



Città di Bellinzona

Piano particolareggiato Quartiere Officine
PP-QO

Rapporto di pianificazione

Piano d'indirizzo
Documento per l'esame preliminare

Novembre 2021

urbass fgm

STUDIO D'INGEGNERIA
FRANCESCO ALLIEVI SA
EPFL SIA OTIA SVI VSS

Gruppo di progetto

urbass fgm

CH-6928 Manno - Via Vedeggio 1
Tel +41 91 751 90 08 / 09
manno@urbass.ch - www.urbass.ch

Dr. Arch. Fabio Giacomazzi, architetto urbanista (capoprogetto)

Urb. Massimo Spirlandelli, collaboratore

Geogr. Vittorio Lepori, operatore GIS

Sara Von Wartburg, segretaria/disegnatrice



Ing. Francesco Allievi, Ingegnere del traffico

Urb. Nicolò D'Andrea, collaboratore

Urb. Claudio Gleichmar, collaboratore

Consulenza ambientale



Ing. Simona Piubellini

Indice

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Premessa e antefatti | 5 |
| 2. | L'area di pianificazione | 7 |
| 2.1 | Situazione attuale | 7 |
| 2.2 | Sviluppo storico | 8 |
| 2.3 | Aspetti di coordinamento e vincoli | 11 |
| 2.3.1 | Pianificazione vigente | 11 |
| 2.3.2 | Pianificazione di ordine superiore | 12 |
| 2.3.3 | Vincoli ambientali diversi | 13 |
| 2.3.4 | Spazio riservato alle acque | 15 |
| 3. | Il progetto urbanistico di riferimento | 17 |
| 3.1 | Considerazioni introduttive | 17 |
| 3.2 | Commenti del Collegio di esperti al progetto "Porta del Ticino – Urban Living Lab" | 17 |
| 3.3 | Raccomandazioni del Collegio d'esperti | 20 |
| 3.4 | Affinamento del progetto urbanistico di riferimento | 21 |
| 3.5 | Il sondaggio presso la popolazione | 26 |
| 4. | Gli strumenti normativi del Piano particolareggiato | 27 |
| 4.1 | Componenti del Piano particolareggiato | 27 |
| 4.2 | Edificazione | 27 |
| 4.2.1 | Piano dell'edificazione | 27 |
| 4.2.2 | Piano dell'edificazione sotterranea | 29 |
| 4.2.3 | Piano dell'edificazione – sezioni | 30 |
| 4.2.4 | Determinazione dei parametri edificatori quantitativi | 31 |
| 4.3 | Piano delle aree aperte | 34 |
| 4.4 | Indirizzi di codificazione normativa tramite il Regolamento edilizio | 36 |
| 4.5 | Modifiche conseguenti del PR generale | 41 |
| 4.5.1 | Modifica del perimetro dell'area del Piano particolareggiato nel PR | 41 |
| 4.5.2 | Modifica art. 48 NAPR | 41 |
| 4.5.3 | Attribuzione di zona dell'isolato di Via Pantera | 41 |
| 5. | Implicazioni pianificatorie e territoriali diverse | 43 |
| 5.1 | Attribuzioni fondiarie | 43 |
| 5.2 | Ipotesi di tappe di attuazione | 44 |
| 5.3 | Determinazione del fabbisogno di posteggi | 46 |
| 5.3.1 | Strategia di gestione dei posteggi | 46 |
| 5.3.2 | Fabbisogno di posteggi nelle singole tappe | 49 |
| 5.3.3 | Copertura del fabbisogno di posteggi (completamento PP-QO: tappe 1+2+3+4) | 52 |
| 5.4 | Valutazione del traffico indotto e verifica di sostenibilità della rete viaria | 53 |
| 5.4.1 | Considerazioni introduttive | 53 |
| 5.4.2 | Ipotesi di lavoro | 53 |
| 5.4.3 | Traffico indotto dal nuovo quartiere del PP-QO | 54 |
| 5.4.4 | Valutazione della sostenibilità | 56 |
| 5.4.5 | Conclusioni / indirizzi operativi | 58 |
| 5.5 | Rispetto della legislazione ambientale federale | 59 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.6 | Opere di urbanizzazione | 60 |
| 5.7 | Approvvigionamento energetico | 60 |
| 5.7.1 | Considerazioni introduttive | 60 |
| 5.7.2 | Ricariche elettriche | 60 |
| 5.7.3 | Impianti fotovoltaici | 60 |
| 5.7.4 | Smart city | 60 |
| 5.7.5 | Calore | 61 |
| 5.8 | Quartiere a 2000 Watt | 61 |
| 5.9 | Attuazione | 64 |
| 5.10 | Prelievo del plusvalore | 65 |
| 6. | Contenibilità e dimensionamento delle zone edificabili | 66 |
| 7. | Procedura | 68 |

Allegati

| | |
|----|--|
| A | Ipotesi di edificazione per verifica delle volumetrie |
| B | Verifica delle superfici utili lorde (SUL) |
| C | Determinazione della densità volumetrica |
| D | Attribuzioni fondiari |
| E | Calcolo contenibilità e ripartizione unità insediative (UI) per tappe |
| F | Calcolo fabbisogno posteggi veicoli |
| G | Calcolo fabbisogno stalli per velocipedi e suddivisione per lotti |
| H | Posteggi e accessi |
| I1 | Carico della rete stradale – traffico giornaliero medio (TFM) 2040 |
| I2 | Carico della rete stradale – ora di punta mattutina (OPM) 2040 |
| I3 | Carico della rete stradale – ora di punta serale (OPS) 2040 |
| J | Traffico indotto OPM/OPS dei singoli lotti |
| K | Distribuzione del traffico sulla rete viaria |
| L1 | Dati di traffico – flussi direzionali – Nodo Mesolcina (OPM) 2040 |
| L2 | Dati di traffico – flussi direzionali – Nodo Mesolcina (OPS) 2040 |
| M1 | Dati di traffico – flussi direzionali – Nodo Viale Officina (OPM) 2040 |
| M2 | Dati di traffico – flussi direzionali – Nodo Viale Officina (OPS) 2040 |
| N1 | Dati di traffico – flussi direzionali – Nodo Rotonda Via L. il Moro (OPM) 2040 |
| N2 | Dati di traffico – flussi direzionali – Nodo Rotonda Via L. il Moro (OPS) 2040 |
| O | Comparto ex-Officine FFS Bellinzona – Centrale termica (AMB) |

Documenti normativi (piano d'indirizzo)

Piano dell'edificazione 1:1'000

Piano dell'edificazione sotterranea 1:1'000

Piano dell'edificazione – sezioni 1:1'000

Piano delle aree aperte 1:1'000

Documento di variante PR (piano d'indirizzo)

Variante azionamenti Via Pantera – Estratto Piano delle zone 1:1'000

Documenti annessi

Team 1 "*Porta del Ticino – Urban Living Lab*" (sa-partners agentur für städtebau und planung, studio TAMassociati e Franco Giorgetta Architetto Paesaggista) *Sviluppo urbanistico del sedime Officine FFS Bellinzona*, approfondimento 8 settembre 2020

1. Premessa e antefatti

L'11 dicembre 2017 il Consiglio di Stato del Cantone Ticino, il Municipio della Città di Bellinzona e la Direzione generale delle FFS hanno firmato una dichiarazione d'intenti concernente la realizzazione di un nuovo stabilimento industriale d'avanguardia FFS per la manutenzione del materiale rotabile e il conseguente recupero urbanistico dell'area occupata dallo stabilimento esistente nell'ambito del programma di lavoro stabilito con la "Prospettiva generale FFS-Ticino".

Sulla base della dichiarazione d'intenti, l'11 giugno 2019 i tre partner hanno sottoscritto la "Convenzione concernente lo sviluppo urbanistico del sedime occupato dalle Officine FFS a Bellinzona". Tale atto ha posto le basi per lo svolgimento di un mandato di studi paralleli (MSP) e la relativa organizzazione e suddivisione dei costi e stabilito indicativamente le superfici di terreno e le relative superfici utili lorde in base alle destinazioni e alle attribuzioni da destinare alla Città di Bellinzona, al Cantone Ticino e alle FFS.

L'11 febbraio 2020 il Collegio di esperti del MSP per lo sviluppo urbanistico del sedime Officine FFS a Bellinzona, svoltosi nei mesi precedenti, nel suo rapporto finale ha raccomandato per il seguito dei lavori la proposta del Team 1 "Porta del Ticino – Urban Living Lab", formato da sa-partners agentur für städtebau und planung, studio TAM associati e Franco Giorgetta Architetto Paesaggista. Sulla base delle raccomandazioni contenute nel Rapporto finale del Collegio di esperti, il Team è stato incaricato di svolgere una fase di approfondimento, i cui risultati sono stati consegnati e valutati dal Collegio e dai partner di progetto nel settembre 2020.

Contestualmente, il Municipio della Città di Bellinzona, quale autorità preposta alla pianificazione del comparto, ha affidato agli studi urbass fgm, pianificatore urbanista e allo studio d'ingegneria Francesco Allievi SA il compito di elaborare il piano particolareggiato dell'area, basandolo sul progetto urbanistico scelto nell'ambito del MSP poi affinato in base alle raccomandazioni del Collegio di esperti. Il compito consiste nel codificare gli elementi strutturali e funzionali essenziali del progetto urbanistico, lasciando comunque la dovuta flessibilità in vista della progettazione ed attuazione dei singoli lotti, sulla base di successivi concreti concorsi di architettura. Nel contempo, pur concedendo tale flessibilità, si tratta di assicurare attraverso precise disposizioni normative i criteri di qualità urbanistica, architettonica, ambientale e sociale che stanno alla base del progetto urbanistico e che ne hanno determinato la scelta nell'ambito del MSP.

Soprattutto in una prima fase il lavoro di approfondimento è stato incentrato sull'affinamento dell'assetto dei lotti edificabili nell'ottica di ottimizzare le attribuzioni di superfici e di SUL stabilite nell'accordo del giugno 2019, che andavano affinate per renderle compatibili con una corretta densità edificatoria (planimetrica e volumetrica) dei lotti, alla luce del posizionamento dei lotti stessi per rapporto allo spazio libero centrale ("Almenda"), al contesto esterno, alla topografia del luogo, alla funzionalità e ai vincoli temporali determinati da singole strutture tecniche esistenti del complesso delle Officine FFS. Tutti aspetti che sono stati suscettibili di adeguati approfondimenti di natura tecnica e urbanistica, interagendo anche con i rappresentanti dei futuri proprietari dei singoli lotti e in particolare con i rappresentanti del Cantone (Sezione della logistica) e di FFS. A seguito del processo sopra descritto, rispetto al progetto urbanistico (versione settembre 2020), l'attuale proposta pianificatoria, pronta per essere sottoposta al Dipartimento del territorio per la procedura d'esame preliminare, è stata affinata in particolare per quanto riguarda:

- la delimitazione di dettaglio dei singoli lotti;
- la ripartizione fondiaria fra Cantone e FFS nei lotti a ridosso della scarpata tra il piano della Stazione e la "Almenda", così come tra Cantone e Città nello stabile multifunzionale dietro la Cattedrale;
- la ripartizione - più aperta e flessibile – sia delle destinazioni (uffici amministrativi, Parco dell'innovazione, strutture scolastiche superiori) nei lotti di pertinenza del Cantone, sia in quelli destinati alle FFS, nei quali i contenuti abitativi sono solo uno dei possibili utilizzi, senza un minimo in tal senso e con la possibilità di realizzare, a seconda del momento e del mercato, contenuti misti (abitazione, attività alberghiere, amministrative, commerciali, piccole attività artigianali e formazione a condizione che s'inseriscano nell'ambiente abitativo quanto ad immissioni e all'aspetto architettonico) sia nei lotti verso Viale Officina, sia in quelli accanto alla ferrovia, dove viene ammesso anche il contenuto dei laboratori di ricerca per affinità rispetto a quelli attigui di proprietà cantonale;

- l'applicazione per i lotti di pertinenza delle FFS del principio di un utilizzo pari ad almeno il 75% prima di poter realizzare quello successivo;
- la riduzione del numero di posteggi rispetto a quanto normalmente previsto dalle norme pianificatorie comunali e dalla regolamentazione cantonale, rispettivamente la predisposizione dei posteggi per la ricarica di veicoli elettrici;
- la concretizzazione di un quartiere innovativo quale **Area 2000 watt**, per dar seguito agli obiettivi climatici dati dalla Confederazione;
- la valorizzazione del corso d'acqua che si intende riportare a cielo aperto in corrispondenza con la "Almenda".

Il presente rapporto di pianificazione, pur con gli aggiornamenti e affinamenti sopra citati, fa riferimento per la parte concettuale del progetto urbanistico al citato documento di approfondimento del Team 1 del MSP, che è parte integrante dell'incarto, e illustra la scelta degli strumenti pianificatori proposti e le relative implicazioni ed esigenze di coordinazione con gli strumenti pianificatori del vigente PR del quartiere di Bellinzona. Il risultato, oggetto del presente incarto, è quindi il frutto degli approfondimenti e delle discussioni intercorse tra il Gruppo di progetto, il Team 1 e una delegazione dei professionisti del Collegio di esperti del MSP, a sua volta coinvolto.

Si precisa che tale risultato, oggetto del presente incarto, è ancora da intendersi come "piano d'indirizzo" ai sensi degli artt. 32 e 33 RLst, non avendo i documenti pianificatori allegati ancora una forma definitiva e non essendo ancora completi di tutte le componenti richieste per l'incarto definitivo che sarà sottoposto al Legislativo comunale per l'adozione e al Governo cantonale per l'approvazione. In particolare per l'esame preliminare si è data priorità all'assetto spaziale del Piano particolareggiato, alla determinazione dei quantitativi edificatori, alle rispettive attribuzioni di destinazione e ai coordinamenti pianificatori generali; nel presente rapporto sono illustrati inoltre gli indirizzi per la codificazione normativa del Piano particolareggiato nel futuro Regolamento edilizio e per la futura definizione dei criteri di qualità mediante un Manuale di attuazione. Il Manuale sarà lo strumento principale, accanto agli indirizzi e ai criteri fissati nel Regolamento edilizio, per dare sostanza al carattere innovativo, di qualità urbanistica, sociale ed eco-sostenibile (Area 2000 watt) del nuovo quartiere. Questi atti saranno sviluppati e precisati con la versione definitiva del documento pianificatorio, assieme alla determinazione dei costi e delle relative attribuzioni, come pure alla definizione di un'adeguata organizzazione per l'accompagnamento dell'attuazione del piano.

L'incarto (al capitolo 4.5) contiene anche l'indirizzo per una variante concernente la modifica di alcuni azzonamenti di superfici in prossimità del tratto finale di Via Pantera, che nel PR vigente sono attribuite al comparto soggetto al Piano particolareggiato PP 2 "Comparto Officine FFS", ma che a seguito del MSP, che concerne il fondo oggi di proprietà delle FFS, non sono incluse nel Piano particolareggiato PP-QO e per le quali deve quindi essere stabilita una nuova destinazione. Anche per queste modifiche del PR è richiesto l'esame preliminare in parallelo con quello del PP-QO.

2. L'area di pianificazione

2.1 Situazione attuale

L'area di pianificazione in oggetto ricopre una superficie complessiva di ca. mq 115'900, suddivisi in due settori distinti: quello delle Officine con ca. mq 103'300 a valle del fascio di binari della stazione e quello di Pedemonte, di ca. mq 12'600, a monte della stazione, in un'area occupata oggi da vari servizi tecnici delle FFS. Tutta l'area appartiene al fondo part. n. 2476, di proprietà delle FFS, che comprende anche la stazione ferroviaria, i relativi spazi pubblici d'accesso e di servizio e il fascio di binari, dal sottopasso di Via Daro fino a quello tra Via Pantera e Via Pedemonte.



Il primo e più grande settore a valle confina con l'area occupata dal posteggio P&R e dai binari di ricovero delle FFS sul lato sud-est, da Via Lodovico il Moro a sud-ovest, da Viale Officina a nord-ovest, mentre a nord-est l'area si compenetra con il tessuto edificato residenziale minuto di Persico, andando a lambire Via al Prato. Il secondo settore, quello di Pedemonte, che è ritagliato dall'area ferroviaria, è delimitato con una linea retta dall'area del fascio di binari della stazione, mentre sul lato opposto è contornato dall'andamento sinuoso di Via Pedemonte.

In realtà l'area da pianificare comprende anche un piccolo isolato posto tra l'area delle Officine e il tratto più a sud di Via Pantera di ca. mq 2'665, formato da una decina di piccole proprietà private, che nel PR è attribuito alla zona soggetta al Piano particolareggiato PP 2 (vedi capitolo 2.3), al quale occorre dare una propria e distinta codificazione pianificatoria.

2.2 Sviluppo storico

Il presente capitolo è una sintesi delle informazioni contenute in diverse pubblicazioni storiche, inventari e studi specifici allestiti in funzione della riconversione dell'area e della pianificazione e progettazione del nuovo quartiere¹.

Il primo nucleo del complesso delle Officine venne realizzato tra il 1886 e il 1890, in sostituzione di un precedente impianto situato nell'area della stazione. L'area pianeggiante in località "Persico" a nord del borgo, situato in parte sul territorio dell'allora Comune di Daro, poi fuso con Bellinzona nel 1907, era a quel momento ancora prativa e in gran parte ineditata. Era attraversata dalla vecchia mulattiera che, uscendo dalla cinta muraria in corrispondenza di Via Codeborgo, si dirigeva verso le Valli. Il fondo fu quindi donato alla Gotthardbahn. La cessione gratuita era in effetti la condizione posta dalla compagnia ferroviaria per la scelta di quella località al posto di altre contendenti. Per la scelta di Bellinzona, un'ulteriore condizione era che le Officine dovessero essere a nord dei Castelli e delle fortificazioni, per poter essere meglio difese in caso di evento bellico, condizione peraltro posta in precedenza dall'autorità federale anche per l'ubicazione della stazione ferroviaria. Rispetto ad un'ubicazione più a nord, in zona San Paolo, la localizzazione scelta, oltre ad essere anch'essa al riparo dalle piene del fiume Ticino, era la più vantaggiosa per l'approvvigionamento di forza idrica, condizione fondamentale per l'esercizio dell'impianto industriale. Da parte sua la Gotthardbahn prese a carico la realizzazione della rete stradale d'accesso, comprendente principalmente Via Atelier (oggi Viale Officina).



La realizzazione delle Officine è all'origine dell'impianto stradale formato dalla croce di Via Lodovico il Moro e Viale Officina, che ha poi determinato l'assetto ortogonale della trama viaria del Quartiere San Giovanni, dove sorsero le ville e le palazzine abitate in gran parte dai quadri superiori della Gotthardbahn e delle Officine. Gli operai nei decenni successivi si insediarono invece in altri settori della città, a nord e a ovest delle Officine,

¹ Andreas Hauser, *Inventario Svizzero di Architettura 1850-1920, Bellinzona*, Edito dalla Società di Storia dell'Arte in Svizzera, Berna 1986, pp. 324-325; Fabio Giacomazzi, *Le città importate, Espansioni e trasformazioni urbane del Ticino ferroviario 1882-1920*, Armando Dadò Editore, Locarno 1998, pp. 106-107; Dipartimento del territorio - Ufficio dei beni culturali, *Il complesso delle Officine FFS di Bellinzona, Dati storici e beni culturali*, Bellinzona 2019; Gilbert Moro, *Officine FFS Bellinzona, Studio sul patrimonio storico*, FFS Infrastruttura – Ufficio specializzato per la conservazione del patrimonio storico, Berna 2019.

andando a formare piccoli quartieri dalla trama urbana e fondiaria più minuta, diversificata e popolare. Fra questi segnaliamo l'isolato posto tra l'area delle Officine e il tratto più a sud di Via Pantera. Nel 1894 le Officine davano lavoro a 425 persone.

