

2.1.5. Ciclo integrato dei rifiuti

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- Minimizzazione della produzione di rifiuti;
- Potenziamento e adeguamento dei sistemi di raccolta differenziata;
- Utilizzo di sistemi di conversione dei rifiuti solidi urbani in energie elettrica e/o termica;
- Gestione locali (in situ) di smaltimento dei rifiuti.

CRITERI GUIDA

- Scelte progettuali adeguate allo sviluppo della raccolta differenziata;
- Consolidamento delle strategie di valorizzazione della frazione organica;
- Progettazioni attente allo sviluppo di tecnologie innovative sul fronte della valorizzazione energetica dell'RSU.

LINEE GUIDA

L'area oggetto del PPE potrà trarre continuo vantaggio dai propri rifiuti. Per ovviare al problema dello smaltimento e del trasporto dei rifiuti da un luogo all'altro con conseguente carico ambientale saranno previsti recycling points distribuiti in modo strategico sul territorio e integrati con sistemi molto piccoli, "agili", in grado di servire omogeneamente e capillarmente tutto il territorio urbano.

Ogni abitante del lotto Mf13 diverrà idealmente produttore di una parte dell'energia a lui necessaria, ossia un piccolo, ma prezioso, "motore" della nuova economia energetica urbana.

La progettazione attenta di un sistema di riciclaggio e riuso del RSU può arrivare a garantire il riutilizzo fino al 70% del rifiuto prodotto annualmente, mediante ad esempio, separatori domestici integrati nell'involucro edilizio o sistemi digestori dell'umido per la produzione di compost e biogas. Esistono, inoltre, tecnologie più incisive per lo smaltimento e la valorizzazione energetica del residuo fisso, come la dissociazione molecolare di ultima generazione e lo smaltimento con tecnologie a letto fluido.

In tal modo è possibile la produzione di Sin Gas a livello condominiale, aziendale e commerciale valorizzando, praticamente al 100%, il RSU non riciclato, a fronte di un trascurabile e del tutto sostenibile residuo da smaltire in discarica e, ove possibile, da reimpiegare.

Di fatto, l'area di PPE, all'interno del Piano Laguna Verde, tende a limitare i consumi di energia ed a re-immetterla in circolo attraverso un suo impiego a cascata.

Ciò è possibile attraverso il passaggio dalle funzioni più "nobili" o primarie a quelle successive, di minor pregio, attraverso uno schema flessibile di impiego secondo cui i flussi energetici intraprendono "vie di trasformazione successive" per ritornare, infine, alle grandi reti distributive.

Una concezione di recycling-city relativa al lotto Mf13 di Laguna Verde potrà vedere, ad esempio, trasformata l'energia solare, i rifiuti, i differenziali termici in elettricità, idrogeno, gas pulito e calore, accoppiando tecnologie attive ad organismi edilizi passivi in modo da costituire davvero un sistema tendente all'autonomia, basso emissivo e altamente sostenibile.

2.1.6 Mobilità sostenibile

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- Attuazione di politiche di mobilità sostenibile;
- Riduzione del consumo di suolo per creazione di percorsi;
- Uso di materiali drenanti per la creazione dei percorsi.

CRITERI GUIDA

- Creazione di percorsi di mobilità alternativi (piste ciclabili, percorsi pedonali..);
- Creazione di aree pedonali;
- Uso di materiali drenanti per la creazione dei percorsi;
- Navette di collegamento con i principali poli di attrazione locali;
- Creazioni di poli di interscambio per car-pooling e car-sharing con mezzi bi-power;
- Creazione di una rete di bike-sharing locale;
- Creazione di corridoi verdi per il passaggio della microfauna.

LINEE GUIDA

La mobilità costituisce un sistema complesso, formato dalle infrastrutture viarie, ferroviarie, zone di interscambio, piste ciclabili e aree pedonali. Questa articolata rete di infrastrutture e mezzi di trasporto influenza fortemente le aree urbane e le condizioni di vita dei suoi abitanti, impattando significativamente sulla qualità ambientale locale.

In generale le principali problematiche relative alla mobilità sono legate prevalentemente all'uso di vetture private, portando a sviluppare maggiormente le sezioni stradali per tali mezzi a discapito di sistemi e mezzi di trasporti più puliti.

Una predominanza di questa tipologia di traffico potrebbe determinare forti conseguenze negative sul piano economico, sociale ed ambientale del lotto Mf13 quali ad esempio:

- congestione dei percorsi;
- elevato rischio di incidenti;
- elevati livelli di inquinamento;
- consumo di fonti energetiche non rinnovabili;
- sottrazione di suolo;
- disagi e difficoltà per ciclisti e pedoni.

In risposta alle problematiche sopra esposte si sono sviluppati, a livello di Piano, per il lotto Mf13 ipotesi di modelli di mobilità sostenibile, ispirati ad un principio di uso ecoefficiente del territorio e delle risorse naturali finalizzate a garantire il rispetto e l'integrità ambientale.

I sistemi di mobilità alternativa fanno l'eco alla politica di mobilità-sostenibile prevista nell'intero comparto di Laguna Verde, prevedendo quindi lo sviluppo di infrastrutture e percorsi atti a minimizzare l'uso dell'auto privata per percorsi brevi e a incentivare l'utilizzo di mezzi alternativi all'autoveicolo privato.

Questi sistemi principalmente prevedono soluzioni come:

- Car sharing
- Car pooling
- Bike sharing
- Percorsi ciclabili
- Aree pedonali

A fronte dell'esigenza di ridurre il numero di mezzi private su strada, per i comuni spostamenti giornalieri, potrà essere predisposta una rete di mobilità che permetta lo

spostamento con soluzioni alternative basate su una flotta di mezzi eco friendly. A supporto di tali mezzi devono essere previsti opportuni centri di car sharing e di interscambio con i mezzi privati. Queste aree potrebbero coincidere con le aree di parcheggio integrate nelle strutture edilizie ad uso pubblico in previsione nel PPE Pirelli.

Per massimizzare i benefici sull'ambiente è opportuno che le amministrazione sviluppino piani di promozione e incentivazione di politiche di car pooling. Questa particolare strategia, traducibile dall'inglese come auto di gruppo, è una modalità di trasporto che consiste nella condivisione di automobili tra un gruppo di persone, con il fine primario di ridurre i costi del trasporto. Di riflesso seguono gli evidenti guadagni ambientali in termini di ridotte emissioni e ridotto consumo di risorse non rinnovabili.

I principali benefici derivanti dalla pratica di condivisione dell'auto sono:

- evidenti risparmi economici in termini di costo pro capite di carburante, olio, pneumatici;
- riduzioni delle emissioni inquinanti e delle micro polveri;
- miglioramento dei rapporti sociali tra le persone.

Per quanto riguarda i percorsi a breve distanza (fino a 15-20 km) la bicicletta rappresenta il veicolo più versatile e rispettoso dell'ambiente e di conseguenza della salute degli abitanti.

Negli spostamenti per distanze inferiori (3-5 km) i tempi di percorrenza sono assolutamente concorrenziali e soprattutto ad inquinamento zero.

I tracciati dei percorsi ciclabili dovranno essere ben evidenziati, separati per quanto possibile da percorsi pedonali e veicolari, al fine di garantire la sicurezza dei fruitori.

L'area in oggetto è attualmente servita sul fronte Nord da un percorso ciclabile. Tale percorso, rafforzato al fine di asservire tutto il bacino di Laguna Verde, sarà legato ad una ulteriore rete di percorsi ciclabili o strade bianche, che serviranno anche il lato sud dell'area di PPE.