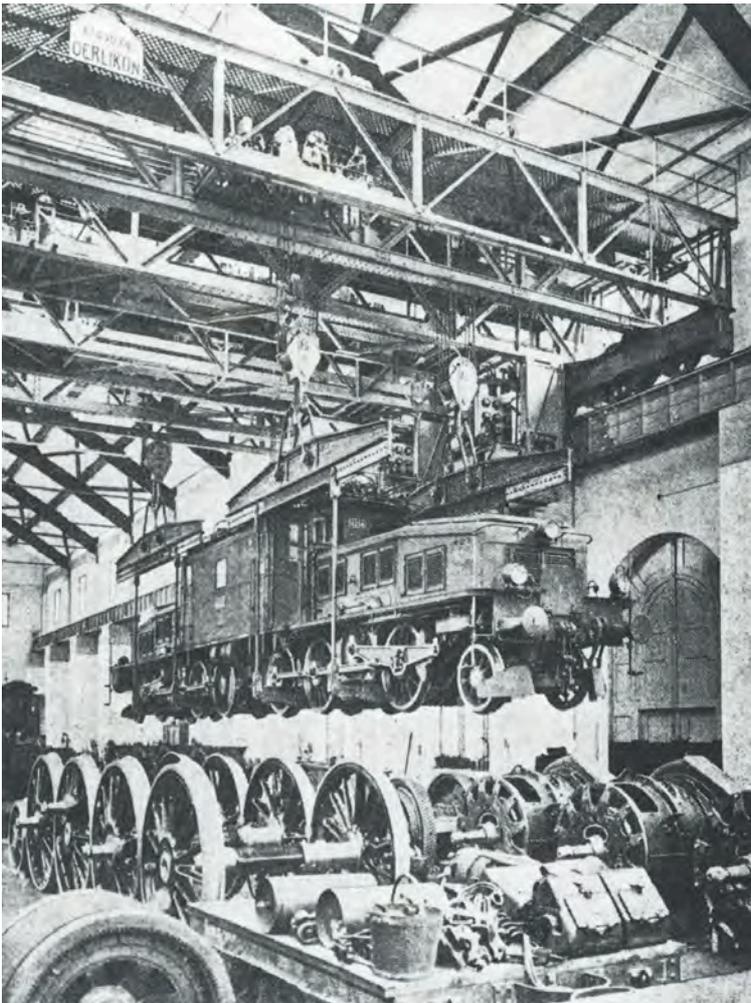


Particolare della pianta di Bellinzona inserita nella Guida di Bellinzona di Eligio Pometta del 1909



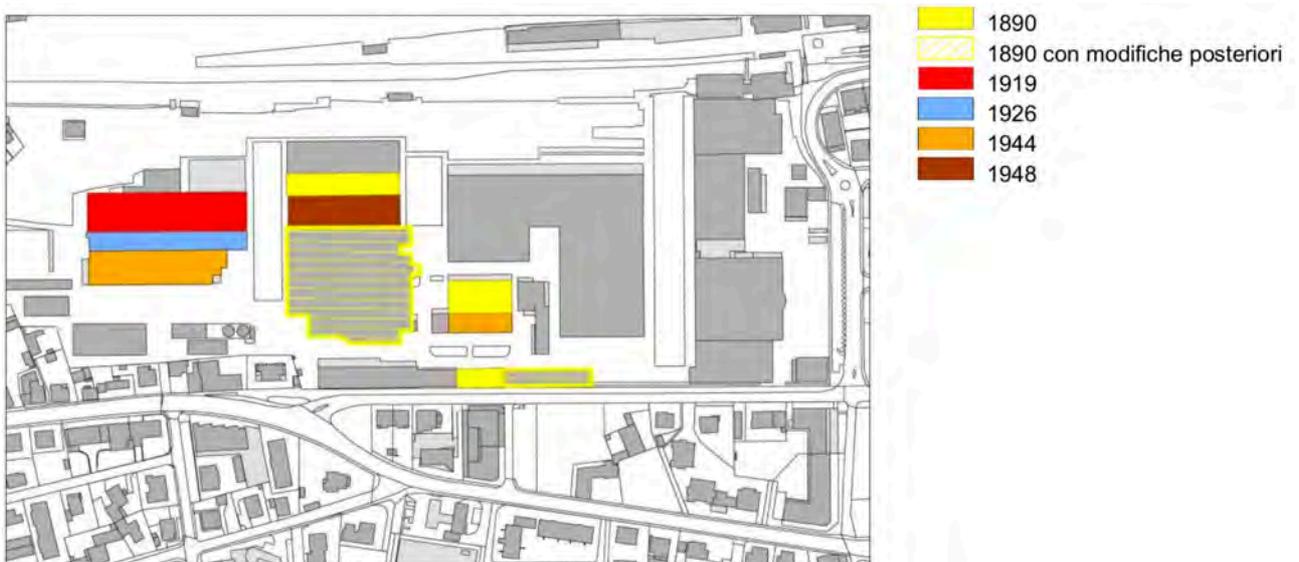
Veduta del primo nucleo delle Officine attorno al 1917, prima della realizzazione della cosiddetta "Cattedrale", nel contesto del territorio urbano in pieno sviluppo: sullo sfondo, oltre ai castelli, che racchiudono il borgo medievale, si intravedono la Stazione sulla sinistra, al centro il Quartiere San Giovanni e a destra la Caserma (foto da DT-UBC)

Il primo gruppo di edifici realizzati nel 1890 comprendeva oltre agli "ateliers" con tetto a "shed", lo stabile amministrativo lungo Viale Officina e vari fabbricati e impianti di servizio minori. Con l'elettificazione della linea del Gottardo venne realizzato nel 1919 l'edificio della cosiddetta "Cattedrale" adibito al montaggio delle locomotive elettriche. Il complesso industriale venne man mano ampliato, con l'aggiunta di ulteriori fabbricati, a dipendenza dell'evoluzione della tecnologia e dei processi lavorativi. In particolare la Cattedrale venne ampliata a due riprese: nel 1926 con un annesso per la revisione dei trasformatori e dei motori e nel 1944 per gli avvolgitori e gli apparecchi elettrici; nel 1949, di fronte alla "Cattedrale" venne costruito un secondo edificio per il montaggio delle locomotive.



Interno del capannone di montaggio delle locomotive elettriche ("Cattedrale"); fotografia tratta dalla Rivista Tecnica della Svizzera Italiana 1922, no. 12, p. 137.

Negli anni successivi l'area fu oggetto di numerosi interventi di completamento e ristrutturazione, con i quali alcuni degli edifici originari vennero sostituiti e in parte modificati. L'evoluzione edilizia del complesso industriale e lo stato dell'edificazione attuale sono dettagliatamente illustrati nello studio di Gilbert Moro, commissionato da FFS Immobili e concluso nel 2019.

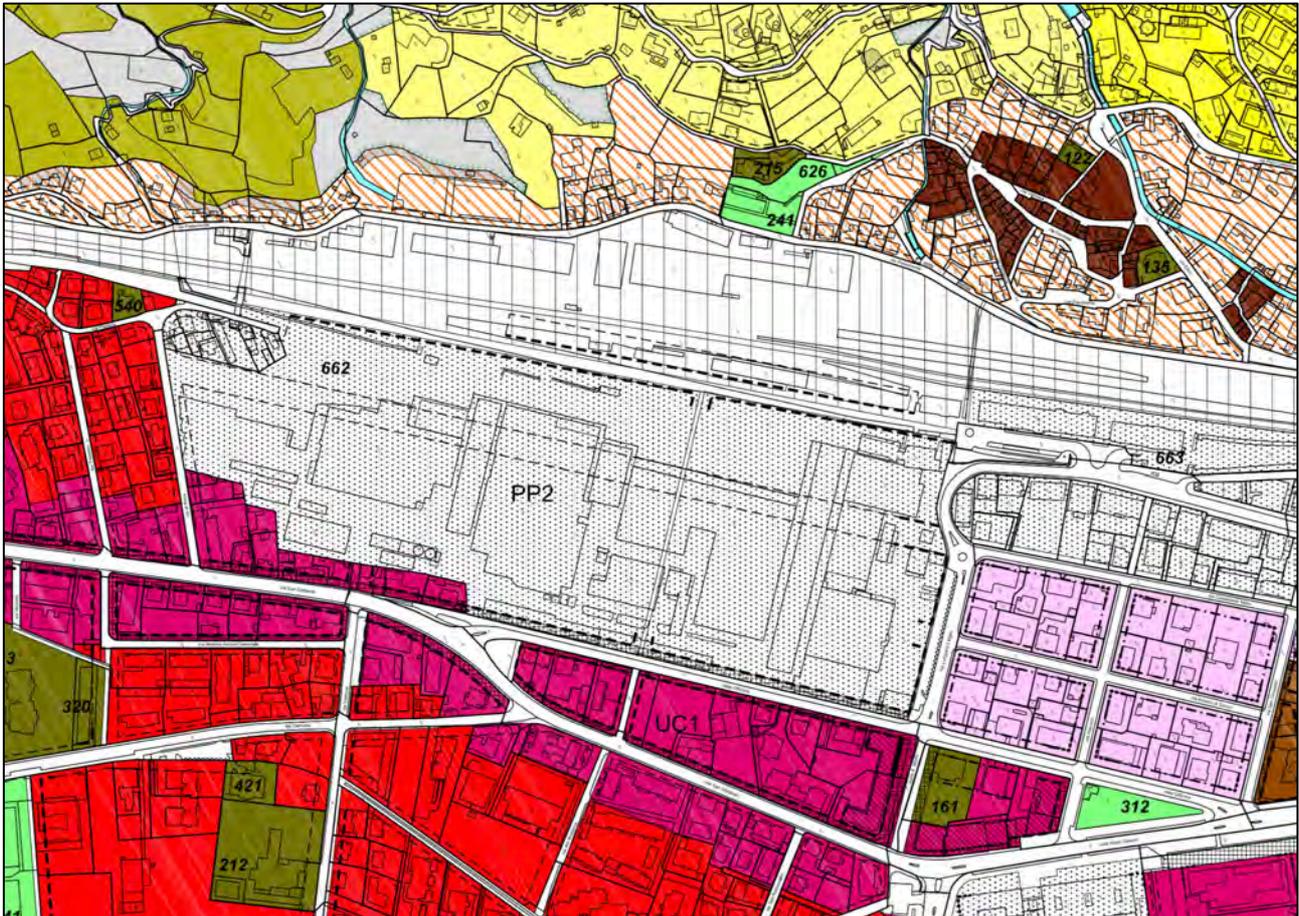


Localizzazione degli edifici storici ancora in parte esistenti con indicazione dei relativi periodi di realizzazione (Fonte DT-UBC)

2.3 Aspetti di coordinamento e vincoli

2.3.1 Pianificazione vigente

Nella pianificazione vigente tutto il settore delle Officine FFS è attribuito ad una zona soggetta a Piano particolareggiato, il PP 2 "Comparto Officine FFS", comprendente anche il piccolo isolato a ridosso del tratto finale di Via Pantera, come indicato nel capitolo 2.1. Il settore Pedemonte è invece attribuito all'area ferroviaria.



Nel Piano regolatore di Bellinzona, il comparto delle Officine FFS è attribuito ad un'area soggetta a Piano particolareggiato (PP 2), il cui perimetro, in particolare il limite verso l'area ferroviaria a monte, tuttavia non corrisponde esattamente a quello delimitato per il mandato di studi paralleli; il comparto edificabile Pedemonte è invece ancora attribuito alla zona ferroviaria; il perimetro del PP comprende anche l'isolato di Via Pantera

Le disposizioni pianificatorie vigenti per la zona del PP 2, fintanto che il Piano particolareggiato non sarà stato approvato, sono codificate all'art. 48 delle norme di attuazione del PR, di seguito ripreso integralmente.

- Art. 48 Piani Particolareggiati PP**
1. Nel piano delle zone sono inseriti i seguenti comparti da sviluppare con un Piano particolareggiato:
 - PP 1 Comparto Stadio;
 - PP 2 Comparto Officine FFS.
 2. I contenuti ammessi sono i seguenti:
 - PP1: contenuti prevalentemente abitativi, inoltre superfici commerciali, amministrative e alberghiere per un massimo di ca. 1/9 della SUL complessiva realizzata sui singoli fondi. Nel frattempo sono ammessi interventi di miglioria di piccola entità per le infrastrutture sportive.

PP2 : fino ad un'eventuale riconversione delle attività, le FFS potranno operare liberamente nell'ambito della loro attuale attività; l'eventuale riconversione, possibile anche a tappe, deve privilegiare funzioni d'interesse pubblico e residenziali, oltre a consentire contenuti commerciali e di servizio confacenti all'ubicazione centrale dell'area rispetto alla Stazione e di supporto e/o complemento funzionale alle attività del Centro Città; sono ammessi contenuti compatibili con la funzione residenziale; devono inoltre essere previste adeguate superfici d'uso pubblico (EAP min. 6000 mq); il PP potrà specificare ulteriormente i fabbisogni di destinazione e il rapporto quantitativo fra i contenuti ammessi.

3. I parametri, i limiti edificatori e i gradi di sensibilità verranno definiti nell'ambito dell'elaborazione del PP.
4. Prescrizioni transitorie
Salvo per le attività delle Officine FFS, per gli edifici esistenti possono essere autorizzati solo lavori di manutenzione e/o miglioria (esclusa la riedificazione), senza modifica sostanziale delle volumetrie esistenti (max. + 20%).

Si segnala che è in fase di approvazione l'istituzione di una tutela d'interesse cantonale con oggetto l'edificio della cosiddetta "Cattedrale".

2.3.2 Pianificazione di ordine superiore

a. Piano direttore cantonale

Fatta eccezione per la scheda R/M6 relativa al Programma d'agglomerato, nel Piano direttore cantonale l'area delle Officine FFS di Bellinzona non ha un'indicazione particolare. Essa è considerata come parte integrante del tessuto edificato urbano, senza ulteriori specificazioni. Considerata l'ampiezza e l'importanza strategica dell'area, la pianificazione deve attenersi ai criteri fissati nella Scheda R6 "Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili", e nella scheda R10 "Spazi pubblici e qualità dello spazio costruito" per quanto riguarda la qualità urbanistica.

b. Programma d'agglomerato del Bellinzonese di terza generazione (PAB 3)

Il Programma d'agglomerato del Bellinzonese di terza generazione (PAB 3) dell'ottobre 2016 contiene nell'ambito dello scenario auspicato per gli insediamenti la misura I 1.1, che prevede la creazione di un Centro di competenza trasporti e mobilità ferroviario – Officine FFS nell'ambito dello sviluppo di un nuovo quartiere urbano capace di accogliere posti di lavoro e abitanti sotto il segno dello sviluppo centripeto di qualità. La pianificazione dell'area rientra quindi negli obiettivi del PAB 3 e coincide con la misura I 1.1.

c. Programma d'azione comunale (PAC)

Il Programma d'azione comunale per lo sviluppo centripeto di qualità (PAC), elaborato nel settembre 2020 sulla base di piani d'indirizzo fatti elaborare dal Municipio a 3 gruppi interdisciplinari mediante una procedura di mandati di studi paralleli nel corso del 2019, indica il Comparto Officine quale principale polo di sviluppo nel comparto centrale della Città (sigla Be-PS1). Si indica come azione quella di "tradurre il risultato del MSP in una variante di Piano regolatore, a cui far seguire i concorsi di architettura per la realizzazione del nuovo comparto".

2.3.3 Vincoli ambientali diversi

a. *Ordinanza federale sull'inquinamento fonico (OIF)*

Il comparto di pianificazione è situato a cavallo della linea ferroviaria con ampie porzioni potenzialmente esposte a carico fonico rilevante. Il rumore dovuto al traffico stradale nella configurazione futura risanata non costituisce una criticità per lo sviluppo del comparto, anche in considerazione del fatto che esso non sarà un grande generatore di traffico.

Per quanto riguarda il rumore ferroviario, una cortina verde a schermatura dei binari costituisce una valida attenuazione alla propagazione del rumore ed è dunque raccomandata.

Grazie all'orografia favorevole il rumore ferroviario non costituisce una criticità maggiore per gli edifici ubicati sul sedime principale. La disposizione dei volumi edificati e, laddove necessario, un'opportuna disposizione delle funzioni all'interno dei singoli edifici, l'impiego di semplici accorgimenti architettonici sulle facciate degli stabili e l'utilizzo di moderni standard energetici, consentiranno il rispetto dei valori limite di immissione per il Grado di sensibilità GdS II.

Ciò consente anche di ottenere una certa libertà di organizzazione delle fasi costruttive: sul sedime principale, infatti, non vi sono vincoli che legano la priorità di edificazione di un blocco rispetto ad un altro, poiché la schermatura reciproca non è indispensabile per il rispetto dei valori limite.

Il comparto Pedemonte, invece, presenta una situazione più delicata, con superamento di oltre 5 dB(A) del VLI sia notturno che diurno del GdS II sugli edifici fronte ferrovia. Soluzioni tecniche e costruttive, già adottate con successo in comparti simili altrove, dovranno quindi essere ricercate allo scopo di risolvere tale problematica, ad esempio con l'applicazione di standard energetici avanzati (Minergie) con serramenti fissi e ventilazione meccanica controllata quale fattore importante per il rispetto dei limiti legati al rumore ferroviario.

Raccomandazioni

In tal senso, si raccomanda di approfondire la situazione a livello di progetto di dettaglio (domanda di costruzione): una perizia fonica dovrà definire le misure costruttive da implementare. Si raccomanda fin d'ora di rinunciare a pareti vetrate sulle facciate esposte in modo diretto al rumore e di collocare i locali sensibili, e comunque quelli con una presenza continuativa di persone, sul lato opposto.

Qualora si dovesse ricorrere all'impiego di serramenti fissi per garantire il rispetto dei limiti, la perizia fonica dovrà essere accompagnata da uno studio della ventilazione forzata per garantire il ricambio d'aria negli ambienti e la soluzione dovrà essere preventivamente discussa con l'ufficio prevenzione rumori.

b. *Ordinanza federale sulle radiazioni non ionizzanti (ORNI)*

Il comparto principale non presenta criticità per quanto concerne il rispetto dei limiti ORNI.

Per quanto attiene al comparto Pedemonte, esiste una zona di conflitto, che dovrà essere gestita a livello di progetto di dettaglio (domanda di costruzione), operando scelte organizzative che privilegino la collocazione di ambienti in cui non vi sia presenza costante e continuativa di persone sul fronte immediatamente prospiciente la linea ferroviaria.

Raccomandazioni

Tenendo conto della maggior sollecitazione cui sono sottoposti gli edifici fronte binari, bisognerà organizzare gli spazi allo scopo di limitare la presenza stabile di persone nelle zone maggiormente problematiche, collocandovi corridoi, servizi igienici, locali di disimpegno, sale riunioni, sale pause, servizi igienici, archivi o simili.

c. Ordinanza federale sul pericolo di incidenti rilevanti (OPIR)

L'area di pianificazione è adiacente alla linea ferroviaria del San Gottardo, soggetta all'Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR). Il settore delle Officine è parzialmente situato all'interno dell'area di coordinamento della linea FFS (100 m da ambo i lati dell'impianto ferroviario) all'interno del quale è necessario coordinare la pianificazione del territorio e la protezione contro gli incidenti rilevanti ai sensi dell'Aiuto alla pianificazione, Coordinamento tra pianificazione del territorio e prevenzione degli incidenti rilevanti, ARE, UFAM, UFT, UFE, USTRA, 2013. Un'analisi preliminare dei rischi secondo l'OPIR del progetto "Urban Living Lab" ha mostrato che il cambio di destinazione dell'area e la sua edificazione futura necessitano di una gestione dei rischi.

Il fronte costruito è vicino ai binari, soprattutto per quanto concerne il settore "Pedemonte", ed alcuni edifici è previsto che siano ubicati ad una distanza inferiore a 50 m dal binario di transito. Il programma degli edifici vicino alla ferrovia è adeguato alla problematica, in quanto vi si trovano locali tecnici, archivi e atelier (densità di occupazione bassa) o spazi amministrativi con occupazione diurna. Ciò nondimeno le facciate esposte ai binari, come già avvenuto con successo in comparti simili realizzati altrove, dovranno essere oggetto di uno studio mirato per quanto riguarda le aperture e i materiali di costruzione, valutando le soluzioni tecniche per aumentarne la resistenza alle radiazioni termiche. Anche la disposizione degli accessi, dei viali e degli spazi aperti è adeguata all'esigenza di non creare assembramenti di persone a ridosso della ferrovia e di garantire vie di fuga chiare e nella direzione opposta ai binari.

Di conseguenza, durante l'intero iter di pianificazione e di progettazione, si dovrà tener conto di misure di sicurezza volte a proteggere i futuri occupanti da eventuali incidenti rilevanti.

Secondo quanto prescritto nell'Aiuto alla pianificazione le misure seguenti saranno considerate come vincoli:

- allontanare il più possibile gli edifici dai binari (mantenere una distanza di 30 metri dai binari);
- favorire l'insediamento di popolazione attiva nei pressi dei binari e allontanare il più possibile le zone residenziali;
- evitare l'insediamento di popolazione con capacità di auto-salvataggio ridotte a ridosso dei binari (asili nido, case anziani, appartamenti protetti, ecc.);
- evitare di creare spazi dove importanti densità di persone potrebbero trovarsi contemporaneamente nei pressi dei binari (sale per concerti, teatri, cinema, ecc.);
- orientare il futuro quartiere nel senso opposto ai binari;
- prevedere gli accessi al quartiere all'opposto dei binari per fare in modo che diventino le vie di fuga naturali in caso di incidente rilevante;
- prevedere misure tecniche sulle facciate esposte ai binari per aumentare la resistenza alle radiazioni termiche in caso di incidente rilevante.

Raccomandazioni

All'atto della presentazione delle domande di costruzione, un esame di dettaglio OPIR dei progetti dovrà mostrare le misure implementate per una corretta gestione del rischio.

d. Catasto cantonale dei siti inquinati

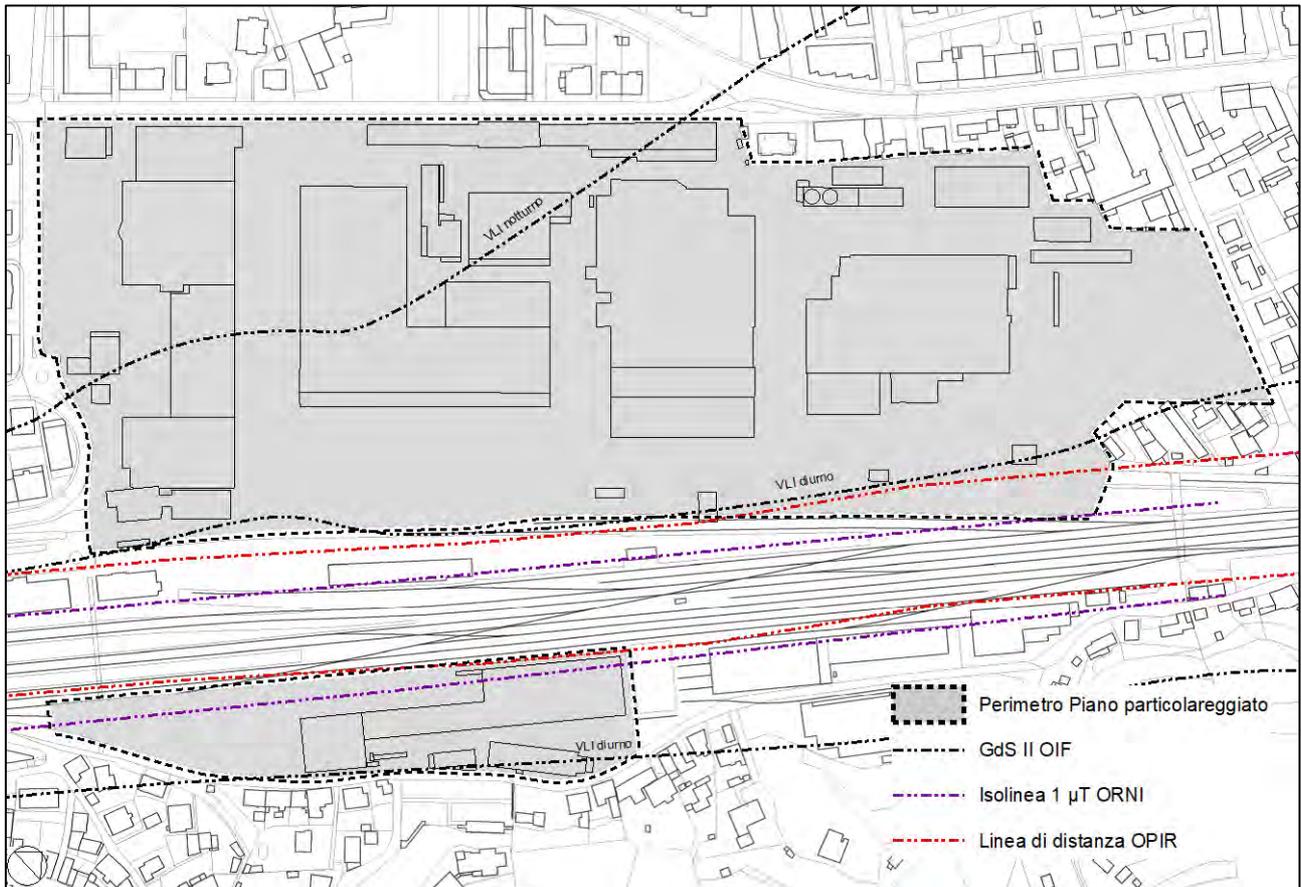
Le superfici del perimetro MSP non sono iscritte al catasto cantonale dei siti inquinati. Esse sono però inserite nel catasto dei siti inquinati dell'Ufficio federale dei trasporti (B.1194 e B.1197).

Il perimetro MSP si trova interamente nel settore di protezione delle acque sotterranee Au. Le indagini sulle acque di falda non hanno mostrato alcuna traccia di inquinanti nelle acque a valle del sedime e non vi sono dunque inquinamenti che minacciano le acque.

Il terreno ha mostrato solo degli imbrattamenti puntuali, ma è risultato analiticamente non inquinato. Le indagini hanno permesso di escludere inquinamenti importanti nel perimetro MSP.

Raccomandazioni

In virtù del fatto che le indagini si sono svolte con le Officine ancora attive e non hanno dunque potuto essere capillari, eventuali lavori di scavo dovranno essere accompagnati da uno specialista ambientale (AAL).



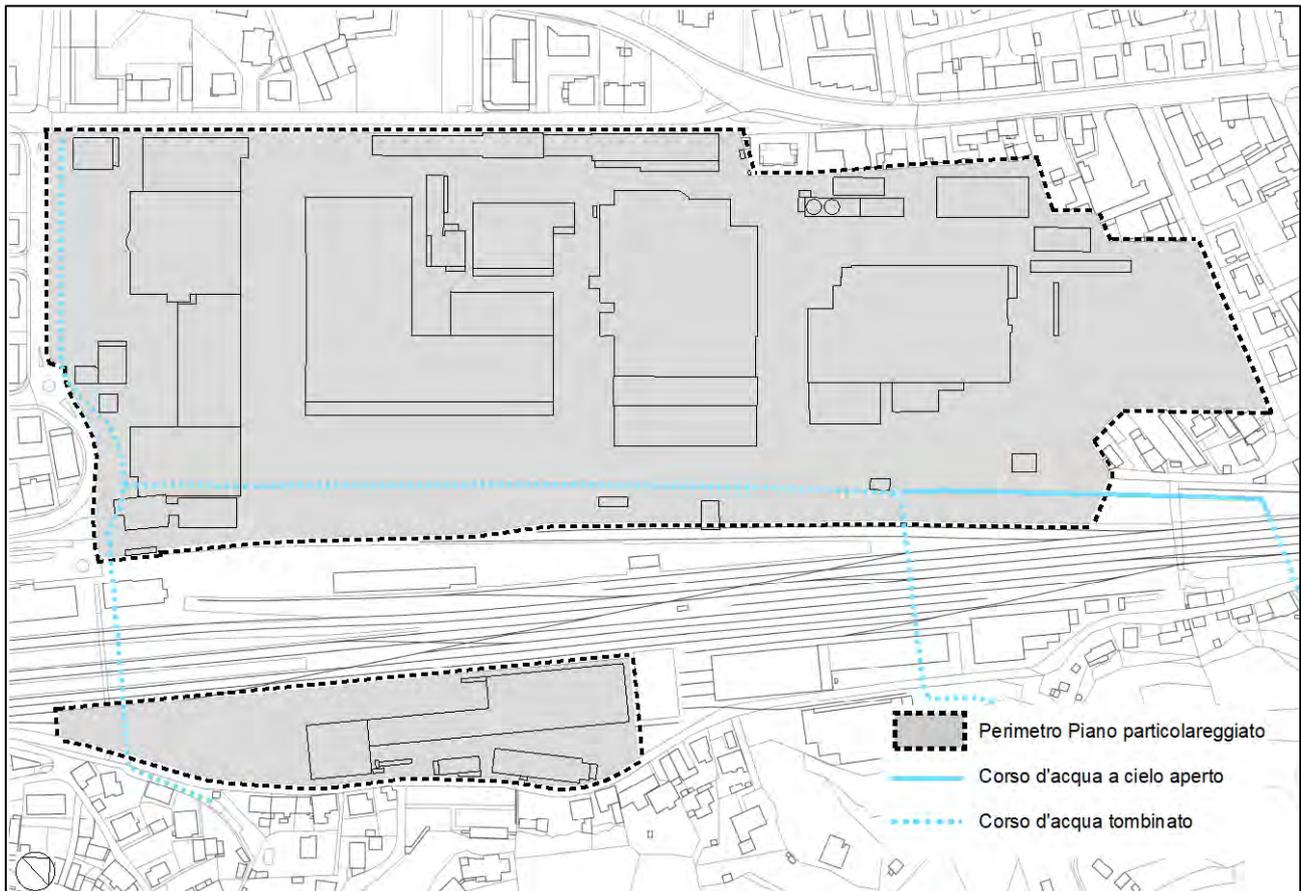
Rappresentazione grafica dei vincoli tecnici OIF, ORNI e OPIR che interessano l'area di pianificazione

e. Distanza dai binari ferroviari

Sul lato est del perimetro PP 2, verso l'area ferroviaria, il limite del Piano particolareggiato si avvicina ai binari di ricovero 736 e 737, che sono elettrificati. In base alle disposizioni derivanti dagli artt. 18 e segg. dell'Ordinanza federale sulla costruzione e l'esercizio delle ferrovie (Oferr), in considerazione del tipo di esercizio e funzionalità di tali binari, nel caso specifico l'edificazione come pure altri ingombri, quali ad esempio sporgenze e pali, devono tenere una distanza di m 5.00 dall'asse del binario.

2.3.4 Spazio riservato alle acque

L'area di pianificazione è interessata dai corsi dei Riali Noco, Riganella e Boné. Questi corsi d'acqua scendono a cielo aperto dalla collina di Daro fino a ridosso della ferrovia, da dove poi proseguono tombinati fino all'immissione nel fiume Ticino; il riale Noco scorre a cielo aperto anche oltre, tra la ferrovia e Via Pantera, a lato del binario d'accesso all'area delle Officine; da qui il corso d'acqua è tombinato in un cunicolo che scorre ai piedi della scarpata del terrapieno dell'area ferroviaria, raccogliendo le acque del Riale Riganella, per poi congiungersi in prossimità della curva cosiddetta "Leon d'Oro" con il tombino del riale Boné, che passa sotto l'area della stazione e prosegue sotto il posteggio di Via Lodovico il Moro, sul limite sud dell'area del nuovo quartiere. Questi corsi d'acqua sono stati considerati nello studio "Definizione dello spazio riservato ai corsi d'acqua", elaborato dallo studio OIKOS nell'aprile 2018 su incarico del Municipio.



La situazione attuale dei corsi d'acqua che attraversano l'area di pianificazione

In base all'Ordinanza federale sulla protezione delle acque (OPAc) la fascia di terreno a ridosso del corso d'acqua (spazio riservato ai corsi d'acqua SRCA) è protetta e deve possibilmente avere un carattere naturale; sopra i tratti intubati non sono ammesse costruzioni. Se una soluzione è possibile e fattibile, l'OPAc auspica il recupero a cielo aperto dei tratti tombinati.

3. Il progetto urbanistico di riferimento

3.1 Considerazioni introduttive

Al presente rapporto è annesso il documento elaborato dal Team 1 “Porta del Ticino – Urban Living Lab”, formato da sa-partners agentur für städtebau und planung, studio TAMassociati e Franco Giorgetta Architetto Paesaggista, selezionato dal Collegio di esperti del MSP, consegnato alla committenza l’8 settembre 2020. Questo documento costituisce una sorta di ponte fra il progetto urbanistico presentato nell’ambito del MSP e il piano d’indirizzo per la codificazione pianificatoria, oggetto del presente incarto. Da una parte il documento rappresenta il necessario affinamento del progetto presentato nella forma di massima nel MSP e su quella base selezionato dal Collegio di esperti; dall’altra, il piano d’indirizzo non può semplicemente costituire un’automatica trasposizione del solo progetto urbanistico, ma deve confrontarsi, approfondendoli laddove necessario, com’è in effetti stato fatto, ad esempio con le normative di ordine superiore, la situazione fondiaria e la codificazione pianificatoria, lasciando pure la necessaria flessibilità per la definizione progettuale dell’edificazione dei singoli lotti e della sistemazione delle aree libere pubbliche attraverso le future concrete procedure di concorso di architettura.

Come già anticipato nella premessa, nel procedere con questa trasposizione del progetto urbanistico di riferimento nel piano d’indirizzo pianificatorio vi sono stati momenti di interazione con i progettisti del Team 1 e con i professionisti membri del Collegio di esperti che l’hanno accompagnata.

Di seguito, a mo’ di descrizione e di richiamo del progetto di riferimento, si riprende quanto espresso dal Collegio di esperti nel Rapporto finale del MSP, sia per la descrizione del progetto, sia per quanto riguarda le raccomandazioni. I commenti mantengono la loro attualità e pertinenza anche a fronte dell’affinamento successivo e le raccomandazioni servono anche come indicazione per l’elaborazione del Piano particolareggiato, qui proposto nella forma del piano d’indirizzo.

3.2 Commenti del Collegio di esperti al progetto “Porta del Ticino – Urban Living Lab”

Analisi e approccio

L’area si trova in una posizione strategica tra il centro-città ed il quartiere di San Paolo. Come una “città proibita”, è impedita oggi la necessaria permeabilità tra i quartieri e quindi lo sviluppo della preziosa area intorno alla stazione. Quest’ultima, con i principali progetti infrastrutturali come le gallerie di base del Gottardo e del Ceneri, rappresenta un fulcro dello sviluppo con un impatto regionale. L’obiettivo principale dell’approccio concettuale diventa l’integrazione: da un lato l’integrazione dell’area sotto forma di “trampolino di lancio” con il quartiere di San Paolo e dall’altro la stretta integrazione dei suoi nuovi spazi e dei principali edifici storici (Cattedrale) nel contesto del centro-città.

L’ingresso in una nuova era geologica, da molti definita “antropocene”, impone di affrontare i problemi ambientali dovuti al cambiamento climatico, anche su scala locale, con strumenti innovativi che garantiscano la resilienza dei luoghi, nonché con nuove strategie per una visione urbana più attenta ai bisogni degli individui e alle risorse disponibili. Nel contesto di Bellinzona si è proceduto al fine di coniugare strategie ambientali con la conservazione e la valorizzazione del patrimonio, dell’identità e delle qualità già presenti nel sito.

Questo ha comportato necessariamente un approccio metodologico particolare:

- *è stato necessario passare da un percorso di trasformazione lineare ad un approccio sistemico con un percorso per scenari e feedback di verifica; un progetto dunque con regole chiare ed allo stesso tempo aperto e flessibile;*
- *il progetto è stato impostato per passare da un insediamento ad alto carico ambientale ad un sistema aperto che trae valore dalla biodiversità; il progetto dello spazio biotico diventa dunque il tassello fondamentale di un nuovo sviluppo bio-produttivo;*

- *nella consapevolezza che l'area delle Officine Bellinzona per 130 anni ha rappresentato un motore economico per la città, la proposta progettuale si impegna a definire una nuova area a vocazione pubblica con un forte impegno produttivo che dia nuovo impulso al lavoro visto come un valore intrinseco al luogo;*
- *il progetto, coerentemente con l'evoluzione in corso nella città di Bellinzona, accompagna la trasformazione da centro nazionale della manutenzione ferroviaria a nodo rilevante della rete insediativa multicentrica ad alta attrattività.*

La trasformazione dello spazio e della società richiede innovazioni urbane. La proposta si basa su cinque elementi chiave per uno sviluppo "future proof / a prova di futuro". Tali elementi disegnano i diversi temi e spazi come fili rossi.

Proposta progettuale

Concetto urbano e paesaggistico

Partendo dall'identità e dal nucleo dell'area di studio, gli autori si dedicano all'analisi del contesto, alle reti e alle caratteristiche. Così facendo, mettono in evidenza in particolare la sequenza della Cattedrale, della stazione e di Castelgrande, nonché il collegamento con la rete esistente di strade e di sentieri. Il team non tende tanto a preservare la griglia puramente funzionale est-ovest delle Officine, ma si orienta piuttosto consapevolmente all'orientamento storico nord-sud della struttura urbana, liberando in direzione di Castelgrande quello che considera l'elemento più prezioso e storicamente significativo dell'area, la Cattedrale. Va da sé che con questa decisione si aggiunge un nuovo monumento a quelli esistenti a Bellinzona, i castelli e le chiese, e allo stesso tempo si pone la prima pietra per rafforzare e collegare il quartiere San Paolo a nord.

Il team ottiene questa "liberazione" attraverso uno spazio pubblico aperto longilineo e generoso ("Almenda", dal tedesco "Allmend", terra di proprietà comune) al centro, chiaramente definito dalla Cattedrale e da due lotti di edifici adiacenti e profondi a est ed a ovest.

Questo spazio aperto "vuoto" viene descritto con i seguenti attributi:

- *Sociale: stabilire l'idea di condividere come base per la comunità e lo spazio di vita comune.*
- *Verde: creazione della città vivibile per Officine e Bellinzona.*
- *Clima: ridurre la vulnerabilità della città contro il caldo estremo e creare un microclima.*
- *Economia: costruire un'identità ed un'immagine per il branding di uno sviluppo verde e diversificato.*
- *Apertura: piattaforma aperta per usi e programmi nuovi, inaspettati e in evoluzione.*

Pianificazione: Progetto a basso investimento e impulso per dare il via allo sviluppo.

Questa forte idea di spazio libero apre un potenziale incredibile di identità locale, comunale e cantonale. La sua posizione centrale permette una partecipazione consapevole e l'appropriazione da parte di residenti, studenti e dipendenti, ma anche di tutti gli abitanti dei quartieri vicini.