Tali percorsi dovranno essere realizzati con materiali non inquinanti e con soluzioni che permettano il drenaggio delle acque, per garantire una buona permeabilità dei terreni sottostanti e fruizione dei percorsi anche in caso di maltempo, dovranno prevedere inerbimenti perimetrali, sistemi di raccolta e allontanamento delle acque superficiali e adeguata illuminazione notturna tendenzialmente a LED ed autoalimentata da sistemi fotovoltaici.

La rete di viabilità ciclabile dovrà essere supportata da un adeguato impianto di bike sharing con stazioni di affitto dei mezzi dislocati in modalità strategica sull'area.

Non meno importanti dei precedenti sono i percorsi pedonali. La creazione di aree pedonali, immerse in soluzione fortemente permeate dal verde vivo, migliora le condizioni di vivibilità di un luogo e rafforza le possibilità di relazioni sociali.

L'intero lotto Mf13 sarà caratterizzato dalla creazione di ampie aree pedonali, su più livelli, collegate tra loro da passaggi e passerelle.

Perimetralmente il lotto di PPE sarà servito da un anello di viabilità pubblica al fine di garantire l'accesso a tutte le aree edificate mantenendo un ampio polmone pedonale interno.

Gli impatti paesaggistici delle strade saranno ridotti mediante apposite alberature. Viabilità e verde urbano sono infatti fortemente legati. Come precedentemente descritto nel paragrafo relativo al verde, dovranno essere previste alberature e siepi che permettano il passaggio della microfauna, esercitando al contempo un'importante azione di protezione dal rumore del traffico veicolare e un parziale abbattimento delle micro polveri.

Analogamente tutte le strade e i percorsi che scandiscono i passaggi all'interno e perimetralmente all'area dovranno essere dotate di appositi corridoi verdi. Tali corridoi si

concretizzano in piccoli cunicoli che permettano l'attraversamento della strada alla microfauna, riducendo al minimo le interferenze tra i due sistemi ed evitando di costruire delle barriere. L'area in oggetto sorge infatti alle porte del parco fluviale del Po, oasi naturalistica di molte specie animali, non solo acquatiche.

2.1.7. Gli edifici, l'involucro, le tecnologie

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- ottimizzazione dell'ecoefficienza del costruito;
- controllo dei consumi di energie primaria nel costruito;
- riduzione dei consumi per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti;
- elevate prestazioni di comfort;
- valorizzazione delle determinanti bioclimatiche;
- studio e modellazione della forma attraverso le determinanti bioclimatiche;
- studio dell'organizzazione fisico-spaziale delle funzioni;
- valutazione delle caratteristiche prestazionali dei materiali (tradizionali e tecnologicamente avanzati);
- scelte tecnologiche (sistemi passivi e attivi);
- integrazione e armonizzazione dell'organismo edilizio nel contesto antropico e nel paesaggio;
- verifica e il monitoraggio dei sistemi nella loro evoluzione.

CRITERI GUIDA

- elevato isolamento termico delle strutture;
- comfort termico, acustico e illuminotecnico;
- comfort termo igrometrico degli ambienti indoor;
- controllo dei soleggiamenti diretti;
- sistemi di captazione solare per guadagno termico;
- inerzia termica;
- involucro intelligente ed integrato con le tecnologie scelte;
- elevati livelli di illuminazione naturale degli ambienti;
- prevalente utilizzo di materiali naturali nelle costruzioni;
- prevalente utilizzo di materiali isolanti derivanti da fonti rinnovabili;
- utilizzo di tecniche che consentano il futuro recupero e riutilizzo dei materiali.

LINEE GUIDA

La nuova proposta progettuale relativa all'area Mf13 risulta inquadrata nel novero di norme, prescrittive e incentivanti, contenute nello strumento integrativo al R.E. in materia di eco-efficienza del costruito e sostenibilità ambientale, recentemente approvato dal Comune di Settimo Torinese. Lo strumento trova interessante riscontro nella nuova proposta di progetto per l'area Mf13 in quanto quest'ultima persegue, con tendenza ad elevate performance prestazionali, l'efficienza energetica e bio-architettonica dell'organismo edilizio, mutuando tra le altre, le specifiche linee guida e buone pratiche progettuali in ambito energetico e ambientale, contenute nello strumento stesso.

Questo strumento è l'Allegato Energetico e Ambientale del Comune ed è suddiviso in due principali aree tematiche che portano alla definizione di una classe energetica per l'edificio:

1. *EcoEnergy*:

- ECO.1 - energia per la climatizzazione invernale;
- ECO.2 - trasmittanza termica media dell'involucro edilizio;
- ECO.3 - acqua calda sanitaria;
- ECO.4 - controllo radiazione solare;
- ECO.5 - inerzia termica.

2. *Biosystem:*

- BIO.2 - illuminazione naturale;
- BIO.3 - energia elettrica;
- BIO.4 - uso di materiali da fonti rinnovabili;
- BIO.5 - uso di materiali locali, riciclati e di recupero;
- BIO.6 - consumo di acqua potabile per irrigazione;
- BIO.7 - mantenimento delle prestazioni dell'involucro dell'edificio;
- BIO.8 - emissioni di CO₂;
- BIO.9 - rifiuti solidi;
- BIO.10 - rifiuti liquidi;
- BIO.11 - permeabilità delle aree esterne.

Questo strumento di valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici contiene al suo interno i parametri che racchiudono le logiche di sostenibilità sopra indicate.

Le scelte morfologico-dimensionali, la preferenza per la distribuzione orizzontale degli organismi edilizi che salvaguarda ed enfatizza i collegamenti a raso, la corretta esposizione delle superfici trasparenti, l'orientamento degli edifici e i proporzionati rapporti di forma S/V costituiscono substrato fertile per il raggiungimento di elevati livelli di classe energetica e ambientale.

Le ipotesi di involucro per gli edifici del lotto Mf13 potrebbero prevedere tecnologie energetiche integrate negli involucri edilizi, divenendo espressione di una precisa volontà progettuale volta all'ottenimento di un elevato comfort indoor e di una sensibile riduzione di consumo di energia da fonte fossile.

Pareti trasparenti ed opache performanti, il verde vivo verticale e orizzontale integrato in facciata o in copertura per collegare il territorio naturale all'intervento antropico, l'utilizzo di elementi modulari o prefabbricati, la ricerca di materiali riciclabili ed ecologici e/o l'impiego di tecnologie attive e passive, potranno permettere il raggiungimento di elevati standard di sostenibilità, ottenendo le seguenti vantaggi:

- smorzamento calibrato e sfasamento controllato dell'onda termica con conseguente miglioramento del comfort indoor e abbattimento delle dispersioni ingiustificate di calore;
- controllo termo-igrometrico dell'ambiente indoor con conseguente miglioramento del comfort indoor e abbattimento delle dispersioni ingiustificate di calore;
- ricambio controllato dei volumi d'aria necessari con conseguente riduzione dell'energia per il riscaldamento invernale;
- risparmio energetico attraverso l'impiego di tecnologie passive;
- approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile con conseguente riduzione dei costi di gestione.

Alle scelte progettuali strategiche sopra elencate corrispondono risultati in ambito energetico-ambientale ed economico:

- forte abbattimento dei costi per il consumo energetico necessario alla climatizzazione invernale;
- sensibile abbattimento del consumo energetico per il raffrescamento estivo, fino al 60% in meno;
- drastica riduzione delle emissioni di CO₂, SO₂, NO_x: fino all'80% in meno;
- definizione e raggiungimento di una classe energetica garantendo un'alta efficienza (Classe A o B) con conseguente aumento del valore di mercato dell'immobile;

La sinergia tra tecnologie attive e passive diviene pertanto momento cruciale nello sviluppo energetico degli organismi edilizi che si progetteranno nel lotto Mf13.