La proposta di delimitare l'area dei binari FFS a favore di uno spazio aperto interno più tranquillo e condiviso crea in modo convincente un valore aggiunto nel contesto locale. Nel contempo l'insediamento di contenuti pubblici importanti quali strutture scolastiche di terzo livello e il Parco dell'innovazione rafforza lo spazio della stazione di Bellinzona quale "Porta del Ticino" in un contesto nazionale. In questo modo viene pure soddisfatta l'esigenza di visibilità, di raggiungibilità e di vicinanza naturale degli utilizzi pubblici, con un legame che si estende dalla stazione FFS, attraverso gli edifici con contenuti pubblici e la "Almenda" fino alla Cattedrale.

Questo accesso supplementare lungo la stazione, nonché il prolungamento del viale Stazione lungo i binari e la relativa valorizzazione del collegamento con il quartiere nord, favoriscono l'inserimento e quindi l'integrazione nella rete stradale e viaria esistente in modo naturale.

Masterplan

Il Masterplan presentato è molto convincente ed elaborato con precisione, mentre il modello in scala è troppo "architettonico" ed eterogeneo e non segue realmente il Masterplan. Le regole all'interno dei lotti di costruzione, come le linee di costruzione obbligatorie, lo sviluppo in altezza e l'accessibilità, rispettivamente la permeabilità sono d'importanza fondamentale per la qualità dello spazio aperto.

La strategia di garantire che i singoli edifici all'interno di un lotto siano liberi nella loro estensione nord-sud è sostenibile e offre al mercato un'adeguata flessibilità. Ciò significa che, con una sola eccezione nella zona della Cattedrale, la posizione esatta dell'attraversamento est-ovest non è predeterminata, ma finisce sempre nello spazio aperto.

A causa della situazione urbanistica all'estremità opposta della Cattedrale gli edifici residenziali esistenti nell'area di via Lodovico il Moro debbono improvvisamente resistere ai limiti dello spazio aperto. Anche l'edificio a un piano previsto nel progetto non può resistere a questa pressione. Secondo il Collegio di esperti, è concepibile o perfino auspicabile un'ulteriore area edificabile in questa zona, che garantirebbe anche un'adeguata conclusione dello spazio aperto a sud nel rispetto del rapporto tra la Cattedrale e il quartiere San Giovanni.

Funzioni e proprietà

Il principio dei lotti edificabili facilita l'attribuzione delle proprietà. Gli usi comunali e cantonali, tra cui scuole ed il Parco dell'innovazione, nonché gli alloggi cooperativi sono organizzati intorno alla Cattedrale e lungo i binari, mentre gli usi residenziali ed i servizi sono concentrati ad ovest, gli appartamenti aggiuntivi e un hotel vicino alla stazione. Queste disposizioni seguono un principio comprensibile di carattere pubblico e hanno senso dal punto di vista delle sinergie. La scuola elementare collocata nell'allineamento a nord della Cattedrale crea una transizione spaziale e funzionale sorprendente e pertinente al quartiere San Paolo. La Cattedrale, il centro di quartiere, è giustamente nelle mani della Città.

Accessibilità

In principio, il team richiede che l'area sia il più possibile priva di automobili, ad eccezione delle consegne e delle corse legate alla sicurezza. Una linea di autobus che porta all'interno dell'area lungo lo spazio aperto con una fermata è un'ulteriore indicazione della rivendicazione di uno sviluppo sostenibile degli insediamenti descritti all'inizio.

I lotti edificabili sono accessibili sia dalle strade pubbliche che dallo spazio aperto. Grazie a questa permeabilità, si evitano le barriere spaziali e si promuove un collegamento di ampia portata. L'accesso ai parcheggi sotterranei avviene esclusivamente lungo la rete stradale circostante, ad eccezione del lato dei binari FFS.

Il collegamento con l'area di Pedemonte è garantito dalle passerelle pedonali esistenti e da una galleria presso la stazione.

Ecologia

La pretesa di trasformare la storia delle Officine, proiettandole da sito di produzione industriale verso una nuova produzione ecologica, quasi autosufficiente e quindi sostenibile, è interessante. La proposta del team di un principio ecologico impilabile si basa su diverse intenzioni. Per esempio, un edificio può essere composto da una serra solare sul tetto, che alimenta l'edificio sia con energia che con umidità, producendo cibo crudo che viene trasformato in altri alimenti al piano successivo. Al piano sottostante questa attività contribuisce alla ricerca e alla cooperazione interdisciplinare, mentre il piano più pubblico, il piano terra, è dedicato alla vita sociale e alla comunità.

Economia

Anche l'obiettivo economico si sviluppa dal punto di vista della sostenibilità. La stabilità del concetto permette uno sviluppo a velocità differenti, perché le fasi intermedie che ne derivano, per quanto diverse, perseguono sempre lo stesso obiettivo, cioè la creazione dello spazio aperto comune, la "Allmend". La qualità di questo spazio dipende, tra l'altro, dallo sviluppo dei lotti edificabili, mentre il valore degli edifici dipende a sua volta dalla realizzazione della "Almenda". Questa dipendenza reciproca positiva promuove la motivazione e garantisce una certa gestione naturale della qualità per uno sviluppo sostenibile.

Sviluppo a fasi e regole

Lo sviluppo a fasi è previsto con una matrice basata sui cinque temi evocati nell'introduzione: identità e nucleo urbano, vivere e stile di vita, la gente, il pubblico e il privato, clima ed ecologia e infine il lavoro e la produzione che cambiano. Le fasi principali sono "Avvio" (2026-2034), "Attivazione" (2034-2050) e "Consolidamento" (2050-2070)

La prima fase "Avvio" comporta l'utilizzo temporaneo e la progressiva demolizione degli edifici dismessi e la contemporanea creazione della "Almenda", come pure l'edificazione lungo viale Officina, inclusa la cooperativa di abitazione. Pure in questa fase avviene la rivitalizzazione della Cattedrale. La seconda fase "Attivazione" è caratterizzata dalla sistemazione definitiva del Parco dell'innovazione e delle strutture scolastiche di terzo livello, e dall'ulteriore sviluppo delle abitazioni su ambo i lati della "Almenda". Per la terza fase "Consolidamento" si accetta in questo momento l'incognita del reale fabbisogno in funzione dell'evoluzione sostenibile per tutte le aree, ivi inclusa quella di Pedemonte. Saranno criteri economici, ecologici e sociali a determinare i risultati del consolidamento come parte del centro città. Questo approccio è stato particolarmente apprezzato dal Collegio di esperti: fin dall'inizio il team ha prestato molta attenzione allo sviluppo temporale dell'area. Gli autori propongono con coraggio e in modo convincente di demolire gli edifici esistenti per i quali la riconversione e il relativo restauro sono economicamente impossibili, e aprendo così l'area, facendo spazio per un primo impulso. La loro analisi propone a tale scopo gli edifici che si trovano nell'area del futuro spazio aperto. Sia a sud che a ovest, la piantagione e l'utilizzazione dello spazio aperto possono iniziare subito dopo una prima demolizione, creando così un valore aggiunto pubblico e un primo marchio di identità.

Apprezzamento del Collegio di esperti

Il coraggio, la forza, la coerenza e la chiarezza del concetto del team hanno impressionato e sorpreso fin dall'inizio. Con la progressione dell'elaborazione e l'attenta considerazione dei commenti del Collegio di esperti, l'approccio inizialmente ideologico si è trasformato sempre più in una visione seria e convincente, che alla fine ha portato a una scelta del progetto giustificata ed unanime.

La decisione di realizzare una visione esemplare su uno degli ultimi grandi siti della Svizzera meridionale ha ispirato tutto il Collegio di esperti. Il sito delle Officine di Bellinzona ha alle spalle una storia impressionante. Questo concetto continuerà a scrivere la storia in modo innovatore e visionario.

3.3 Raccomandazioni del Collegio d'esperti

Il Collegio di esperti, nel raccomandare all'unanimità alla Committenza il progetto "Porta del Ticino – Urban Living Lab" del team sa partners – TAM associati – Franco Giorgetta Architetto Paesaggista, Zurigo, come base per la futura pianificazione del comparto, ha espresso la seguente motivazione.

«Porta del Ticino – Urban Living Lab» convince per il coraggioso gesto urbanistico e paesaggistico di liberare l'area centrale del sito delle Officine, mettendo a disposizione di tutta la popolazione di Bellinzona uno spazio verde libero e collocando gli edifici con destrezza e sensibilità lungo i perimetri dell'area. In questo modo il quartiere si apre verso la città e ne diventa un complemento attrattivo. La memoria storica è preservata proprio per il graduale svuotamento della parte centrale dell'ex stabilimento industriale, mettendone in evidenza la dimensione e l'edificio principale, più pregiato, la Cattedrale. Il nuovo varco spaziale la mette idealmente in relazione con i castelli e la valorizza. La nuova edificazione voluminosa dell'ente pubblico sopra la scarpata del terrapieno della ferrovia accentua il dislivello e insieme alla nuova costruzione sul lato opposto dei binari costituisce la Porta del Ticino, punto di arrivo e di accoglienza del viaggiatore d'Oltralpe che arriva a Bellinzona, prima stazione AlpTransit a sud delle Alpi. Il nuovo tassello urbanistico formato dagli edifici sulla scarpata e dalla "Almenda" con la Cattedrale connette il viale Stazione e la stazione stessa con la parte residenziale del nuovo quartiere, con una sequenza gradualmente decrescente di contenuti a carattere pubblico.

Il nuovo quartiere si allaccia a sud, ovest e a nord ai quartieri limitrofi. L'importante analisi ecologica tiene conto dei cambiamenti climatici in corso su larga scala, integrando quella territoriale, storica e urbanistica e condizionando sia l'obiettivo finale che la strategia evolutiva per raggiungerlo. Con lungimiranza e umiltà gli autori prevedono per l'ultima fase di sviluppo due scenari possibili in funzione dell'evoluzione del contesto socio-economico e ambientale. In questo modo l'obiettivo di trasformazione si può adeguare per densità e per utilizzi alle condizioni oggi, giocoforza, ancora del tutto imprevedibili. La sequenza realizzativa convince per

l'approccio graduale e allo stesso tempo deciso, atto a rendere verosimile l'attrattiva del quartiere durante l'intero processo di trasformazione.

Raccomandazioni in merito ad approfondimenti del progetto proposto

Il Collegio di esperti, all'unanimità, esprime all'indirizzo dei tre partner Città, Cantone e FFS le seguenti raccomandazioni in merito ad approfondimenti del progetto "Porta del Ticino – Urban Living Lab", da richiedere all'urbanista del team:

- *la densità del comparto ad est dei binari appare eccessiva. Si chiede:*
 - *la possibilità di un alleggerimento e di un trasferimento delle potenzialità edificatorie nell'area principale, e in particolare all'estremità sud della "Almenda". Un'edificazione rispettosa del rapporto tra la Cattedrale e il quartiere San Giovanni garantirebbe nel contempo un'adeguata conclusione dello spazio aperto;*
 - *di riflesso, per lo stesso comparto ad est dei binari, un'adeguata densità e ripartizione degli utilizzi;*
- *si chiede di concentrare gli utilizzi cantonali in un luogo unico;*
- *in generale andranno definiti lotti chiari e distinti fra i tre proprietari;*
- *il progetto dovrebbe concentrarsi sulla scala urbanistica coerente con la fase attuale, così da poter procedere con la fase pianificatoria senza ipotizzare future scelte architettoniche di dettaglio che saranno oggetto di adeguate procedure di concorso d'architettura;*
- *la costruzione dei contenuti del Cantone va prevista nella prima fase (2026-2034).*
- *Alla Città il Collegio di esperti raccomanda di conferire all'urbanista del progetto "Porta del Ticino – Urban Living Lab" un mandato di accompagnamento del processo pianificatorio.*

Raccomandazioni in merito al processo di trasformazione dell'area delle Officine

La trasformazione del comparto durerà decenni. La sola pianificazione locale (Piano regolatore) non permetterà di garantirne la coerenza verso il risultato atteso.

Per questo motivo il Collegio di esperti, all'unanimità, raccomanda ai tre partner Città, Cantone e FFS di definire per tempo un modus operandi per controllare tale trasformazione nel tempo (governance) che preveda una conduzione, delle "regole del gioco" e l'opportuno coinvolgimento della popolazione e dei portatori d'interesse. In particolare:

- *si raccomanda di predisporre uno strumento di garanzia della qualità e della coerenza d'insieme nella realizzazione, anche in caso di cessione di fondi a investitori terzi;*
- *si raccomanda l'elaborazione di un "Manuale delle Officine" che stabilisca regole precise per il processo di trasformazione;*
- *si raccomanda la realizzazione e gestione coordinata e possibilmente comune delle infrastrutture e dell'approvvigionamento energetico;*
- *il processo previsto si fonderà in ogni sua fase sul sostegno da parte della popolazione e dei vari portatori d'interesse. Si raccomanda di approntare sin d'ora un concetto di comunicazione e coinvolgimento adeguato.*

3.4 Affinamento del progetto urbanistico di riferimento

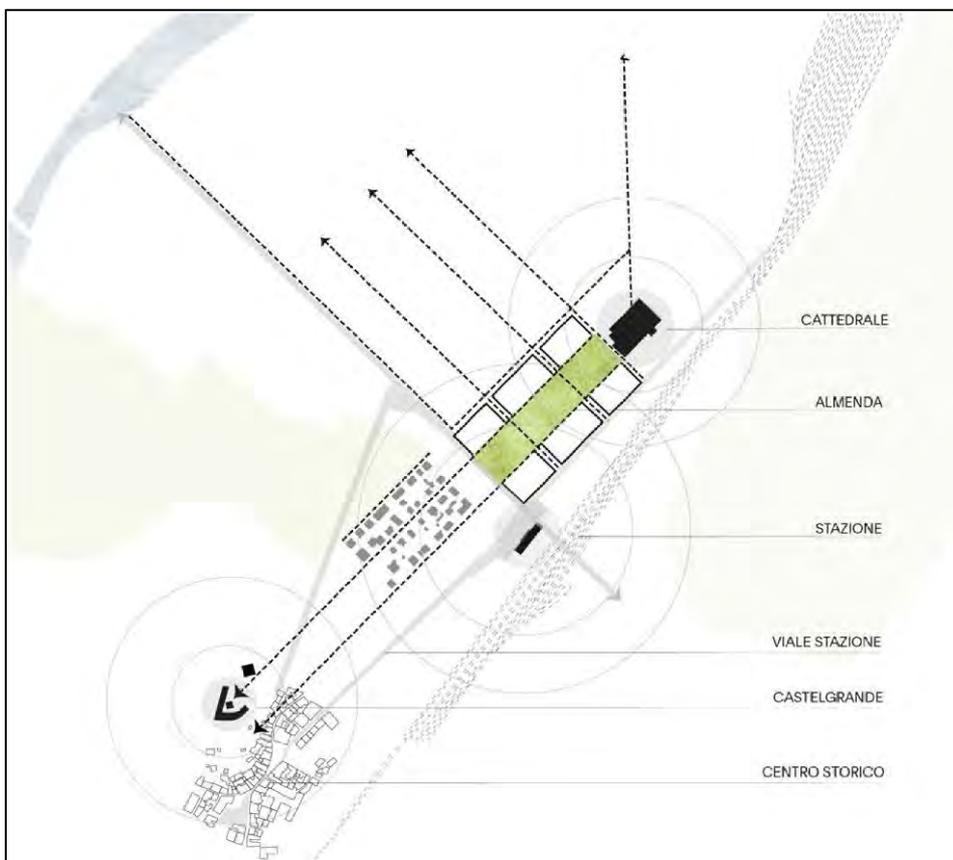
Alla luce delle raccomandazioni del Collegio di esperti, a seguito degli aspetti ancora aperti alla conclusione del MSP e su richiesta dei partner di progetto, che avevano l'esigenza di chiarire ulteriormente le attribuzioni delle aree e i loro contenuti effettivi, al Team 1 è stato affidato un mandato di approfondimento, il cui risultato è annesso al presente rapporto. Ulteriori documenti di complemento sono poi stati prodotti dal Team nell'ambito dell'interazione con lo studio pianificatorio che ha portato all'allestimento del presente incarto e del relativo piano d'indirizzo.

I contenuti e le modifiche dell'affinamento hanno riguardato i seguenti aspetti del progetto urbanistico di riferimento:

- distribuzione e accorpamento degli utilizzi cantonali nelle varianti e nuova concezione del piano urbanistico;
- nuovo concetto per lo sviluppo del Pedemonte;
- ripensamento della concezione di Via Lodovico il Moro e della relazione con il quartiere San Giovanni (diagonale dalla stazione ferroviaria, piazza Almenda, ecc.);
- rielaborazione e astrazione della forma architettonica;
- aggiornamento del modello 1:500;
- rendering rappresentativi del progetto dopo l'approfondimento;
- verifiche di fattibilità:
 - accesso per veicoli di servizio e di soccorso;
 - assegnazione degli usi all'interno dello zoccolo in corrispondenza della scarpata verso i binari, per un massimo sfruttamento dell'intera area, ove possibile.

In ulteriori documenti sono stati precisati gli elementi concettuali di fondo alla base del progetto urbanistico, così da poter essere adeguatamente ripresi e codificati nel dispositivo normativo del Piano particolareggiato.

Dal momento che il documento relativo all'affinamento è qui annesso, considerato pure che nell'ambito dello studio pianificatorio l'assetto spaziale e funzionale ha anche avuto un'evoluzione, si rinuncia in questo rapporto a riprenderne dettagliatamente i contenuti. È invece utile riprendere i concetti basilari del progetto, così come espressi graficamente dal Team 1 sa_partners agentur für städtebau und planung, studio TAMassociati e Franco Giorgetta Architetto Paesaggista.