Altre buone pratiche energetico-ambientali dovranno caratterizzare le scelte progettuali volte allo sviluppo architettonico del lotto; tra queste si evidenzia la realizzazione dei parcheggi nei piani bassi dell'edificio; in questo modo vengono lasciate libere ampie superfici nelle aree di pertinenza che, oltre a contribuire al mantenimento di un elevato comfort urbano, consentono il recupero di vaste e preziose superfici permeabili (importante elemento di valutazione per la qualità urbana in ambito ITACA).

Anche le coperture verdi intensive potrebbero contribuire da un lato al prefiltraggio e al recupero delle acque meteoriche e dall'altro all'abbattimento del livello di polveri fini e nanoparticelle presenti nell'aria.

Tecnologie quali pompe di calore geotermiche, recuperatori di calore, digestori e gassificatori di piccolissima taglia per la produzione di Singas da RSU contribuiscono al raggiungimento della soglia minima di consumo previsto dall'allegato Energetico e Ambientale del Comune di Settimo Torinese.

È infine importante evidenziare come l'approccio ad una nuova filosofia architettonico-energetico-ambientale del PPE Pirelli, riconduca ai capisaldi di un'antropizzazione territoriale coscienziosa e accorta che, in chiave contemporanea, considera come prioritaria la logica dell'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili e non deroga sul rapporto simbiotico tra natura e architettura.

La climatizzazione, il comfort e la salubrità degli spazi

Involucro ad alta tecnologia

L'involucro esterno, pensato per confinare gli spazi delle strutture della nuova area di piano PPE Pirelli, dovrà nascere dall'integrazione tra tecnologie appropriate e una precisa volontà progettuale mirata all'ottenimento del comfort interno nei locali, grazie ad involucri esterni performanti.

Pertanto, le soluzioni progettuali, dovranno mantenere il giusto equilibrio tra le condizioni ottimali interne e l'impatto ambientale, reagendo in maniera controllata ai cambiamenti delle condizioni esterne o interne.

In questo modo sarebbe possibile raggiungere dei buoni risultati in ambito di sostenibilità architettonica, ambientale, energetica ed economica.

Raffrescamento degli spazi

Alcuni tra i numerosi sistemi auspicati per produrre e distribuire il "fresco" all'interno dei locali abitati o di lavoro possono essere così riassunti:

- sistemi Solar Cooling, per quanto riguarda la produzione di frigoriferi da energia solare, che consistono nell'abbinamento di collettori solari termici e macchine frigo in grado di sviluppare frigoriferi utili al raggiungimento di temperature ideali specie se abbinate a sistemi di deumidificazione naturale quali ad esempio sistemi PCM integrati negli strati degli involucri opachi e a ventilazioni e micro ventilazioni adeguate, sottoinvolucro e sottomanto.
- sistemi di Attivazione della Massa, in grado di rendere partecipe del raffrescamento gli elementi portanti della struttura sfruttandone la massa per accumulare e distribuire nel tempo e nello spazio in modo graduale ed omogeneo le frigoriferi prodotte altrove.

È inoltre possibile sfruttare le proprietà della falda acquifera, presente in corrispondenza del lotto Mf13 ad una profondità di circa 10 metri, con la distribuzione di sonde geotermiche abbinate a pompe di calore di elevata efficienza per la produzione di frigoriferi nel periodo estivo.

2.1.8. Il modello insediativo e l'impianto urbanistico

LOGICHE DI SOSTENIBILITÀ

- modellazione del costruito sulla base delle caratteristiche bioclimatiche locali;
- studio orientamento in funzione del soleggiamento e dei venti dominanti;
- permeabilità dei suoli;
- mantenimento delle permeabilità visive;
- mantenimento dei corridoi verdi.

CRITERI GUIDA

- Mantenimento dei corridoi climatici prevalenti;
- Valorizzazione del microclima naturale locale;
- Ottimizzazione dell'esposizione solare;
- Sfruttamento dei venti dominanti per la ventilazione naturale degli ambienti;
- Valorizzazione del rapporto tra progetto e territorio antropizzato circostante.

LINEE GUIDA

L'impianto distributivo dell'edificato all'interno del lotto di PPE seguirà le direttrici globali del Progetto di laguna Verde. Il progetto urbanistico del lotto Mf13 è articolato principalmente su cinque effetti:

- l'effetto *forma*:
la forma dell'impianto urbano caratterizza le sue prestazioni energetiche e ambientali
- l'effetto *bioclimatico*:
le tecnologie passive, lo sfruttamento dell'effetto serra, la corretta esposizione ai venti, la bilanciata presenza di specchi d'acqua e di verde, le sinergie tra produzione e consumo e lo sfruttamento delle condizioni naturali consentono elevati livelli di comfort urbano e di salubrità dei luoghi.
- l'effetto *energetico*:
Lo sfruttamento a cascata delle attività antropiche e il riuso degli "scarti" letti come prodotto prezioso per la produzione energetica consente forti risparmi energetici che, uniti ai bassi consumi dei sistemi edificio-impianto e all'integrazione di tecnologie attive per l'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile rendono l'area in progetto energeticamente efficiente.
- l'effetto *natura*:
La reale creazione di un ecosistema naturale urbano, capace di contenere un elevato livello di biodiversità e permeabilità dei suoli costituisce il nuovo modello di natura urbana su cui si basa il nuovo PPE.
- l'effetto *economico*:
I bassi costi di gestione del sistema in grado di garantire, all'investitore/gestore, tempi di ammortamento degli investimenti brevi derivano direttamente dall'elevata qualità architettonica e ambientale dell'impianto urbano.

Gli edifici saranno collocati e orientati secondo lo schema a “Nautilus” che caratterizza la disposizione dell’edificato lungo le isoipse solari in tutta Laguna Verde. Gli affacci principali dei sei blocchi di edifici saranno disposti tendenzialmente con asse Est-Ovest.

Tale sviluppo permette, infatti, di avere un’illuminazione naturale sufficiente per tutta l’intera giornata, ovviare il pericolo di ombreggiamento reciproco, permettendo un miglior guadagno termico e una buona ventilazione.

Nei mesi invernali la parete verticale esposta a Sud riceve un irraggiamento solare caratterizzato da una buona direzione della retta solare mediana, anche se di minor intensità energetica rispetto all’irraggiamento previsto nel periodo estivo. Ovviamente anche l’angolo di incidenza dei raggi solari risulta ridotto in questi mesi, data la modesta altezza del sole sull’orizzonte, ciò comporta la possibilità di gestire agevolmente l’illuminazione naturale e di ricevere, nei mesi invernali, un considerevole contributo energetico dovuto agli apporti solari esterni.

Contrariamente, nei mesi estivi, la notevole intensità della radiazione incidente permette un ottimale sfruttamento dell’energia solare, data l’elevata inclinazione del sole, sfruttabile e gestibile attraverso il corretto dimensionamento di schermature e tecnologie solari attive.

Gli affacci ad Est e Ovest ricevono rispettivamente illuminazione solare all’alba e al tramonto, quando il sole è ancora basso sull’orizzonte.

Il posizionamento degli edifici dovrà inoltre rispettare i corridoi climatici, ovvero le vie preferenziali che, con l'orientamento da sud-est a nord-ovest, garantiscono l'afflusso d'aria fresca al centro dell’area.

Tutti gli spazi edificati dovranno concorrere all’ottimizzazione della microclimatizzazione naturale. L’acqua piovana e l’acqua raccolta da tetti, cortili e strade si disperde attraverso piccoli canali e laghetti, in modo da arricchire le falde freatiche e da rinfrescare l’aria grazie all’evaporazione.

Piazze e giardini pensili con serre sospese tra le strutture possono trasformarsi e divenire bolle biotiche di grande pregio ecologico.