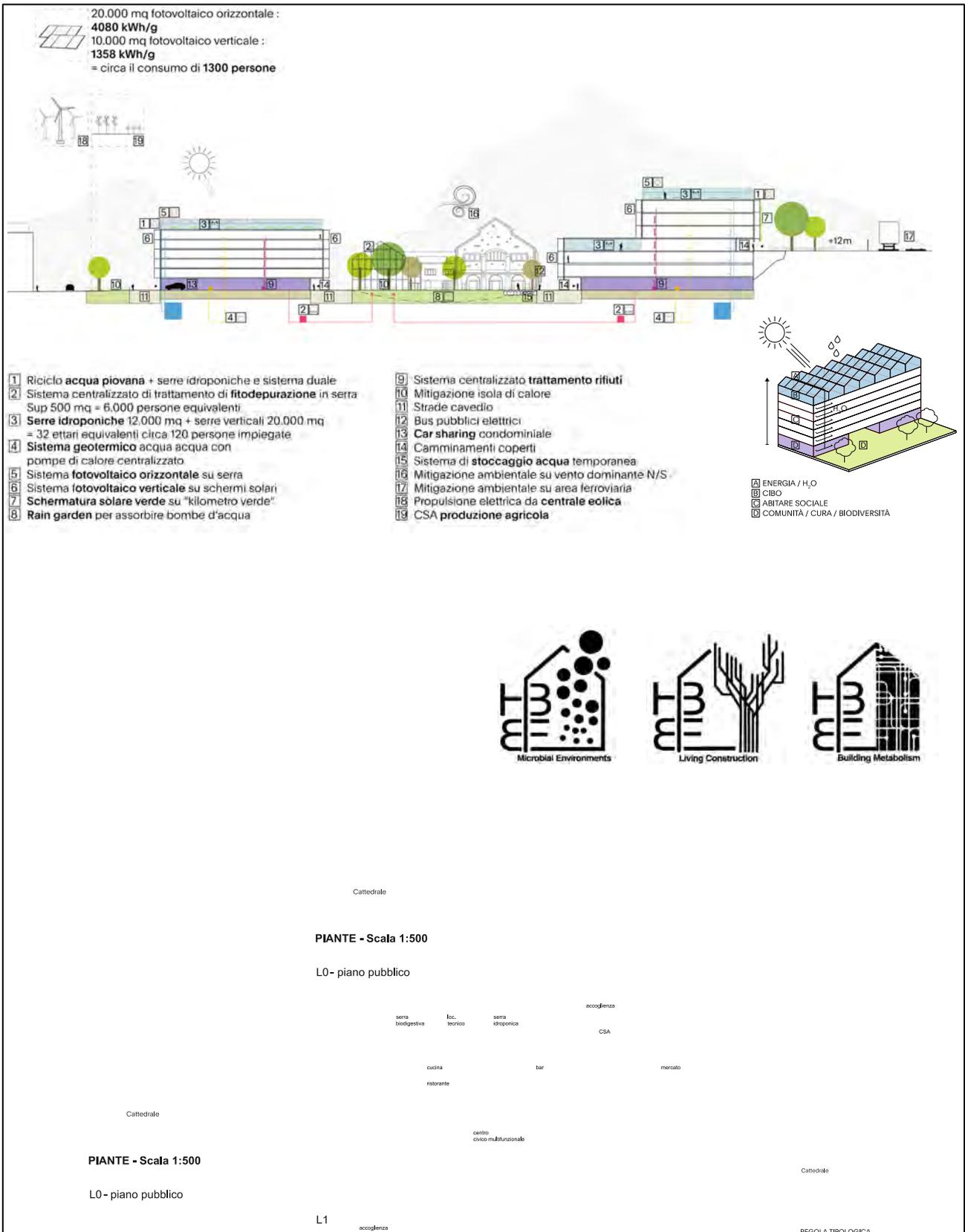
Rappresentazione grafica delle relazioni urbanistiche di larga scala con la città: lo spazio libero centrale della "Almenda", delimitato dai nuovi lotti edificati, inquadra la Cattedrale e stabilisce la relazione del nuovo quartiere con il centro storico e Castel Grande attraverso la trama stradale del quartiere San Giovanni; gli attraversamenti trasversali assicurano la permeabilità fra la Stazione con i suoi impianti ferroviari e i quartieri verso lo spazio del fiume Ticino.



Rappresentazione grafica dei concetti chiave: la Cattedrale costituisce l'elemento identitario del nuovo nucleo urbano; la commistione tra attività/spazi pubblici e privati favorisce la formazione di un senso di comunità; integrazione tra abitare, lavoro, svago, acquisti e ristorazione per un nuovo modo di abitare e stile di vita ("quartiere 24 ore a km 0"); inclusione di lavoro e produzione nell'offerta funzionale; il tutto con una particolare attenzione al clima e all'ecologia (v. anche sostenibilità).



Rappresentazione grafica del concetto di organizzazione funzionale: nell'immagine, anche se a titolo indicativo per le singole localizzazioni, si riflettono la molteplicità delle destinazioni e delle funzioni e la loro commistione, come pure la varietà delle categorie e delle funzionalità del verde, che devono caratterizzare il nuovo quartiere.



Il progetto "Porta del Ticino – Urban Living Lab" offre la possibilità di inserire nelle sue strutture spaziali e funzionali molteplici misure orientate al concetto di sostenibilità ("quartiere eco-sostenibile") sistemico, ossia tra loro integrate: commistione delle diverse funzioni, offerta di servizi a 360 gradi, inclusione sociale, opportunità di autoapprovvigionamento, mobilità lenta, allacciamento alla rete di trasporto pubblico, car sharing, sfruttamento delle energie rinnovabili, gestione dell'acqua piovana e valorizzazione dei corsi, tetti e facciate verdi idroponiche, spazi verdi diversificati e variamente fruibili, mitigazione delle isole di calore, riuso dei materiali di demolizione e di scavo; il tutto dovrà essere orientato a degli obiettivi codificati da standard e label con orizzonti temporali, disponibili a livello internazionale e misurabili nel tempo.



Progetto urbanistico aggiornato



La visione urbanistica tridimensionale

3.5 Il sondaggio presso la popolazione

Tra il mese di dicembre 2020 e gennaio 2021 il Municipio ha indetto un sondaggio tra chi vive o lavora a Bellinzona per conoscere le opinioni sul progetto “Porta del Ticino – Urban Living Lab”; si trattava anche di capire i timori della popolazione e di individuarne gli aspetti critici per poterne idealmente tenere conto nei successivi affinamenti pianificatori e progettuali.

Il questionario è stato spedito a tutti i fuochi della Città; il ritorno è stato di 447 risposte, che sono state analizzate (cfr. www.quartiereofficine.ch/Sondaggio-62701100). Ne è risultato che il 65% dei partecipanti al sondaggio condivide la visione del progetto «Porta del Ticino – Urban Living Lab» selezionato dal Collegio di esperti: il 40% si dice molto favorevole e il 25% piuttosto favorevole. Il 16% esprime invece opinione contraria, mentre gli altri esprimono riserve nei confronti del progetto. I dati sull'età dei partecipanti dicono che vi è maggior condivisione nella fascia compresa tra 18 e 39 anni e maggior scetticismo tra gli over 60.



Rappresentazione grafica dei risultati del sondaggio sul progetto “Porta Ticino – Urban Living Lab”

Dall'analisi delle osservazioni critiche (il 16% di contrari e l'8% di scettici) emergono alcuni elementi ricorrenti come, ad esempio, un paventato sovradimensionamento del quartiere. C'è chi teme la nascita di un insediamento eccessivo nei contenuti e nella dimensione degli edifici rispetto agli spazi verdi e al resto della Città, con conseguente aumento del traffico. Il numero e la tipologia delle costruzioni sono strettamente legati anche al timore di una gestione immobiliare troppo orientata alla redditività, in particolare alla luce della situazione del mercato immobiliare già sotto pressione.

Il mantenimento della Cattedrale è condiviso e la maggior parte dei partecipanti al sondaggio desidera veder insediate attività culturali, quali ad esempio concerti, spettacoli, mostre, ma anche laboratori artigianali e workshop, in un contesto innovativo, multifunzionale e aggregativo. Per quanto riguarda il parco “Almenda” viene suggerito di inserire panchine e tavolini, punti di ristoro, fontane, specchi d'acqua e spazi dove si possano praticare attività sportive, ma anche culturali all'aria aperta. La richiesta è che si tratti di un parco aperto, fruibile da parte di tutti i cittadini.

Altri contenuti che vengono auspicati nel quartiere sono appartamenti adatti agli anziani, cooperative di abitazione a pigione moderata, strutture pubbliche dedicate all'istruzione e alla sanità, centri di ricerca in medicina e startup nelle nuove tecnologie, permettendo così la creazione di nuovi posti di lavoro.

A livello ecologico e ambientale vi è condivisione e interesse da parte dei partecipanti al sondaggio, sebbene alcune osservazioni esprimano dubbi sugli ipotizzati giardini verticali, tetti verdi e coltivazioni urbane, mentre viene chiesto ancora più impegno per quanto riguarda la sostenibilità energetica del comparto.

4. Gli strumenti normativi del Piano particolareggiato

4.1 Componenti del Piano particolareggiato

Il Piano particolareggiato si compone dei seguenti atti normativi:

- il Piano dell'edificazione, in scala 1:1'000
- il Piano dell'edificazione sotterranea, in scala 1:1'000
- il Piano dell'edificazione – sezioni, in scala 1:1'000
- il Piano delle aree aperte, in scala 1:1'000
- il Piano dell'urbanizzazione, in scala 1:1'000
- il Regolamento edilizio.

Gli atti normativi saranno accompagnati dai seguenti atti a carattere indicativo:

- il presente Rapporto di pianificazione
- il Piano delle attribuzioni fondiari
- il Programma di urbanizzazione, con i relativi costi

Il presente incarto, destinato allo svolgimento della procedura dell'esame preliminare, è un piano d'indirizzo e non comprende ancora fra gli strumenti normativi il Piano dell'urbanizzazione e il Regolamento edilizio e fra gli strumenti a carattere indicativo il Manuale dell'attuazione, che verranno affinati in vista della trasmissione della documentazione definitiva del PP-QO al Legislativo comunale per l'adozione e al Governo cantonale per l'approvazione.

Al capitolo 4.4 rispettivamente ai capitoli 5.7 e 5.8 sono comunque già presentati gli indirizzi relativi a questi atti pianificatori, che saranno elaborati con il progetto definitivo di Piano particolareggiato per la procedura di approvazione.

La regolamentazione pianificatoria dell'isolato di Via Pantera, che non fa parte del PP-QO e che seguirà l'iter di una specifica variante di PR, è illustrata al capitolo 4.5.3.

4.2 Edificazione

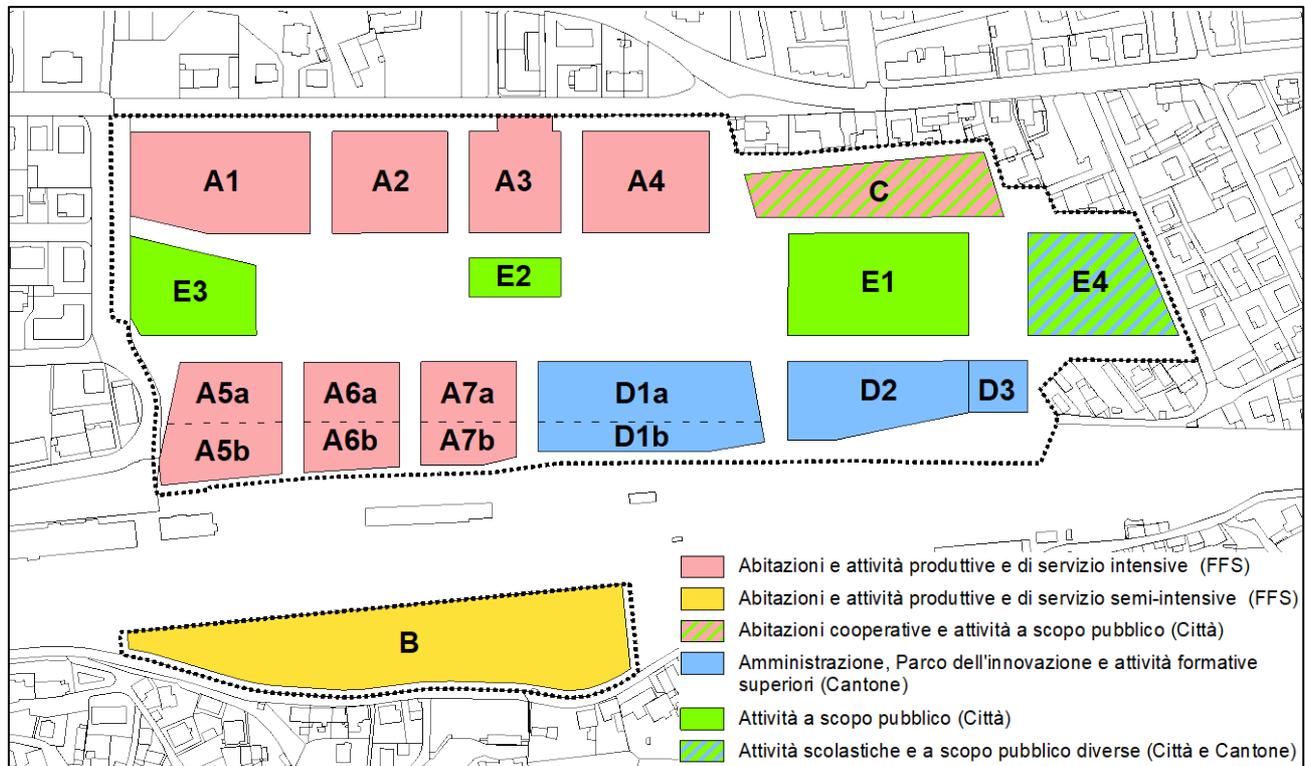
4.2.1 Piano dell'edificazione

Il taglio e la disposizione dei lotti riprende in grandi linee il modello del progetto urbanistico di riferimento con degli adattamenti scaturiti dagli approfondimenti effettuati in sede di studio pianificatorio, anche con i tre partner in funzione delle ottimizzazioni delle rispettive attribuzioni quantitative e funzionali. Dopo aver valutato anche altre soluzioni per la definizione dei lotti, si è giunti alla soluzione del Piano d'indirizzo qui proposto per i seguenti motivi:

- l'esigenza da parte dei futuri proprietari (in particolare FFS e Cantone) di tenere distinti i rispettivi lotti, in modo da essere indipendenti nella tempistica di realizzazione (evitando procedure congiunte per lotti, le cui parti verrebbero realizzate in tempi diversi da attori diversi);
- evitare di dover introdurre ulteriori strumenti pianificatori intermedi fra il PP-QO e la domanda di costruzione; ad esempio la definizione di un grande lotto unico lungo Viale Officina, avrebbe comportato necessariamente l'obbligo di prevedere l'allestimento di uno o più Piani di quartiere (secondo la LST, che segue la procedura della domanda di costruzione), per determinare la suddivisione in lotti più ridotti, i rispettivi quantitativi edificatori e la sequenza di realizzazione in tappe, ciò che sarebbe stato contrario all'economia procedurale, ma anche alla trasparenza di avere sin da subito chiara la possibile suddivisione dei lotti e il loro dimensionamento anche spaziale;
- per comprovare la conformità del PP-QO con l'art. 15 della Legge federale sulla pianificazione del territorio (corretto dimensionamento dei piani di utilizzazione per rapporto al fabbisogno prevedibile

all'orizzonte di 15 anni) è necessario stabilire fin da subito i potenziali edificatori delle singole tappe e la distribuzione degli stessi nel tempo, inserendoli nelle riserve insediative complessive della Città, in modo che queste nel loro insieme siano conformi al corretto dimensionamento del PR generale.

L'interruzione tra i lotti D1 e D2, con la relativa forma e dimensionamento, è dal canto suo intesa per permettere il passaggio di un corso d'acqua esistente a cielo aperto a monte, che scende dal pendio di Daro e che attualmente è intubato tra le aree dei lotti D e A5 (si vedano le spiegazioni più avanti in relazione al Piano degli spazi aperti).



Localizzazione dei lotti edificabili con rispettive destinazioni e attribuzioni di proprietà

Il Piano dell'edificazione stabilisce per i singoli lotti, oltre al perimetro con le relative misure, le destinazioni ammesse, le altezze massime ed eventuali vincoli particolari, e meglio:

- per i lotti A5, A6, A7 e D1 l'altezza massima è differenziata tra il fronte verso la "Almenda" e quello verso la ferrovia; il "gabarit" in sezione (v. cap. 4.2.3) definisce fin dove si potrà estendere la parte più alta;
- negli affacci dei lotti A5, A6, A7 e D1 sui due fronti, quello della "Almenda" e quello verso l'area ferroviaria, è indicato un obbligo di porticato o di rientranza del PT; quello sulla "Almenda" è legata al vincolo di spazi commerciali o di servizio al PT; quello verso l'area ferroviaria garantisce il passaggio pedonale fra la Stazione e Via Pantera, lungo i lotti stessi e attraverso l'area verde di correlazione delle strutture cantonali, oltre che per i veicoli di servizio e di pronto intervento;
- nei lotti A5b, A6b e A7b è stabilito che l'affaccio verso la ferrovia dovrà essere prioritariamente di tipo lavorativo (senza escludere ad esempio attici abitativi);
- il piano specifica mediante linee continue nere gli allineamenti obbligatori da rispettare e mediante linee tratteggiate nere gli arretramenti, dove vi possono essere interruzioni dei fronti e/o volumi arretrati; la linea rossa continua indica il perimetro di edifici esistenti da mantenere;
- nei lotti C e D1 è stabilito il vincolo di formare almeno un passaggio pubblico interno; il tracciato è indicativo e dovrà essere stabilito nell'ambito del concorso di progettazione dello spazio pubblico; non necessariamente il passaggio dovrà coincidere con un taglio verticale dell'edificazione, ma può anche essere integrato all'interno dei volumi.

I quantitativi edificatori dei singoli lotti, che la definitiva regolamentazione dovrà assicurare, sono indicati nella tabella di verifica in termini di superficie utile lorda (SUL); a tal proposito si fa riferimento al capitolo 4.2.4. Analogamente a quanto previsto per la limitrofa zona urbana centrale UC del PR del quartiere di Bellinzona, nei lotti A e B si intende lasciare possibilmente aperte e variate le destinazioni ammesse: quindi abitazione, ma anche attività alberghiere, amministrative e commerciali, piccole attività artigianali e formazione a condizione che s'inseriscano nell'ambiente abitativo quanto a immissioni e all'aspetto architettonico, senza imporre particolari percentuali massime o minime. Questa flessibilità riflette l'obiettivo di un quartiere caratterizzato da una forte commistione di funzioni e attività, come auspicato dalle moderne visioni urbanistiche e pure dalle più recenti tendenze sviluppatasi con le restrizioni imposte dalla pandemia, quale il telelavoro. In effetti la classica suddivisione funzionalistica fra abitazione, posto di lavoro, commercio e svago nella pratica dell'uso degli spazi sta man mano sciogliendosi, ciò che rientra in una visione auspicata del moderno vivere urbano. La varietà possibile di contenuti permetterà anche di orientare le realizzazioni alla situazione di mercato che – sull'arco realizzativo previsto di diversi decenni – può mutare e dovrà in ogni caso essere tenuta in considerazione.

Per il lotto B, considerata la sua prossimità con la Stazione FFS, si prevede la stessa mescolanza di destinazioni possibili come per i lotti A (edificazioni non moleste residenziali, commerciali, artigianali, amministrative e alberghiere), ma con una densità e altezza minori, conformi alle vicine zone residenziali collinari.

Per i lotti D1, D2 e D3, di pertinenza del Cantone, il ventaglio delle destinazioni ammesse pure resta aperto, senza indicare specificazioni fra un lotto e l'altro; ciò è inteso a garantire la massima flessibilità per la determinazione della destinazione d'uso, in attesa che il Cantone – ciò che è comunque già in fase di analisi concreta e i cui risultati sono attesi in ogni caso prima della presentazione della documentazione definitiva per la procedura di approvazione – determini i propri progetti; inoltre è da considerare che la distinzione tra le 3 destinazioni d'uso ammesse (uffici amministrativi, Parco dell'innovazione e strutture formative superiori) non possono essere tracciate in modo netto e che interazioni non sono solo ammissibili, ma rientrano anche nelle peculiarità di queste attività.

La colorazione alternata del lotto C sta ad indicare che la destinazione abitativa (in forma di cooperativa) ai piani superiori può essere combinata con una destinazione d'interesse pubblico al PT.

Il lotto E3 è rappresentato con una grafica più leggera, in quanto non è inteso come blocco edificato, bensì come area all'interno della quale possono sorgere volumi di piccole dimensioni e bassi a servizio della fruizione della "Almenda" e/o legati funzionalmente alla sottostante presenza di un posteggio pubblico interrato.

Il lotto E4 è da intendersi come area condivisa fra Città e Cantone per spazi comuni legati a contenuti scolastici e altri d'interesse pubblico comunali e cantonali, in parte ancora da definire, sulla base degli approfondimenti che sono in corso da parte dei servizi competenti dei due enti.

Nel dispositivo normativo potranno essere codificati ulteriori aspetti connessi con la gestione energetica, la gestione dei rifiuti, la sostenibilità, la prevenzione delle isole di calore, il trattamento delle facciate e dei tetti, e così via.