L’assetto urbanistico del lotto Mf13 sarà fortemente legato alle tre principali strategie energetiche applicabili agli edifici:

- **ATTIVE RINNOVABILI:** basate sull’integrazione di una serie di componenti attive nello sfruttamento delle risorse rinnovabili (solare termico e fotovoltaico, energia del vento, geotermia, ecc.) con il disegno architettonico dell’edificio;
- **ATTIVE IMPIANTISTICHE:** basate sull’impiego di dispositivi impiantistici ad alto rendimento (pompe di calore, impianti/elementi ad alta efficienza, recuperatori/scambiatori di calore, ecc.) che consentano l’uso di risorse energetiche non nobili (biomasse, biofuel, calore naturale), il recupero di energie di scarto da re-immettere nel ciclo;
- **PASSIVE:** basate sull’integrazione nel disegno degli spazi, dei volumi e degli elementi architettonici, di componenti e dispositivi in grado di garantire da un lato il recupero di risorse anche non energetiche, dall’altro lo sfruttamento delle proprietà dei materiali e dei fluidi per la climatizzazione degli ambienti (ventilazione naturale, massa termica, camini di ventilazione, camini di luce, sistemi a guadagno solare ed effetto serra, sistemi di riciclo e recupero delle acque, ecc.)

2.2. Considerazioni energetico ambientali generali dell'intervento

Alla luce delle valutazioni e delle logiche strategiche precedentemente esposte è possibile individuare i range prestazionali che il comparto urbano, rappresentato con il PPE Pirelli, potrà garantire, anche attraverso logiche di sinergia con la trasformazione territoriale dell'intero comparto di Laguna Verde. Tali logiche consentiranno l'ottimizzazione dell'uso del territorio e delle infrastrutture, concretizzando i benefici della pianificazione urbana sostenibile previsti in Laguna Verde.

Tutto ciò si traduce in una corretta disposizione degli edifici, in un corretto rapporto di forma degli stessi, in un'adeguata relazione tra occupazione del suolo ed elevato, in un proporzionato dimensionamento delle sezioni viarie e ciclo pedonali, e attraverso l'interscambio e la simbiosi con il verde urbano.

Di fondamentale importanza tuttavia risulta la formazione di una concreta coscienza energetico ambientale già promossa dal Comune di settimo Torinese attraverso l'Allegato Energetico Ambientale, che invita l'utente finale ad un utilizzo del territorio urbano e architettonico sostenibile.

A tale proposito si indicano di seguito i range prestazionali che il comparto Mf13 potrà fornire, ipotizzando progettazioni architettoniche e gestioni degli organismi edilizi rispettose delle logiche, delle strategie e dei criteri propri delle buone pratiche costruttive e della sostenibilità energetica e ambientale in senso ampio.

Fabbisogno energetico per il riscaldamento invernale EPI degli edifici residenziali (valore in funzione del rapporto di forma S/V)	$\geq 30,7 \sim \geq 77$	
Copertura riscaldamento e produzione ACS da teleriscaldamento e teleraffrescamento	%/anno	100
Acque meteoriche recuperate	%/anno	60-70
Riutilizzo acque recuperate per usi non potabili	%/anno	10-20
RSU smaltiti attraverso elettrovalorizzazione o altri sistemi	%/anno	40-60
RSU riciclati e reimpiegati	%/anno	45-55

Standard di progetto ipotizzati sulla base di configurazioni insediative italiane standard

Acqua

Consumo acqua potabile urbano medio pro-capite (italia)	125 mc/giorno
Consumo acqua potabile medio pro-capite Mf13	tra 85 -110 mc/giorno

Residenze e terziario

Consumo energetico Edifici tradizionali (Italia)	180 kWh/mq anno
Consumo energetico Edifici Mf13	tra 45-90 kWh/mq anno

Residenze

Costo gestione edifici tradizionali	25-28 €/mq mese
Costo gestione edifici Mf13	tra 15-25 €/mq mese

Le tabelle sopra riportate e i dati inseriti in relazione, relativi a quest'ultima sezione, potranno subire modifiche in seguito a futuri sviluppi normativi emanati a livello comunitario,

nazionale regionale e locale, inoltre gli stessi potranno variare proporzionalmente alle necessità dell'utenza e in relazione alle destinazioni d'uso specifiche nonché in base alle effettive necessità progettuali in grado di mediare adeguatamente tra il rispetto ambientale, il comfort indoor e outdoor, la semplicità di fruizione e accessibilità ai servizi e, non ultimo, in base ai costi di realizzazione e fruizione.

Parte Terza

SCHEMI DI PROGETTO

3.1 Schemi di sviluppo e coerenza progettuale

Questa terza parte del Programma degli interventi presenta 4 tavole sintetiche che mostrano la continuità del PPE con le previsioni di sviluppo dell'area Mf13 nel suo rapporto con la visione del MasterplanZero di LagunaVerde.

In particolare in queste rappresentazioni sinottiche vengono messi a confronto i tre livelli progettuali che interessano l'asse di via Torino, ovvero:

- il Piano Particolareggiato (PPE), perimetrato in blu;
- la zona normativa Mf13, perimetrata in magenta;
- l'ambito di Laguna Verde, perimetrato in verde.
-

Lo scopo di queste tavole è dare evidenza alla coerenza progettuale con cui sono stati condotti gli approfondimenti tecnici necessari per lo strumento urbanistico esecutivo, rispetto agli indirizzi programmatici della Variante 21 e alle linee guida – ancora non tradotte in un progetto definito in tutte le sue parti – espresse dal Concept di Laguna Verde.

Utilizzando una tecnica di rappresentazione diagrammatica è stato possibile dare una lettura agevole dei principi animano – alle diverse scale, e con il diverso livello di dettaglio – il progetto di trasformazione di questo ambito territoriale.

Nella tavola 3.2 è possibile cogliere il rapporto che intercorre tra i simboli e le norme che regolamentano l'orientamento, la concentrazione e la posizione degli edifici del PPE, e le linee guida che il Nautilus prefigura come assi portanti del modello insediativo.