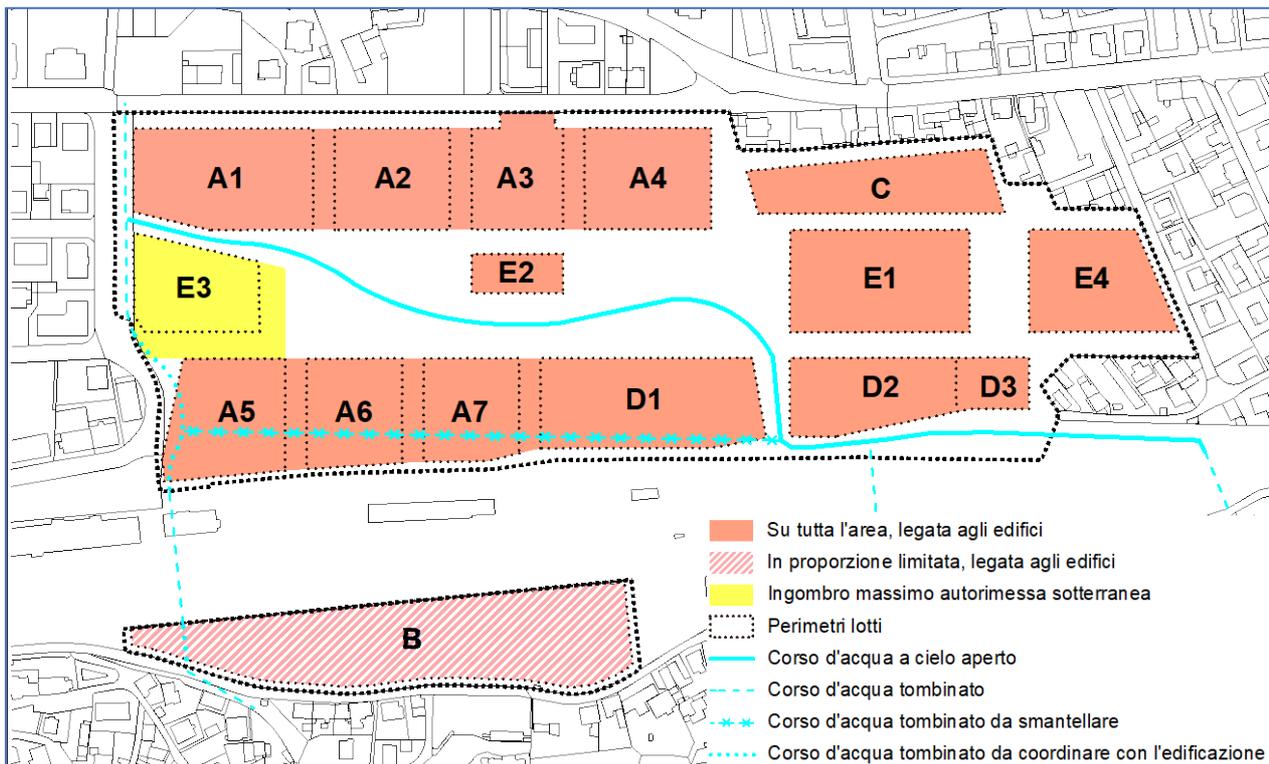
4.2.2 Piano dell'edificazione sotterranea

Con la codificazione dell'edificazione sotterranea sono stabilite le aree nelle quali è possibile la realizzazione di volumi posizionati sotto la quota del terreno sistemato della "Almenda" e delle aree pubbliche ad essa connesse. La delimitazione degli ingombri planimetrici massimi ha lo scopo di garantire la possibilità di creare nelle aree aperte un verde naturale con piantagioni ad alto fusto e lo scorrimento del corso d'acqua da riportare a cielo aperto. Di principio le costruzioni sotterranee sono ammesse nel perimetro dei lotti edificabili e sotto i passaggi pubblici fra i diversi lotti. Il tratto tombinato del riale Noco sotto i lotti A5, A6 e A7 dovrà essere smantellato e il corso d'acqua riportato a cielo aperto attraverso la "Almenda"; alcuni tratti tombinati del Riale Boné attraversano i lotti A5 e B; in questi punti l'edificazione dovrà tenere conto della presenza di questi tratti, rispettivamente saranno necessarie delle correzioni del tracciato degli stessi.

Nel piano delle costruzioni sotterranee è indicato pure l'ingombro massimo del posteggio sotterraneo previsto sotto il lotto E3.

Le costruzioni sotterranee sono escluse, oltre che da gran parte della "Almenda", nelle aree soggette a vincolo di arredo lungo Viale Officina e lungo Via Pedemonte, nelle aree verdi di correlazione e nello spazio tra i lotti

D1 e D2 riservato all'attraversamento a cielo aperto del Riale Noco. Ciò non esclude la possibilità di limitate strutture interrato per l'accesso alle autorimesse.



Schema delle costruzioni sotterranee

Non sono stabilite profondità massime per le costruzioni sotterranee.

4.2.3 Piano dell'edificazione – sezioni

Il piano dell'edificazione – sezioni stabilisce, unitamente alle misure di altezza indicate nel piano dell'edificazione, gli ingombri in altezza dell'edificazione.

Le altezze massime sono state definite sulla base di un modello indicativo di edificazione (vedi allegato A) degli ingombri dell'edificazione all'interno dei diversi lotti, sulla base delle densità considerate. Ciò, in funzione dell'impatto sullo spazio pubblico e delle caratteristiche dimensionali degli spazi liberi all'interno dei singoli lotti. Le sezioni permettono anche di stabilire il limite del passaggio tra le differenti altezze massime all'interno dei lotti, dove queste sono fissate in modo differenziato fra la parte affacciata sulla "Almenda" e quella verso l'area ferroviaria (lotti A5, A6, A7 e D1). Inoltre permettono di visualizzare l'inserimento dei portici o rientranze al PT sulla "Almenda" e verso l'area ferroviaria in quegli stessi lotti.

Come già accennato in precedenza, il modello di edificazione indicativo è uno strumento di lavoro per verificare e calibrare sulla base delle superfici e del numero di piani ipotizzabili nelle altezze previste i quantitativi edificatori attribuiti ai singoli lotti.

Lo spessore dell'edificazione, il dimensionamento dei vuoti, l'articolazione delle altezze e il numero di piani sono ipotetici e indicativi.

La definizione delle altezze massime si basa sui seguenti criteri, desunti dal progetto urbanistico di riferimento.

- lo spazio della "Almenda" va definito sui due lati longitudinali (lotti A e D1) da edifici di altezza fino a m 23.50 che incorniciano verso nord la prospettiva sulla Cattedrale.
- verso le zone limitrofe, ad ovest la zona UC1 (h. max. m 17.50) e a sud la zona Csp (h. max. m 13.50) gli arretramenti previsti e gli spazi stradali garantiscono una distanza tale da non implicare conflitti per le altezze maggiori degli edifici del nuovo quartiere.

- le maggiori altezze del nuovo quartiere rispetto alle zone limitrofe si giustificano per caratterizzare e far riconoscere il nuovo quartiere nella sua specificità e importanza nel contesto urbano.
- a ridosso dell'area ferroviaria, sopraelevata di ca. m 12.00 rispetto alla quota della "Almenda", va creato un fronte compatto e ben visibile, con altezza di m 22.50 dalla stessa area ferroviaria, che caratterizza l'immagine verso la ferrovia; nei rispettivi lotti questa parte di edificazione più alta resta arretrata rispetto alla gronda delle parti di edificazione affacciate sulla "Almenda", formando un'articolazione in verticale.
- verso nord l'edificazione si accosta direttamente all'edificazione esistente lungo Via San Gottardo, Via al Prato e Via Pantera e contorna l'edificio della Cattedrale; le altezze si relazionano quindi con quelle della zona limitrofa della zona RI-B (h. max. m 16.50) e nel contempo lasciano emergere il volume della Cattedrale.

In considerazione del concetto di edificazione che si caratterizza per edifici allineati sui limiti dei lotti, ma con un'articolazione diversificata in altezza, non si prevede di prescrivere un'altezza minima.

4.2.4 Determinazione dei parametri edificatori quantitativi

a. Superfici utili lorde (SUL) indicative

La codificazione dei parametri edificatori quantitativi ha tenuto conto delle forchette di superficie utile lorda (SUL) concordate tra Città, Cantone e FFS nel programma del settembre 2019 alla base del mandato di studi paralleli (MSP).

I quantitativi riportati nella sezione "SUL arrotondata" della tabella "Verifica delle superfici utili lorde (SUL)" dell'allegato B sono il risultato degli approfondimenti e delle ottimizzazioni svolte a partire dalle proposte contenute nell'approfondimento del settembre 2020 da parte del Team "Porta del Ticino – Urban Living Lab".

I risultati sono stati ponderati e verificati per rapporto ad una corretta edificazione dei diversi lotti sulla base di un'ipotesi di edificazione illustrata nell'allegato A.

Questo controllo ha portato a definire dei parametri di densità diversificati a dipendenza dei contenuti ammessi per la verifica dell'adeguatezza dei potenziali edificatori in relazione alla superficie dei lotti e alle altezze previste per gli edifici. La densità è calcolata nel modo seguente:

- la superficie del lotto è moltiplicata per il numero di piani;
- il prodotto è una SUL ipotetica massima teorica;
- applicando la percentuale di densità, si ottiene la SUL che il lotto può sostenere, tenendo conto degli spazi liberi, dei vuoti e di una diversificazione delle altezze degli edifici;
- il risultato matematico è poi arrotondato e diventa la SUL che determinerà il potenziale edificatorio indicativo per ogni singolo lotto.

A seguito delle verifiche svolte, a dipendenza dei contenuti ammessi, sono state fissate le seguenti percentuali di sfruttamento:

- per i lotti in cui sono presenti contenuti abitativi semi-estensivi: 35%;
- per il lotto A3, nel quale va integrato almeno uno degli edifici esistenti: 40%;
- per i lotti in cui sono presenti contenuti abitativi intensivi: 45%;
- per le parti di lotti a destinazione lavorativa (uffici, amministrazione) e mista: 85%;
- per i lotti a destinazione scolastica superiore e Parco dell'innovazione, a seconda della forma, dimensione e posizione degli edifici, alla luce del modello urbanistico del progetto di riferimento: tra il 65% e il 90%; queste strutture, per le loro particolari destinazioni, possono avere anche profondità importanti e spazi interni sfruttabili senza finestre.

Sulla base di questi parametri si è giunti ai seguenti quantitativi indicativi di SUL per i singoli lotti, precisando che le ripartizioni della SUL dei lotti A, B e C tra abitativo, commerciale e lavorativo sono puramente ipotetiche, in funzione di determinare il calcolo del fabbisogno di posteggi (v. cap. 5.3.2) e della contenibilità per le diverse categorie (v. cap. 6). Sotto la categoria UI "altro" si intendono i contenuti pubblici, scolastici-formativi, socio-culturali e ricreativi.

| Lotto | Destinazione | SUL mq | Abitazioni | | Commerci | | Lavoro / altro | |
|---|--|----------------|------------|---------------|-----------|--------------|----------------|----------------|
| | | | % | SUL mq | % | SUL mq | % | SUL mq |
| A1 | Abitazioni, attività alberghiere, amministrative, commerciali, piccole attività artigianali e formazione | 18'700 | 80% | 14'960 | 5% | 935 | 15% | 2'805 |
| A2 | | 12'400 | 80% | 9'920 | 0% | 0 | 20% | 2'480 |
| A3 | | 8'400 | 80% | 6'720 | 0% | 0 | 20% | 1'680 |
| A4 | | 13'700 | 80% | 10'960 | 5% | 685 | 15% | 2'055 |
| A5a | Abitazioni, attività alberghiere, amministrative, commerciali (prevalentemente al PT sulla "Almenda"), piccole attività artigianali, formazione, laboratori di ricerca; verso il lato ferrovia prevalentemente non abitativo | 7'000 | 75% | 5'250 | 10% | 700 | 15% | 1'050 |
| A5b | | 14'200 | 15% | 2'130 | 0% | 0 | 85% | 12'070 |
| A6a | | 6'000 | 75% | 4'500 | 10% | 600 | 15% | 900 |
| A6b | | 9'100 | 15% | 1'365 | 0% | 0 | 85% | 7'735 |
| A7a | | 6'000 | 75% | 4'500 | 10% | 600 | 15% | 900 |
| A7b | | 8'100 | 15% | 1'215 | 0% | 0 | 85% | 6'885 |
| B | Abitazioni e attività produttive e di servizio semi-intensive | 11'800 | 90% | 10'620 | 0% | 0 | 10% | 1'180 |
| C | Abitazioni cooperative e attività a scopo pubblico | 12'400 | 70% | 8'680 | 0% | 0 | 30% | 3'720 |
| D1a | Amministrazione, Parco dell'innovazione, attività formative superiori | 10'500 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 10'500 |
| D1b | | 28'500 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 28'500 |
| D2 | | 10'100 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 10'100 |
| D3 | | 4'100 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 4'100 |
| E1 | Centro di quartiere con spazi aggregativi, culturali, espositivi e d'interesse pubblico | 9'000 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 9'000 |
| E2 | Attività ricreative | 1'100 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 1'100 |
| E3 | Contenuti da definire, connesse con strutture di servizio dell'autorimessa interrata | 1'600 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 1'600 |
| E4 | Attività scolastiche e a scopo pubblico diverse | 8'200 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 8'200 |
| Totale con percentuali arrotondate | | 200'900 | 40% | 80'820 | 2% | 3'520 | 58% | 116'560 |

In base alle attribuzioni alle diverse proprietà, risulta così la seguente ripartizione di dettaglio rispetto a quella indicativa che era stata indicata nel programma del settembre 2019 per l'MSP:

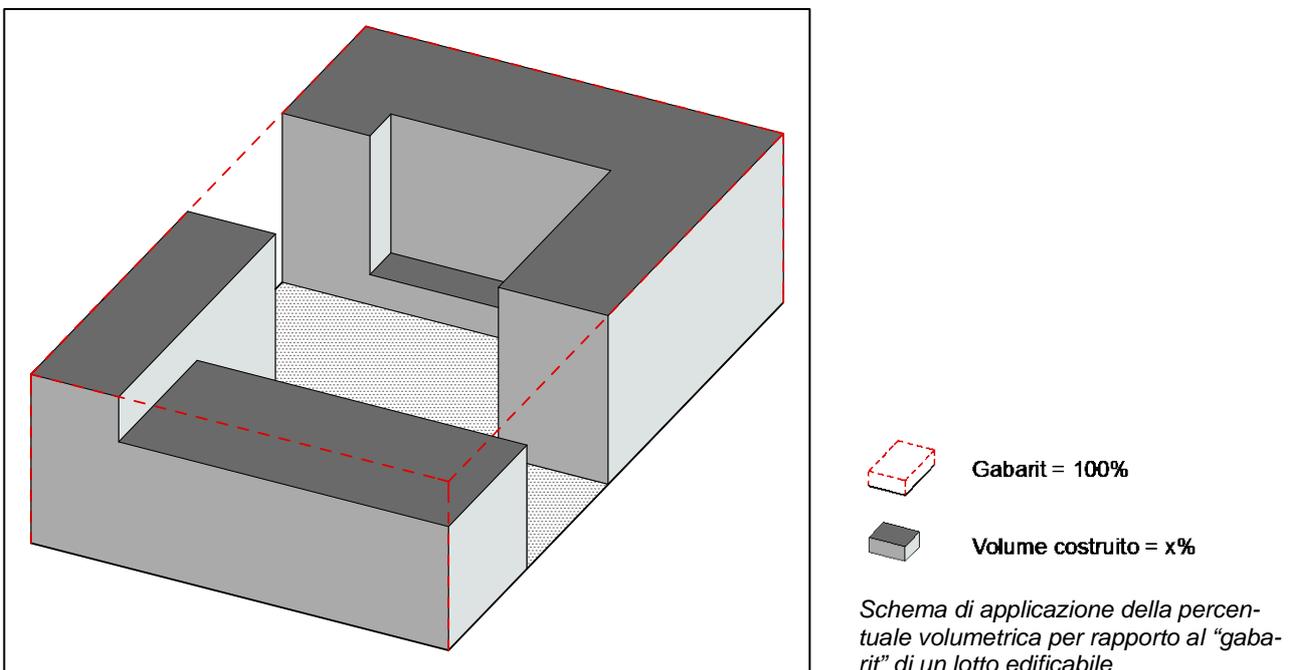
| Proprietà | Contenuti | Programma settembre 2019 | | PP-QO |
|-----------|--|--------------------------|--------------|--------------|
| | | SUL parziali | SUL sub-tot. | SUL sub-tot. |
| Città | Strutture scolastiche e relativi servizi | 8-12'000 | 24-31'000 | ca. 28'200 |
| | Coop. d'abitazione intergenerazionale, residenze a pigione sostenibile | 10-12'000 | | |
| | Centro di quartiere con spazi aggregativi, culturali, espositivi | 6-7'000 | | |
| Cantone | Parco dell'innovazione | 20-30'000 | 47-70'000 | ca. 57'300 |
| | Strutture di terzo livello a definizione flessibile | 15-20'000 | | |
| | Superfici amministrative pubbliche | 12-20'000 | | |
| FFS* | Superfici residenziali | 88-104'000 | 110-130'000 | ca. 115'400* |
| | Superfici commerciali e amministrative | 22-26'000 | | |

N.B.: la SUL del Cantone è formata dai mq 53'200 dei lotti D1, D2 e D3 e dalla metà, ossia mq 4'100 del lotto E4

*** il contenuto dei lotti di proprietà di FFS è misto, senza quote minime da destinare all'abitazione e con la possibilità quindi di realizzazioni, a dipendenza del momento e del mercato, anche completamente amministrative, formative o alberghiere.**

b. Calcolo della densità volumetrica normativa

Considerato che il piano particolareggiato deve determinare *in primis* gli aspetti spaziali e volumetrici dell'edificazione dei singoli lotti e che la sua determinazione esatta dovrà passare attraverso dei concorsi d'architettura, nel futuro regolamento edilizio si ritiene di codificare i quantitativi edificatori mediante dei parametri volumetrici, in particolare mediante una percentuale di occupazione del "gabarit" fuori terra oltre la quota sistemata della "Almenda", determinato dalla superficie per altezza massima di ogni lotto.



La tabella all'allegato C espone il calcolo che è stato fatto, partendo dalle volumetrie calcolate sulla base degli studi di verifica dell'edificazione per rapporto ai parametri di SUL definiti nell'ambito dell'elaborazione del PP-QO, a partire dal progetto "Urban Living Lab" uscito dal MSP. Questo calcolo è stato fatto per i lotti A, B e C; i lotti D ed E hanno invece delle peculiarità strutturali (edificio esistente della Cattedrale) e funzionali (spazi per scopi d'interesse pubblico) particolari, che hanno suggerito un approccio diverso.

Le densità volumetriche così calcolate e arrotondate, da ritenere come normative, sono risultate le seguenti:

| | |
|----------------------|------|
| Lotti A1, A2, A4: | 65% |
| Lotto A3: | 45% |
| Lotti A5a, A6a, A7a: | 50% |
| Lotti A5b, A6b, A7b: | 100% |
| Lotto B: | 40% |
| Lotto C: | 50% |

I contenuti dei lotti D e E4 non sono ancora precisati per quanto riguarda il dimensionamento e la collocazione delle diverse attività, amministrative pubbliche, Parco dell'innovazione, strutture formative cantonali superiori e scolastiche comunali; le particolarità di tali funzioni possono anche determinare delle volumetrie molto compatte e profonde; il dimensionamento definitivo potrà essere precisato mediante i programmi dei concorsi di progettazione che obbligatoriamente dovranno essere svolti; di conseguenza, nel Regolamento edilizio non si prevede una densità volumetrica limitativa rispetto al 100% del "gabarit".