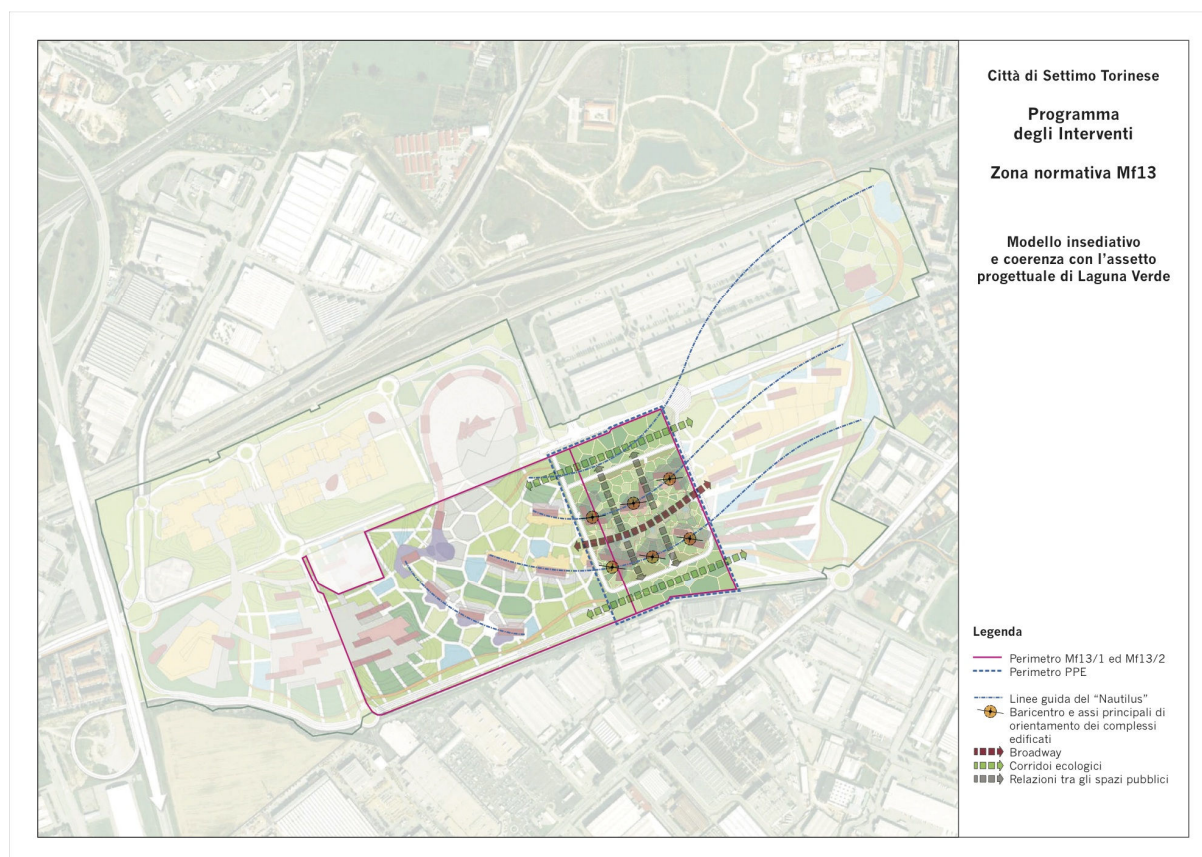
Si evidenziano anche le principali linee di connessione tra gli spazi pubblici e le aree verdi, i corridoi ecologici e la continuità della Broadway, anche oltre i confini del PPE.

La tavola 3.3 mostra la permeabilità all'attraversamento e la capillarità degli spazi di relazione e dei percorsi pedonali e ciclabili. La rete di connessioni lega tra loro funzioni pubbliche e private, ambiti naturali e spazi costruiti. Si riconoscono in rosso il tracciato della Broadway, i collegamenti tra le arti commerciali, la grande centralità e le parti residenziali. In arancione le principali piste ciclabili; in grigio alcuni rami della maglia dei percorsi pedonali.

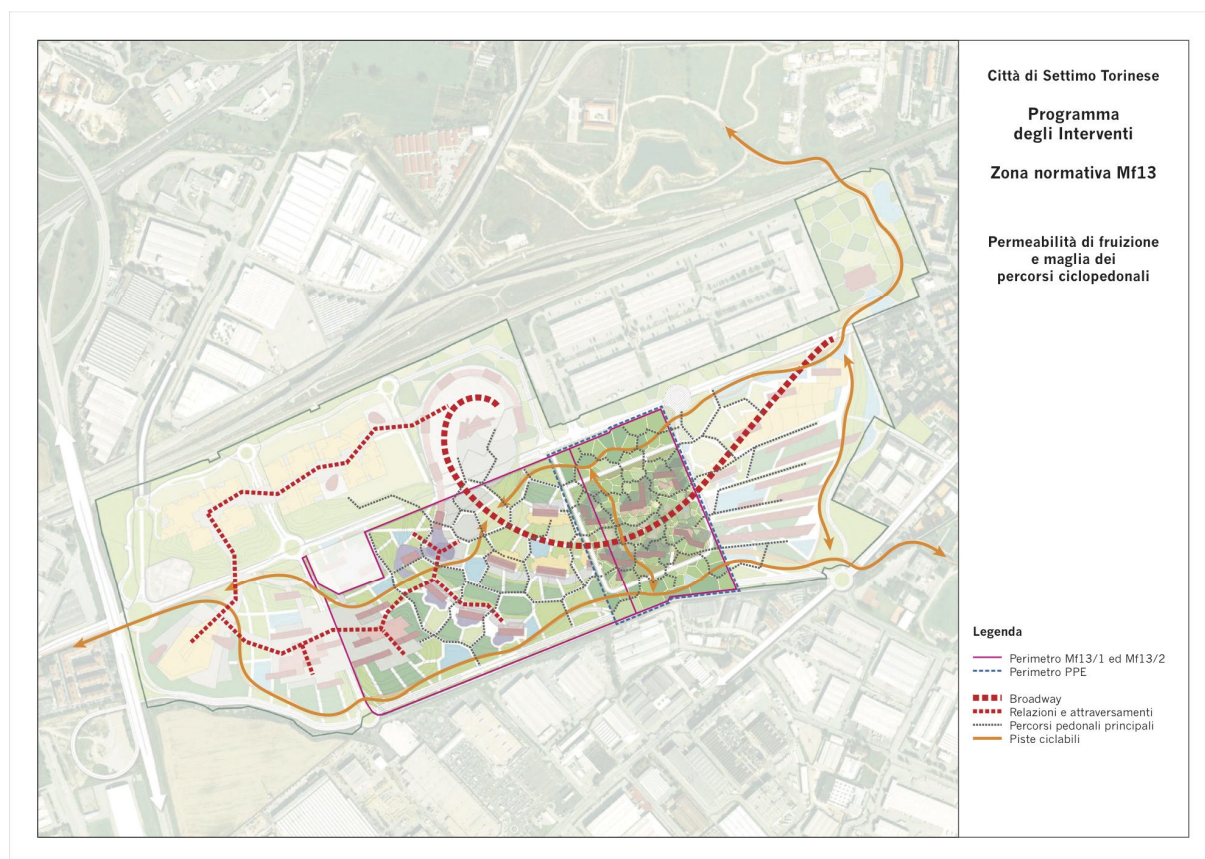
La tavola 3.4 contestualizza il progetto Laguna Verde nel quadro ancora più ampio della Tangenziale Verde, mostrando il ruolo che svolge in qualità di cerniera e collegamento tra le aree verdi della Collina di Superga e del Parco Fluviale del Po ed il polmone verde agronaturale che arriva fino oltre Venaria Reale. Illustra anche la caratterizzazione vocazionale che assumono le aree verdi all'interno di LagunaVerde e testimonia il corretto inserimento del PPE nel quadro delle relazioni e delle connessioni tra i corridoi ambientali.

La tavola 3.5 infine illustra la continuità delle principali linee di infrastrutturazione viaria e prefigura un assetto trasportistico possibile dell'interno comparto. Si distinguono, in grigio, i principali assi viari esistenti; in arancione l'asse di Via Torino; in blu la viabilità interna del PPE; in viola ed in verde la rete viaria prevista per gli altri ambiti di trasformazione di LagunaVerde.