Il lotto E1 corrisponde all'edificio tutelato della Cattedrale con i suoi corpi annessi: i contenuti previsti sono da inserire nell'edificazione esistente da mantenere e quindi non è necessario fissare parametri edificatori.

Per il lotto E2, già nel progetto urbanistico di riferimento, è previsto un edificio corrispondente alle dimensioni di un edificio preesistente delle Officine FFS (da riutilizzare o da sostituire). È quindi prevista una densità volumetrica corrispondente al 100%.

Per il lotto E3 non sono ancora definiti eventuali contenuti pubblici d'interesse comunale da prevedere in aggiunta alle strutture connesse con il sottostante posteggio pubblico (rampe, scale, lift, cassa, volumi tecnici e di gestione, servizi igienici, eventuale chiosco, ecc...) e con il parco della "Almenda". Fino ad allora ci si può pertanto limitare a stabilire un'altezza massima per le strutture funzionalmente necessarie, come sopra menzionate.

4.3 Piano delle aree aperte

Gli elementi grafici rappresentati nel Piano degli spazi aperti costituiscono delle codificazioni vincolanti: ad esempio la diversità di verde significa una diversa competenza di realizzazione, di uso e di gestione (pubblica comunale / privata); le linee a pallini verdi significano l'obbligo di mettere a dimora un filare alberato, non necessariamente con la stessa dimensione e lo stesso ritmo dei pallini; il colore verde unitario implica che quell'area non solo potrà, ma dovrà essere piantumata anche con alberi ad alto fusto, secondo un disegno che lo specifico progetto di sistemazione esterna dovrà definire, ma che non è ancora vincolato in modo dettagliato nella pianificazione.

L'evoluzione principale rispetto al progetto urbanistico di riferimento, ma che rientra perfettamente nella visione dello stesso (vedi capitolo 3) è l'inserimento del tracciato indicativo di un corso d'acqua da riportare a cielo aperto nella "Almenda", eventualmente anche con la formazione di vasche. Il corso d'acqua in questione è quello che scende dalla collina di Daro, oggi solo parzialmente a cielo aperto dietro alle aree dei lotti D2 e D3; e più oltre, fino a Via Lodovico il Moro (sul limite dell'area del lotto A5), intubato, raccordandosi poi ad un altro corso d'acqua intubato, che passa sotto la stazione; nel percorso intermedio raccoglie anche le acque di un ulteriore corso d'acqua intubato. L'Ordinanza federale sulla protezione delle acque obbliga a mantenere i tracciati a cielo aperto esistenti e promuove il recupero di quelli intubati, laddove fattibile; in questo caso l'obbligo di riportare i tratti intubati a cielo aperto diviene attuale già solo perché i tubi dovranno essere spostati per via dell'edificazione dei comparti A5, A6 e D1. Le superfici d'acqua della "Almenda" potranno accogliere anche le acque piovane degli edifici e delle superfici pavimentate.

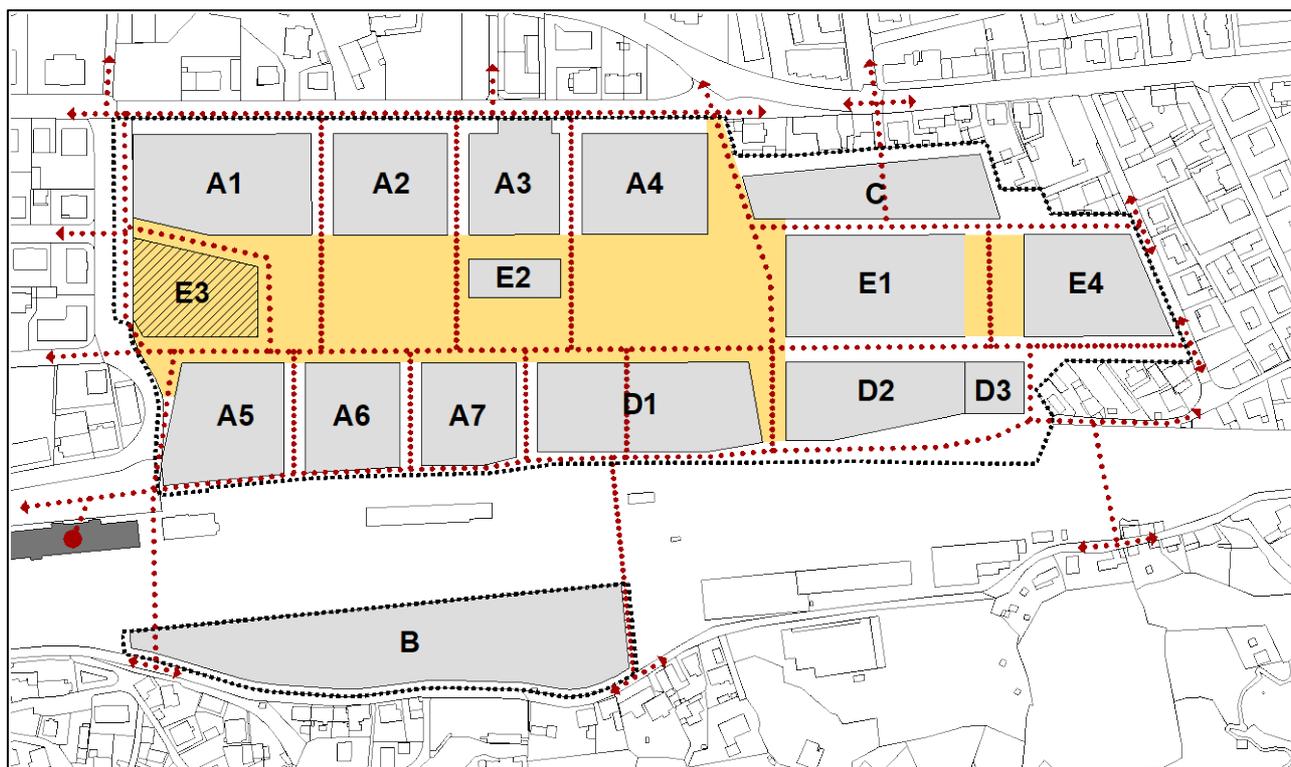
Dal momento che l'arredo verde dovrà essere precisato attraverso specifici concorsi di progettazione (anche per l'area pubblica), in sede di piano particolareggiato non è necessario andare oltre nella rappresentazione grafica.

L'eventuale codificazione di ulteriori elementi di arredo verde potrà essere discussa sulla base dei temi e delle questioni poste, in conclusione al presente documento, al capitolo 5.8.

Si prevede che tutte le superfici pavimentate, pubbliche o private con diritto di passo pubblico, siano prevalentemente pedonali, con limitate eccezioni per carico/scarico, servizio e pronto intervento. In assenza di ostacoli, quali scalinate, sono percorribili anche dalle biciclette. Eccezioni rispetto a questo principio potrebbero essere, per un numero limitato di utenti, i due percorsi che a nord, da Via al Prato, danno accesso ai lotti C e D3, passando ai due lati del lotto E4.

Gli accessi alle autorimesse, sia quelle pubbliche che quelle private, si allacciano alla rete stradale secondaria (strade di servizio o di raccolta) senza percorsi all'aperto all'interno del quartiere.

Le aree aperte, sia quelle pubbliche che quelle private con diritto di passo pubblico, garantiscono la massima permeabilità del nuovo quartiere al traffico pedonale e in parte anche a quello delle biciclette, come pure un allacciamento ottimale alla rete dei percorsi pedonali della città esterni all'area e in modo particolare verso la Stazione FFS.



Schema dei percorsi pedonali interni al nuovo quartiere e connessioni con l'esterno

Nel piano delle aree aperte è rappresentata a titolo indicativo anche la superficie del posteggio P&R della Stazione FFS, esterno al perimetro del PP-QO, verso il quale i lotti A5b, A6b e A7b si dovranno affacciare con un fronte urbano qualificato. La sistemazione del posteggio dovrà quindi essere armonizzata con il carattere che si intende dare a tale affaccio, in particolare con la disposizione degli stalli di posteggio, la qualità dello spazio pedonale fra gli edifici e le aree di manovra veicolari, gli arredi, le alberature, ecc.

4.4 Indirizzi di codificazione normativa tramite il Regolamento edilizio

| Disposizioni vincolanti | |
|--------------------------------|--|
| Destinazioni ammesse | <p>Lotti A abitazione, attività alberghiere, amministrative e commerciali, piccole attività artigianali e formative a condizione che s'inseriscano nell'ambiente abitativo quanto a immissioni e all'aspetto architettonico</p> <p>Ulteriori specificazioni lotti A5a, A6a, A7a affaccio commerciale e/o di servizio al PT sui fronti verso la "Almenda"; possibile inserimento di laboratori di ricerca; lotti A5b, A6b, A7b affaccio prevalentemente amministrativo sul fronte verso l'area ferroviaria; possibile inserimento di laboratori di ricerca;</p> <p>Lotto B abitazione, attività alberghiere, amministrative e commerciali, piccole attività artigianali e formazione a condizione che s'inseriscano nell'ambiente abitativo quanto a immissioni e all'aspetto architettonico</p> <p>Lotto C cooperativa d'abitazione intergenerazionale, residenze a pigione sostenibile, servizi pubblici sociali e sanitari di prossimità</p> <p>Lotti D uffici amministrativi, Parco dell'innovazione, attività formative superiori</p> <p>Lotto E1 spazi aggregativi, culturali, espositivi e d'interesse pubblico</p> <p>Lotto E2 attività ricreative, ristoro, servizi al parco pubblico della "Almenda"</p> <p>Lotto E3 strutture a servizio dell'autosilo e del parco pubblico della "Almenda"</p> <p>Lotto E4 attività scolastiche e a scopo pubblico diverse cantonali e comunali</p> |
| Parametri edificatori | <p>Lotti A1, A2, A4 densità volumetrica: max. 65% altezza massima: m 23.50 dalla quota sistemata della "Almenda" distanza tra edifici: min. m 5.00 prescrizioni particolari: il 25% della superficie del lotto può essere sollevata di un piano attico oltre l'altezza stabilita linea di costruzione (allineamento obbligatorio) del fronte su Viale Officina e sulla "Almenda"</p> <p>Lotto A3 densità volumetrica: max. 45% altezza massima: m 23.50 dalla quota sistemata della "Almenda" distanza tra edifici: min. m 5.00 prescrizioni particolari: il 25% della superficie del lotto può essere sollevata di un piano attico oltre l'altezza stabilita mantenimento dello storico edificio amministrativo delle Officine FFS, che va integrato nel disegno complessivo del lotto linea di costruzione (allineamento obbligatorio) del fronte sulla "Almenda"</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Lotto A5a, A6a, A7a densità volumetrica: max. 50% altezza massima: m 23.50 dalla quota sistemata della "Almenda" distanza tra edifici: min. m 5.00 prescrizioni particolari: linea di costruzione (allineamento obbligatorio) del fronte sulla "Almenda" contiguità ammessa con l'edificazione dei lotti A5b, A6b, A7b rientranza o portico al PT del fronte verso la "Almenda", profondità minima m 3.50, altezza minima m 3.50</p> <p>Lotti A5b, A6b, A7b densità volumetrica: fino al 100% altezza massima: m 22.50 dalla quota del posteggio P&R FFS distanza tra edifici: min. m 5.00 prescrizioni particolari: contiguità ammessa con l'edificazione dei lotti A5a, A6a, A7a rientranza o portico al PT del fronte verso il posteggio P&R FFS, profondità minima m 3.50, altezza minima m 5.00</p> <p>Lotto B densità volumetrica: max. 40% altezza massima: m 11.00 dalla quota di Via Pedemonte distanza tra edifici: min. m 5.00</p> <p>Lotto C densità volumetrica: max. 50% altezza massima: m 16.50 dalla quota sistemata della "Almenda" distanza tra edifici: min. m 5.00</p> <p>Lotto D1a densità volumetrica: fino al 100% altezza massima: m 23.50 dalla quota sistemata della "Almenda" distanza tra edifici: min. m 5.00 prescrizioni particolari: linea di costruzione (allineamento obbligatorio) del fronte sulla "Almenda" rientranza o portico al PT del fronte verso la "Almenda", profondità minima m 3.50, altezza minima m 3.50 contiguità ammessa con l'edificazione D1b vincolo di passo pubblico attraverso il lotto</p> <p>Lotto D1b densità volumetrica: fino al 100% altezza massima: m 22.50 dalla quota del posteggio P&R FFS distanza tra edifici: min. m 5.00 prescrizioni particolari: rientranza o portico al PT del fronte verso il posteggio P&R FFS, profondità minima m 3.50, altezza minima m 5.00 contiguità ammessa con l'edificazione D1a vincolo di passo pubblico attraverso il lotto</p> <p>Lotto D2 densità volumetrica: fino al 100% altezza massima: m 13.50 dalla quota sistemata della "Almenda"</p> |
|--|--|

| | |
|---|---|
| | <p>distanza tra edifici: min. m 5.00</p> <p>prescrizioni particolari: contiguità ammessa con l'edificazione D3 il fronte verso la Cattedrale dovrà considerare una configurazione e un affaccio di rispetto verso l'edificio storico, da stabilirsi mediante il concorso di progettazione</p> <p>Lotto D3</p> <p>densità volumetrica: fino al 100%</p> <p>altezza massima: m 19.50 dalla quota sistemata della "Almenda"</p> <p>distanza tra edifici: min. m 5.00</p> <p>prescrizioni particolari: contiguità ammessa con l'edificazione D2</p> <p>Lotto E1</p> <p>mantenimento conservativo dell'esterno dell'edificio esistente (bene culturale tutelato di interesse cantonale)</p> <p>Lotto E2</p> <p>impianto planimetrico corrispondente indicativamente alla forma del lotto</p> <p>Altezza massima: m. 6.00 dalla quota sistemata della "Almenda"</p> <p>Lotto E3</p> <p>volumetrie necessarie per la funzionalità delle strutture</p> <p>altezza massima: m. 4.00 dalla quota sistemata della "Almenda"</p> <p>Lotto E4</p> <p>densità volumetrica: fino al 100%</p> <p>altezza massima: m 16.50 dalla quota sistemata della "Almenda"</p> <p>distanza tra edifici: min. m 5.00</p> |
| Indirizzi e criteri di innovazione ed eco-sostenibilità | <p>Formulazione normativa degli indirizzi e dei criteri atti a garantire la connotazione di quartiere eco-sostenibile.</p> <p>Mobilità sostenibile: prossimità servizio di trasporto pubblico, area prevalentemente pedonale, riduzione numero posteggi rispetto al fabbisogno di base, "car sharing", mobilità da fonti d'energia alternativa, stalli per biciclette.</p> <p>Ottimizzazione energetica (oltre a quanto già prescritto dalle disposizioni federali e cantonali in materia): edifici compatti e raggruppati, rete di trasporto dell'acqua di falda a bassa temperatura e pompe di calore decentrate, ottimizzazione dei processi e dei consumi grazie ad applicazioni "smart city"; codificazione dell'obiettivo di un "Quartiere a 2000 watt".</p> <p>Mescolanza funzionale: un quartiere nel quale si possono svolgere tutte le attività ricorrenti e i servizi necessari alla vita quotidiana nell'arco della giornata: dormire, lavorare, acquistare, consumare, incontrarsi, produrre e fruire cultura, svagarsi (Quartiere "24 h a km 0").</p> <p>Biodiversità e fruibilità del verde: parco aperto al pubblico con alternanza di aree naturali e attrezzate, biodiversità, corso d'acqua, spazi pubblici e privati per orti familiari/agricoltura urbana.</p> |
| Altre condizioni: | <p>Il grado di sensibilità al rumore GS II (valore di immissione) è quello che in base all'Ordinanza federale contro l'inquinamento fonico (OIF) va attribuito alla destinazione abitativa e alle attività di servizio e produzione con essa compatibili.</p> <p>L'affaccio verso la ferrovia dei lotti A5b, A6b, A7b, D1b, D2 e D3 dovrà prevedere contenuti non tenuti al rispetto del valore limite d'immissione notturno del GS II e nel contempo la rispettiva edificazione deve fungere da schermo di protezione per il rispetto di questo stesso limite notturno nelle aree retrostanti con contenuti più sensibili.</p> |

| | |
|------------------------|---|
| | <p>Per l'edificazione del lotto B dovranno essere comprovate al momento della domanda di costruzione le misure costruttive atte a garantire il rispetto del valore limite d'immissione notturno del GS II.</p> <p>L'edificazione dei lotti A5, A6, A7, D1, D2, D3 e B dovrà essere preceduta da un esame di dettaglio del pericolo di incidenti rilevanti in base alla relativa ordinanza federale OPIR.</p> |
| Condizioni particolari | <p>Definizione delle tappe di edificazione allo scopo di garantire un assetto ordinato del quartiere anche nelle fasi intermedie di realizzazione (v. cap. 5.2) e assicurare nel tempo il corretto dimensionamento del PR di Bellinzona (v. cap. 6).</p> <p>La sequenza delle tappe non è predeterminata. Sarà obbligatoriamente stabilito che per i lotti A e B una nuova tappa di edificazione potrà essere realizzata soltanto se la tappa precedente sarà già stata integralmente realizzata e occupata almeno al 75%; nel caso di inserimenti di contenuti di interesse pubblico in quei lotti, potranno essere previste delle deroghe; la sequenza delle tappe per i lotti C, D ed E sarà determinata dalle politiche di investimento della Città e del Cantone.</p> <p>Regolamentazione delle eventuali attività e contenuti temporanei ammessi all'interno degli stabili esistenti che saranno mantenuti e nelle aree libere, prima che i rispettivi lotti saranno edificati.</p> <p>Vale l'obbligo di un concorso di progettazione per l'edificazione dell'insieme di ognuno dei lotti.</p> <p>Le altre condizioni particolari valide per tutti i comparti, esprimono i criteri di qualità urbanistica ed ambientale generali, sulla base dei quali le proposte dei concorsi di progettazione e i progetti delle domande di costruzione sono valutati. Tali criteri riguardano i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • qualità insediativa ed abitativa; • strutturazione volumetrica dei complessi edificati; • concezione dell'espressione architettonica degli edifici e della copertura dei tetti; • affaccio dell'edificazione verso gli spazi pubblici; • permeabilità al piano terreno tra spazi pubblici e privati; • qualità, fruibilità e permeabilità delle aree libere; • integrazione fra aree private ad uso pubblico pedonale e lo spazio pubblico stradale e del marciapiede; • qualità e consistenza delle aree verdi e della tipologia di vegetazione, nell'ottica anche della biodiversità, dell'agricoltura urbana, • ricupero e gestione delle acque meteoriche; • assenza di recinzioni o delimitazioni delle proprietà private, ad eccezione di giustificati casi (destinazioni di tipo socio-sanitario o educativo); • concezione d'insieme qualitativa e funzionale degli accessi pedonali, ciclabili e veicolari; • concezione d'insieme qualitativa e funzionale degli stalli per biciclette, motoveicoli e automobili; • permeabilità idrica delle superfici. <p>Le condizioni particolari specifiche di ogni singolo lotto sono intese a garantire gli elementi spaziali e strutturali fondamentali, che lo studio urbanistico di riferimento ha permesso di individuare, facendo astrazione della concreta proposta progettuale sviluppata in quell'ambito.</p> |