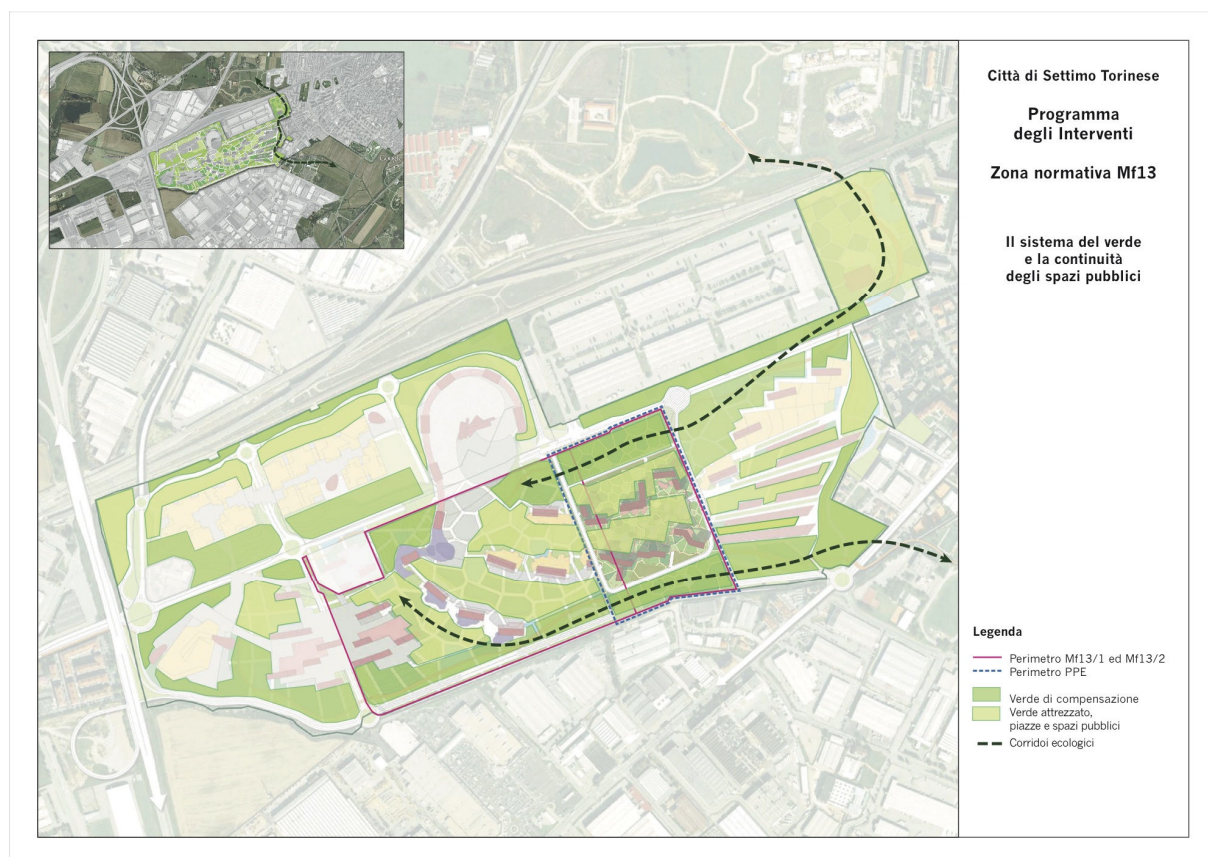
3.2 Modello insediativo e coerenza con l'assetto progettuale di Laguna Verde (Riduzione della tavola dal formato A3)



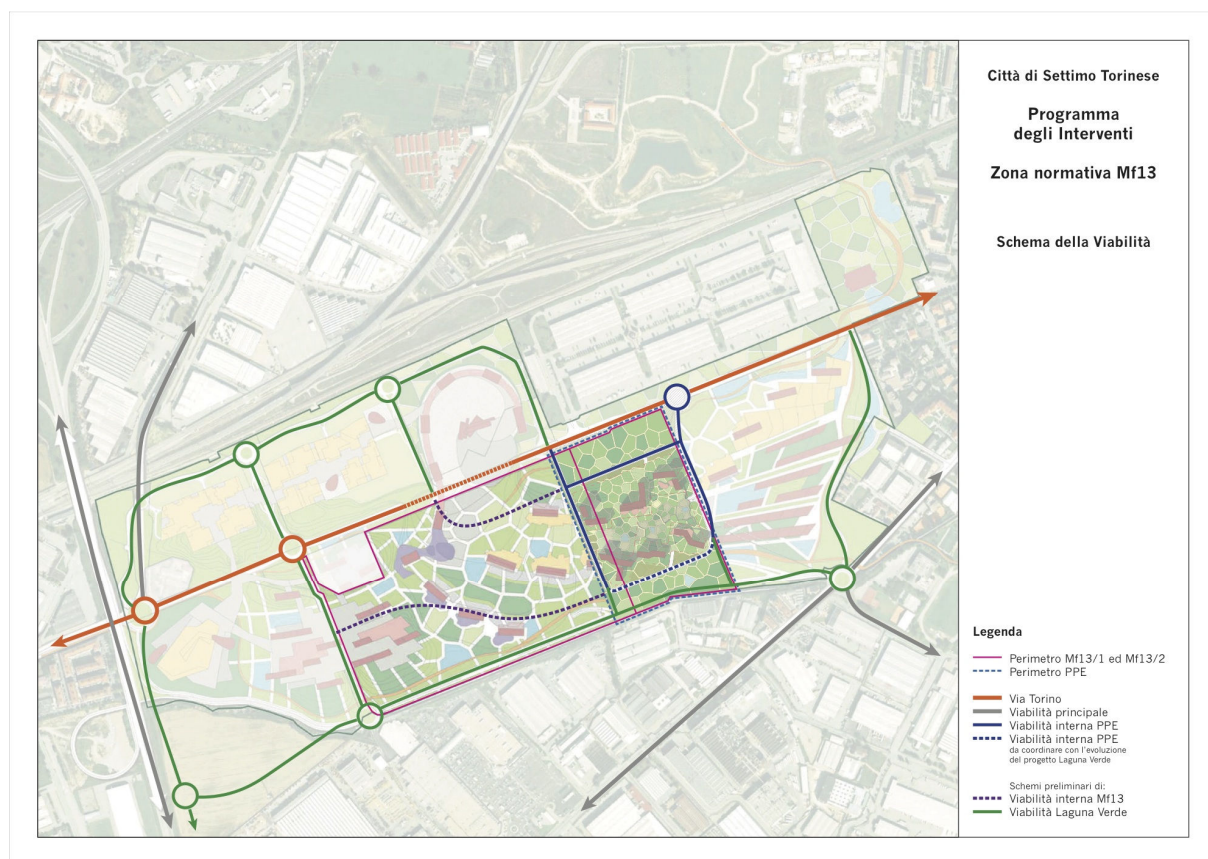
3.3 Permeabilità di fruizione e maglia dei percorsi ciclopedonali (Riduzione della tavola dal formato A3)

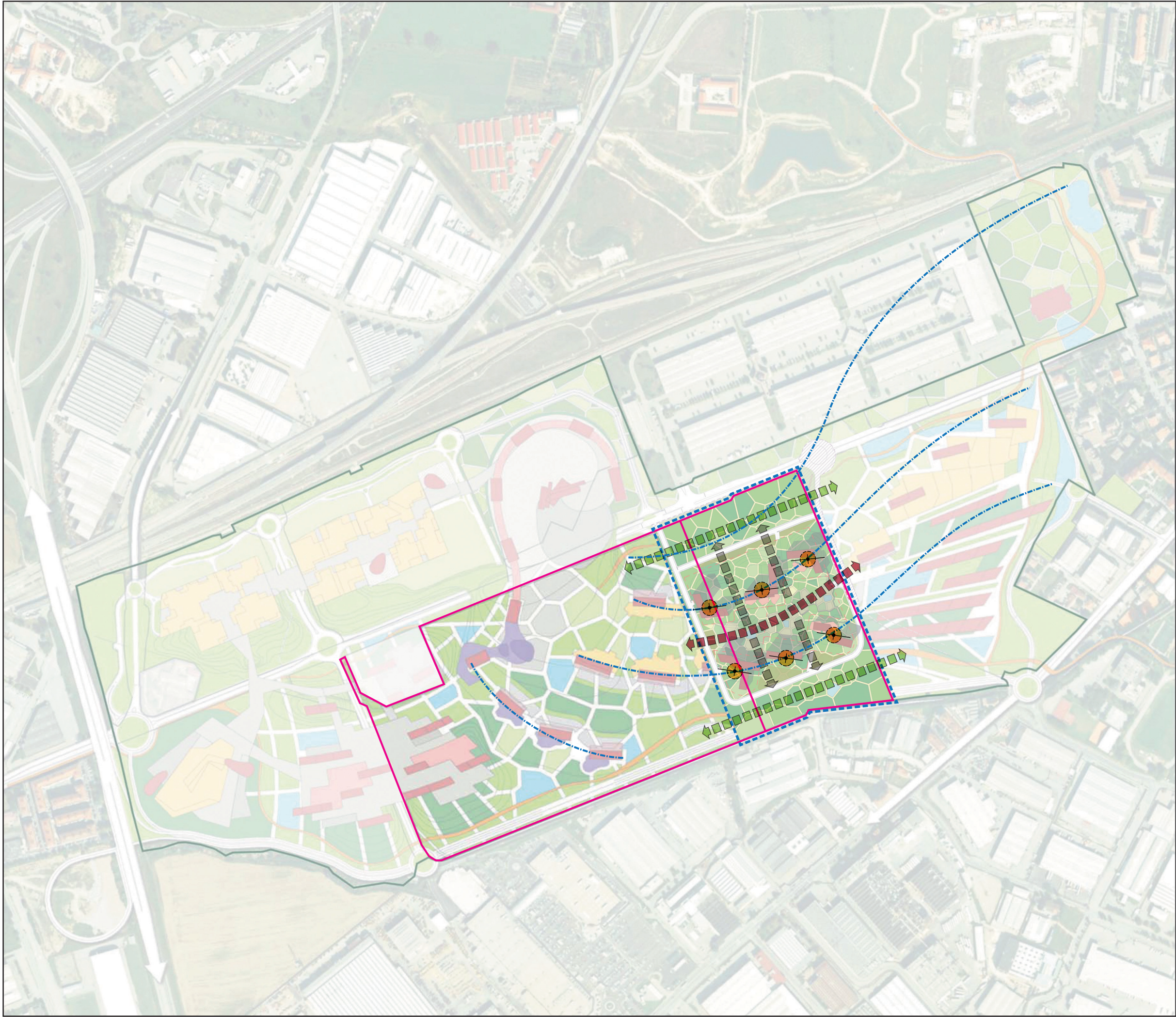


3.4 Il sistema del verde e la continuità degli spazi pubblici (Riduzione della tavola dal formato A3)



3.5 Schema strutturale della viabilità (Riduzione della tavola dal formato A3)





Città di Settimo Torinese

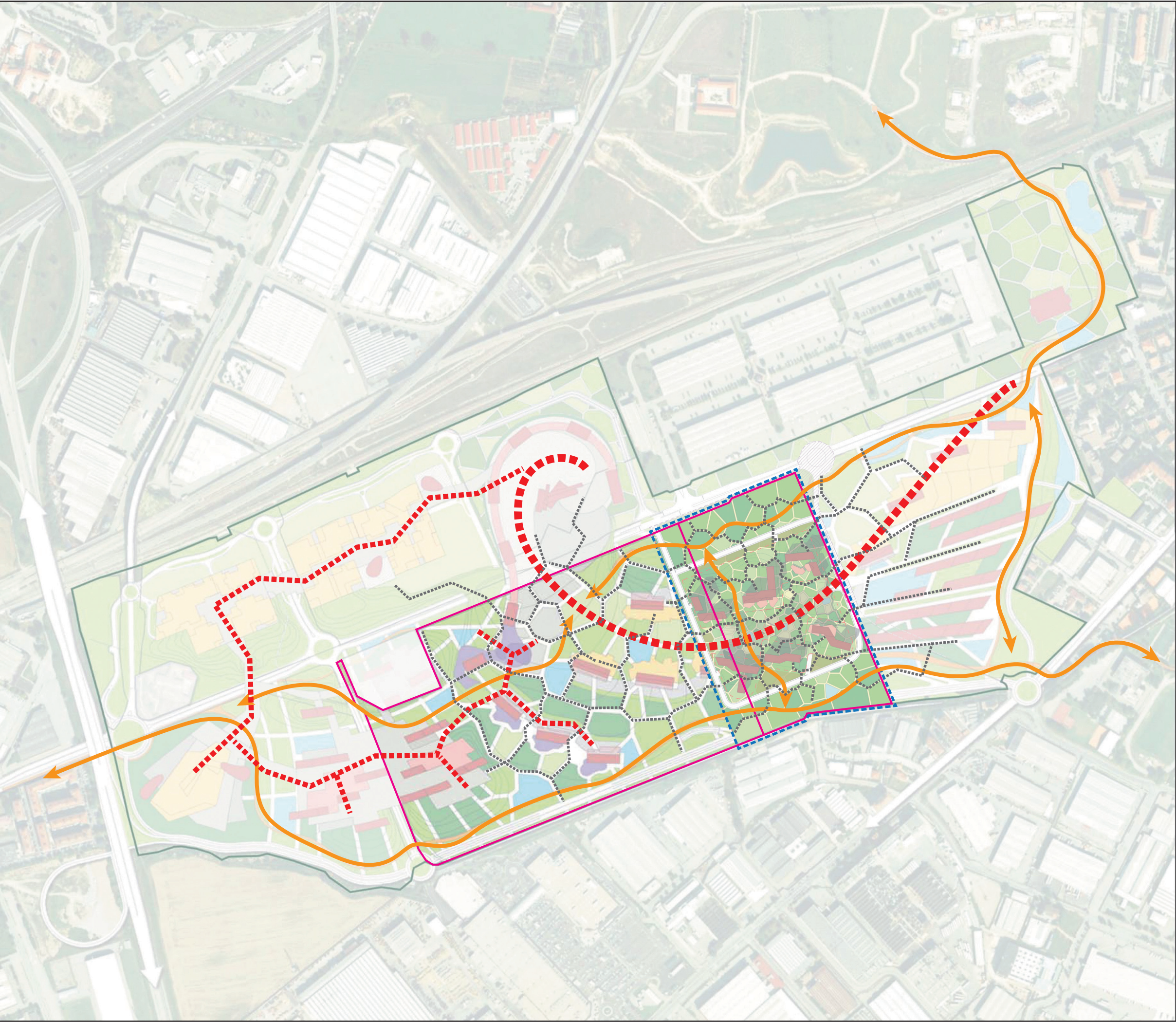
Programma
degli Interventi

Zona normativa Mf13

Modello insediativo
e coerenza con l'assetto
progettuale di Laguna Verde

Legenda

- Perimetro Mf13/1 ed Mf13/2
- Perimetro PPE
- Linee guida del "Nautilus"
- Baricentro e assi principali di orientamento dei complessi edificati
- Broadway
- Corridoi ecologici
- Relazioni tra gli spazi pubblici



Città di Settimo Torinese

Programma
degli Interventi

Zona normativa Mf13

Permeabilità di fruizione
e maglia dei
percorsi ciclopedonali

Legenda

- Perimetro Mf13/1 ed Mf13/2
- Perimetro PPE
- Broadway
- Relazioni e attraversamenti
- Percorsi pedonali principali
- Piste ciclabili

Città di Settimo Torinese

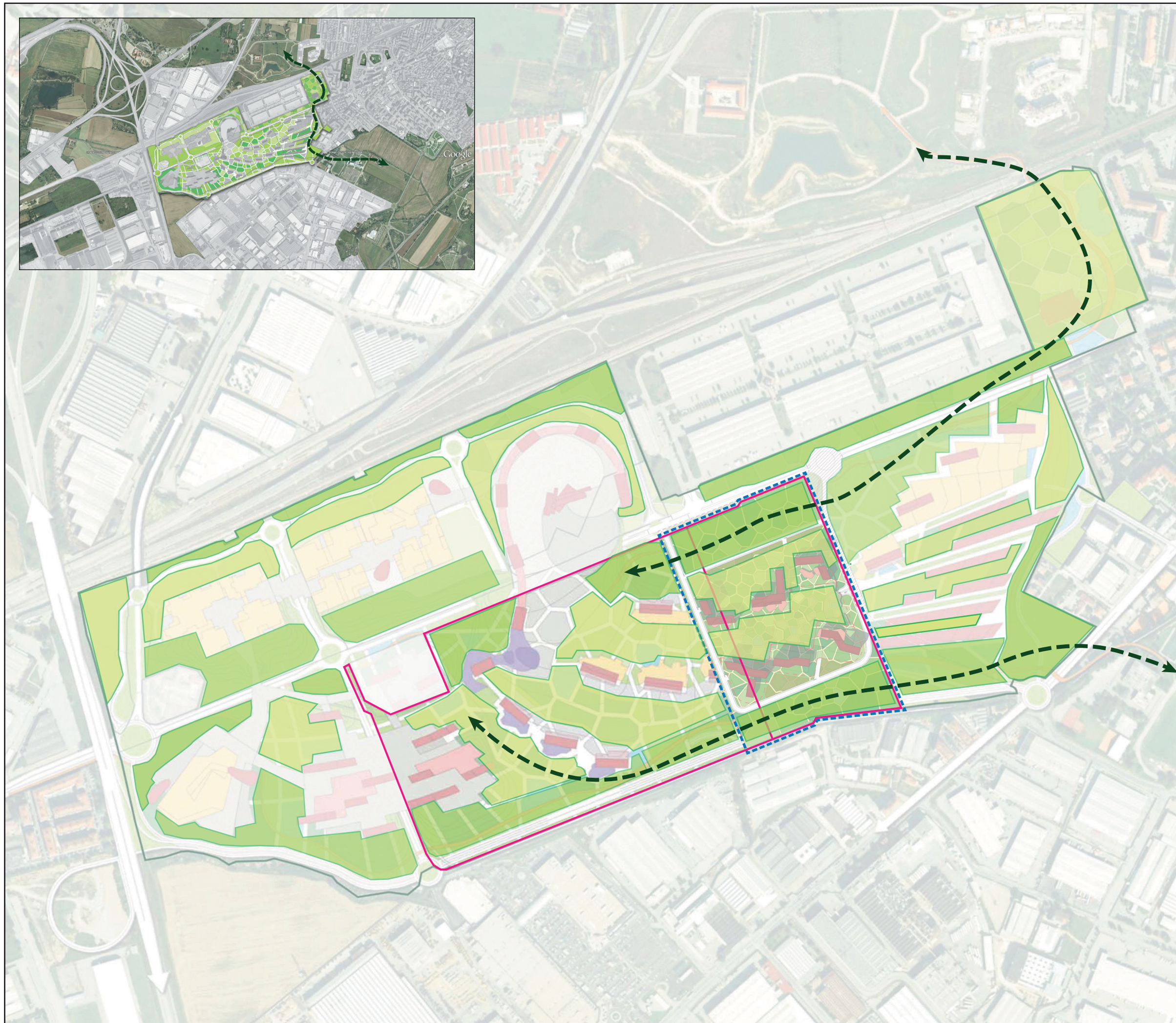
Programma degli Interventi

Zona normativa Mf13

Il sistema del verde
e la continuità
degli spazi pubblici

Legenda

- Perimetro Mf13/1 ed Mf13/2
- Perimetro PPE
- Verde di compensazione
- Verde attrezzato, piazze e spazi pubblici
- Corridoi ecologici

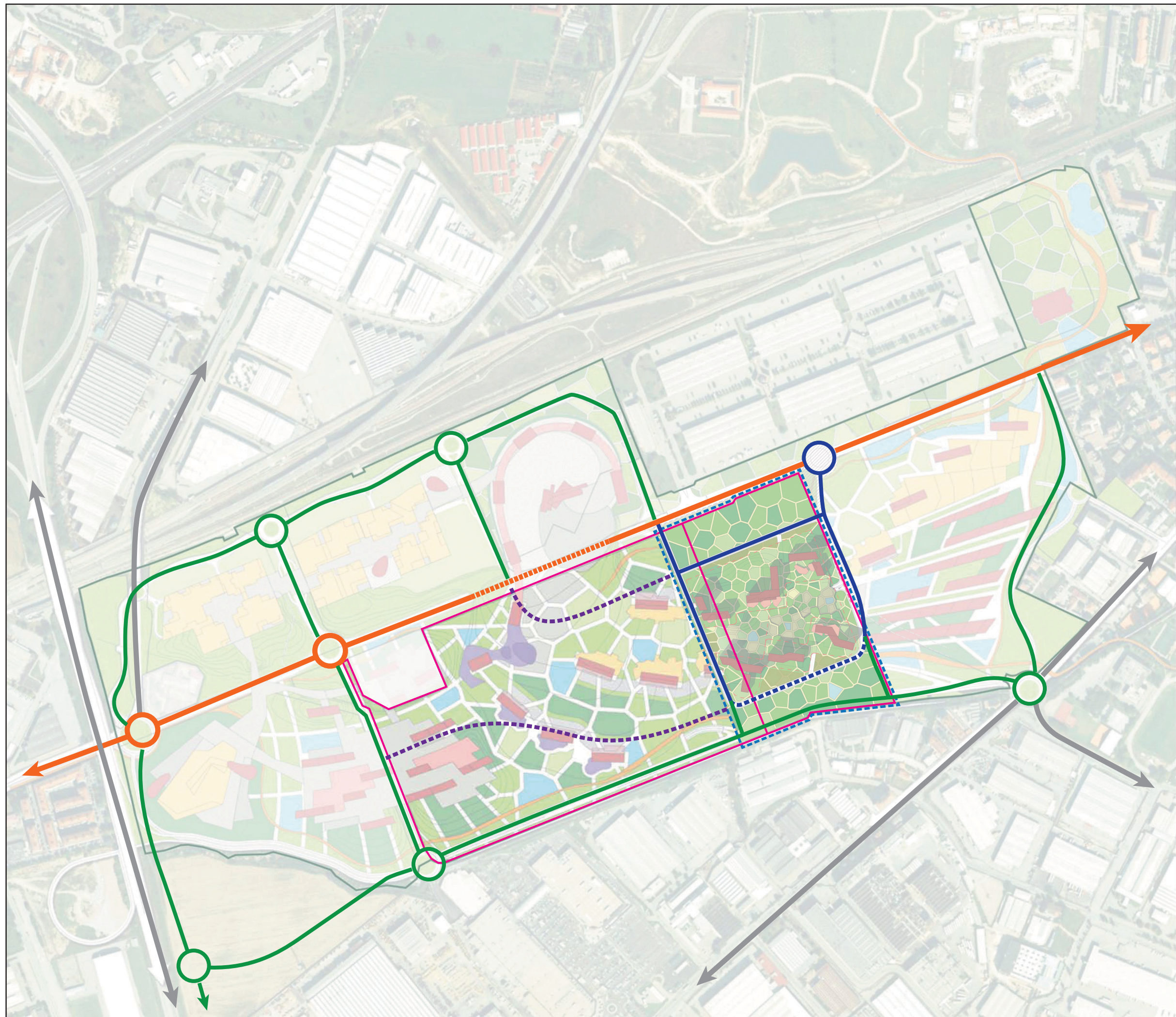


Città di Settimo Torinese

Programma
degli Interventi

Zona normativa Mf13

Schema della Viabilità



Legenda

- Perimetro Mf13/1 ed Mf13/2
- Perimetro PPE
- Via Torino
- Viabilità principale
- Viabilità interna PPE
- Viabilità interna PPE da coordinare con l'evoluzione del progetto Laguna Verde
- Schemi preliminari di:
 - Viabilità interna Mf13
 - Viabilità Laguna Verde