| | |
|--------------------------------|---|
| Aree aperte | <p>Area di connessione con lo spazio pubblico</p> <ul style="list-style-type: none"> • deve permettere la qualità del rapporto spaziale fra l'edificazione e gli spazi stradali di Viale Officina e di Via Pedemonte; • sistemazioni ammesse: verde con alberature ad alto fusto e vegetazione cespugliosa, pavimentazioni per gli accessi veicolari e pedonali, piazzali correlati con attività commerciali al PT, secondo un disegno d'insieme coerente; • esclusi le recinzioni e i giardinetti ad uso privato; • escluso il posteggio di automobili. <p>Area verde di correlazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • sono gli spazi verdi correlati ai lotti C e D2/D3 e fruibili di principio dagli abitanti/utenti dei rispettivi lotti • fruizione da parte di altri utenti e del pubblico possibile, ad esempio come aree di svago e come orti familiari • sistemazione verde naturale, piantagioni ad alto fusto • ammesse limitate pavimentazioni per accessi veicolari e per accessi e percorsi pedonali • rinaturazione del corso d'acqua a cielo aperto Riale Noco • vincolo di diritto di passo pubblico tra il posteggio P&R FFS e Via Pantera <p>Diritti di passo pubblico</p> <ul style="list-style-type: none"> • permettono la continuità dei percorsi pedonali e ciclabili all'interno del quartiere e verso l'esterno sulle aree non edificate di pertinenza dei singoli lotti. |
| Posteggi privati | <p>Codificazione della riduzione percentuale del numero posti-auto rispetto al fabbisogno calcolato per le abitazioni con il parametro di un posto-auto ogni mq 80 di SUL e per quelli non abitativi agli art. 51-62 RLst.</p> <ul style="list-style-type: none"> • -25% per i lotti A, B (contenuti abitativi, commerciali e lavorativi); • -50% per i lotti C, D, E1 (Cooperativa, Parco dell'innovazione e Cattedrale); il fabbisogno per i lotti D ed E1 di 110 stalli è da realizzare in autorimessa sotto il lotto E3; • -100% per i lotti D, E2, E3, E4 (contenuti formativi e ricreativi e amministrativi cantonali) <p>Il fabbisogno dei contenuti privati è coperto con autorimesse private all'interno dei lotti stessi.</p> <p>Ad eccezione di quelli per ospiti, i posteggi dovranno essere predisposti per veicoli elettrici.</p> |
| Posteggi pubblici | <p>I posteggi a servizio dei contenuti pubblici presenti nel quartiere sono così codificati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posteggi pubblici all'aperto in Via Lodovico il Moro (20 stalli); • posteggi pubblici all'aperto in prossimità di Via al Prato (30 stalli). <p>Il tratto iniziale di Via al Prato attualmente a senso unico in direzione del nodo su Via San Gottardo dovrà essere reso bidirezionale, onde agevolare i movimenti veicolari da/per l'autorimessa del lotto C e dei posteggi pubblici presenti nel settore.</p> |
| Disposizioni procedurali | <p>Lo strumento principale per promuovere l'attuazione di un concetto urbanistico pensato e di qualità è lo strumento del concorso di progettazione, da svolgersi per ogni singolo lotto e per l'insieme del lotto.</p> |
| Indicazioni orientative | |
| Indicazioni particolari | <p>In questa sezione sono menzionati documenti di riferimento, quali linee guida, strumenti di lavoro e raccomandazioni, che servono per l'allestimento di progetti conformemente agli obiettivi generali di sviluppo dell'area quanto alla qualità urbanistica, al concetto di Quartiere a 2000 watt e</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>all'aspetto sociale dell'abitare, sulla base degli indirizzi e criteri stabiliti a livello normativo.</p> <p>Ulteriori considerazioni in merito sono esposte al capitolo 5.8.</p> <p>Definizione dell'organizzazione e delle modalità di "governance" dell'attuazione del progetto (v. cap. 5.9).</p> |
|--|---|

4.5 Modifiche conseguenti del PR generale

4.5.1 Modifica del perimetro dell'area del Piano particolareggiato nel PR

Il perimetro del Piano particolareggiato, così come delimitato nel PR generale, è da adeguare con l'inclusione del lotto B Pedemonte, l'esclusione dell'isolato di Via Pantera. Una piccola porzione di terreno sul lato a monte di Via Pantera può essere attribuita all'area ferroviaria. Tale indicazione vale come progetto d'indirizzo sottoposto ad esame preliminare dei servizi cantonali.

4.5.2 Modifica art. 48 NAPR

L'art. 48 NAPR è da modificare per quanto riguarda i contenuti del PP 2 al paragrafo 2 e le disposizioni transitorie al paragrafo 4.

4.5.3 Attribuzione di zona dell'isolato di Via Pantera

L'isolato di Via Pantera è incluso nel PR vigente nel perimetro del Piano particolareggiato PP 2 "Comparto Officine FFS". In realtà si tratta di un comparto con edifici abitativi privati non integrabile nel piano particolareggiato PP-QO per la sua struttura edificatoria e fondiaria assai frazionata e minuta. Del resto non è nemmeno stato considerato per l'MSP. Esso è formato da una decina di piccoli fondi edificati appartenenti a proprietari diversi. Il fondo part. n. 572 è costituito da una proprietà per piani di 3 proprietari diversi.



In parallelo alla pianificazione del nuovo Quartiere Officine, occorre quindi mettere in procedura una variante che escluda l'isolato dall'area soggetta a PP e lo attribuisca ad una zona specifica, che tenga conto della particolare situazione edificatorie fondiaria, che non si presta ad essere sostanzialmente modificata attraverso

strumenti pianificatoria. Si tratta soprattutto di regolamentare l'esistente e di permettere piccole modifiche puntuali. Per la maggior parte si tratta di edifici sorti nei primi decenni del '900, tranne la villetta al fondo part. n. 567, che ha il suo giardino sul fondo part. n. 566.

In quest'ottica si propone una nuova zona con la denominazione provvisoria "Zona nucleo particolare" ZNp, che prevede la seguente regolamentazione, da codificare nelle NAPR vigente con un nuovo articolo 42bis (v. progetto di piano di variante annesso al presente rapporto):

- la codifica della destinazione abitativa, con possibilità di inserire attività di produzione di beni e di servizi, a condizione che siano compatibili con l'ambiente abitativo quanto a immissioni e all'aspetto architettonico;
- il mantenimento non conservativo dei volumi edificati esistenti;
- la possibilità di ristrutturare e rinnovare l'edificazione esistente;
- la possibilità di sopraelevare taluni volumi fino a 3 piani (PT compreso) a partire dalla quota esistente dei giardini;
- dare la facoltà laddove possibile di piccoli ampliamenti senza invadere gli spazi liberi disposti a fasce in direzione est-ovest, che formano gli spazi a giardino di correlazione degli edifici esistenti sul lato sud;
- gestire adeguatamente le costruzioni accessorie e le pavimentazioni in modo da salvaguardare il carattere intimo dei giardini;
- permettere un nuovo edificio sostitutivo ai fondi part. n. 566 e 567 con una più opportuna disposizione rispetto allo spazio stradale e all'edificazione vicina;
- l'attribuzione al grado di sensibilità II (GS) al rumore;
- necessaria una verifica delle misure di protezione fonica a comprova del rispetto del limite di immissione fonica, valore di immissione, per il GS II.

Le indicazioni per l'isolato di Via Pantera di questo capitolo valgono come progetto d'indirizzo sottoposto ad esame preliminare dei servizi cantonali.

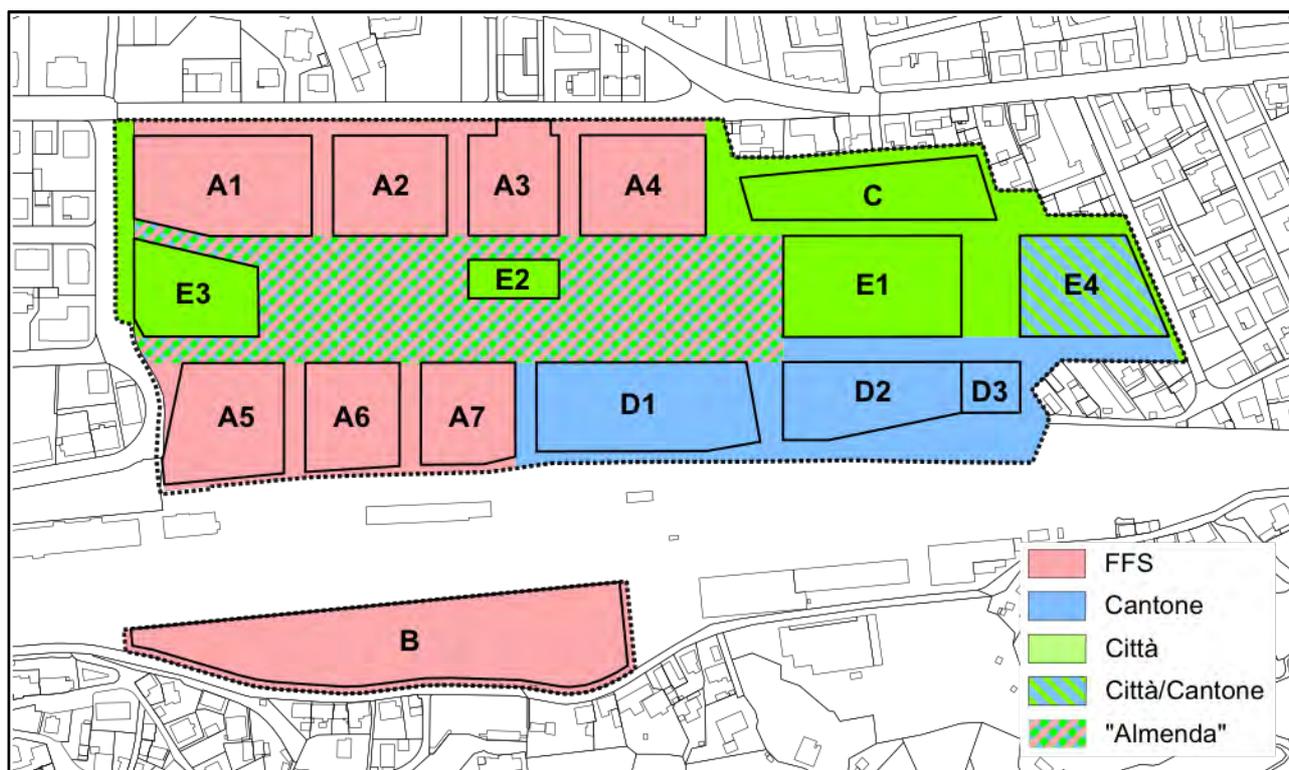
5. Implicazioni pianificatorie e territoriali diverse

5.1 Attribuzioni fondiari

Come già anticipato al capitolo 2.1, tutta l'area nel perimetro del Piano particolareggiato, con una superficie di mq 115'871, appartiene oggi alle FFS, salvo l'area di parcheggio di Via Ludovico il Moro, di proprietà della Città. Con la Dichiarazione d'intenti dell'11 dicembre 2017 e con la Convenzione dell'11 giugno 2019 sono stati stabiliti i termini della cessione di parte della superficie alla Città e al Cantone. Le superfici indicative delle aree da attribuire ai 3 partner erano contenute nel programma del settembre 2019 per l'MSP.

L'allegato D "Attribuzioni fondiari" riporta a titolo indicativo la configurazione delle future nuove proprietà a dipendenza dell'assetto edificatorio concordato tra i partner a conclusione del MSP e dopo l'approfondimento chiesto al Team 1 "Porta del Ticino – Urban Living Lab". Il riassunto delle superfici in mq in proiezione piana (il calcolo delle SUL è invece diverso), a confronto con il programma del 2019 si presenta come segue.

| Proprietà | Programma settembre 2019 (mq) | PP-QO (mq) |
|---|-------------------------------|------------|
| Città di Bellinzona (compreso il posteggio in Via L. il Moro) | ca. 15'000 | 23'055 |
| Cantone Ticino | ca. 30'000 | 19'948 |
| FFS | ca. 70'000 | 46'713 |
| "Almenda" | 0 | 22'038 |
| Area condivisa Città/Cantone (lotto E4) | 0 | 4'117 |
| Totale | ca. 115'000 | 115'871 |



Schema di attribuzione delle proprietà dei fondi

La maggior superficie derivante per la Città è dovuta al fatto, previsto negli accordi originari, che vi vengono inclusi anche gli spazi pubblici di circolazione attorno alla Cattedrale e alla parte nord del quartiere; prendendo la superficie netta dei lotti e considerando che quella del lotto E4 è condiviso con il Cantone, quelli attribuiti alla Città misurano poco più di mq 16'000. È pure da rilevare che la superficie in capo alla Città comprende anche i mq 1'441 corrispondenti alla superficie del posteggio di Via Ludovico il Moro, già di sua proprietà. Per

quanto riguarda la minor superficie attribuita al Cantone e alle FFS, occorre considerare che i relativi lotti sono connessi con lo spazio condiviso della "Almenda", che ne costituisce l'area verde correlata e fruibile dagli abitanti/utenti delle rispettive edificazioni; si tratta dei mq in proiezione piana e non delle SUL che potranno poi effettivamente essere realizzate sui lotti di quelle singole proprietà e che per il Cantone corrispondono in definitiva a quelle espresse nei documenti pregressi.

5.2 Ipotesi di tappe di attuazione

Lo scopo della definizione della realizzazione a tappe è di garantire un assetto ordinato del quartiere anche nelle fasi intermedie di realizzazione, oltre che di assicurare nel tempo il corretto dimensionamento del PR di Bellinzona (v. cap. 6). Indicativamente si possono ipotizzare 4 tappe di realizzazione, come indicato nelle illustrazioni che seguono. La determinazione delle tappe è importante principalmente per i lotti con contenuti privati A e B; le tappe di realizzazione dei lotti C, D e E dipendono in ogni caso da valutazioni di fabbisogno e di fattibilità, da opportunità che si possono presentare nel tempo, dalle finanze pubbliche e, in ultima analisi, da scelte politiche. Le tappe indicate di seguito sono per il momento indicative e servono per valutare la distribuzione nel tempo dello sviluppo delle unità insediative e del fabbisogno di posteggi. In particolare, a seconda di fattori legati ad affinamenti delle esigenze di sviluppo e delle tempistiche dell'urbanizzazione, potranno esserci degli scambi di priorità fra le tappe 1, 2 e 3. Si stabilisce inoltre che per i lotti A e B una nuova tappa potrà essere attuata soltanto se i quantitativi edificatori delle tappe precedenti saranno già realizzati e occupati al 75%; questa percentuale corrisponde a quella stabilita dalla scheda di Piano direttore R6 "Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili" per considerare un terreno già edificato per le calcolazioni del compendio dello stato di urbanizzazione dei terreni.

La realizzazione nella **tappa 1** dei lotti A1 e A2, all'angolo tra Via L. il Moro e Viale Officina, risponde all'opportunità, oltre che di offrire un potenziale insediativo commisurato al potenziale del mercato immobiliare regionale, di definire fin dall'inizio la connessione del nuovo quartiere con il tessuto edificato urbano circostante. Nella prima tappa, con la demolizione degli edifici esistenti della fascia centrale del complesso delle Officine, sarà sistemato anche lo spazio centrale della "Almenda", così da definire fin da subito l'organizzazione spaziale e funzionale di base del nuovo quartiere, con il grande spazio centrale su cui si affacceranno i primi lotti edificati e l'edificio della Cattedrale restaurato e riconvertito. La definizione dello spazio centrale e la sua polarità a ridosso della Cattedrale è rafforzato dalla realizzazione del Parco dell'innovazione (lotto D1). Un ulteriore motivo che impone di sistemare già nella prima tappa la "Almenda" è la necessità di spostare il tratto tombinato del Riale Noco, onde permettere l'edificazione del lotto D1, riportandolo a cielo aperto nel grande spazio centrale del nuovo quartiere. Per esigenze di spazio temporaneo legato al trasferimento graduale delle Officine da Bellinzona e Castione, alcuni edifici affacciati su Viale Officina potranno/dovranno essere mantenuti. Nel frattempo si presuppone che la Città restauri e riconverta la Cattedrale.

L'edificazione in **tappa 2** dei lotti A3 e A4 di FFS completerà definitivamente il fronte stradale di Viale Officina e l'affaccio sul lato ovest della "Almenda". Nel contempo si potrà consolidare anche il contesto spaziale immediato della Cattedrale con l'attuazione del lotto C, che la Città avrà messo a disposizione di una cooperativa d'abitazione, e con il completamento dell'edificazione dei lotti D2 e D3, che rispondono alle esigenze a medio termine di spazi per il Cantone.

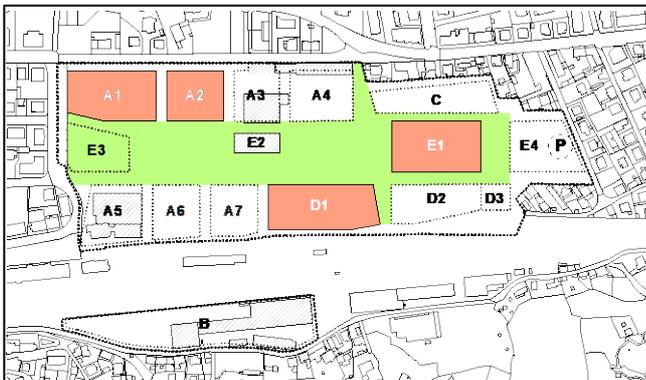
La tempistica dell'attuazione in **tappa 3** dei lotti A5, A6 e A7 è dipendente dall'orizzonte di tempo in cui dovrà rimanere in funzione il cosiddetto "trafo", attualmente situato in corrispondenza del lotto A5, per cui la tempistica dei singoli lotti potrà anche essere differente. Con questa tappa si consolidano l'affaccio e gli agganci del nuovo quartiere sugli spazi attorno alla Stazione ferroviaria. L'edificazione del lotto E3, o almeno dell'autorimessa e delle sue strutture di servizio in superficie, completano la dotazione dei servizi di supporto dell'area verde della "Almenda".

In **tappa 4** è prevista l'edificazione del lotto B di FFS e delle strutture per scopi pubblici comunali, con contenuti ad oggi ancora da definirsi; la dotazione di strutture pubbliche potrà essere completata con l'edificazione delle strutture scolastiche, destinato alle esigenze scolastiche che lo sviluppo abitativo dell'area avrà prodotto, come pure di spazi per contenuti pubblici comunali e cantonali del lotto E4, e di eventuali ulteriori strutture di servizio del lotto E3 sopra l'autorimessa.

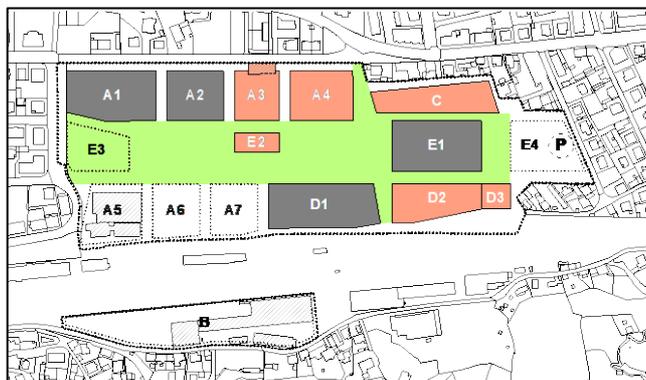
La realizzazione in tappe diverse dei lotti a destinazione combinata abitativa, lavorativa e commerciale permette di scaglionare nel tempo la creazione di superfici destinate al mercato immobiliare della regione, senza

sconvolgerlo, e di liberare le rispettive superfici edificabili in modo commisurato allo sviluppo insediativo della Città (v. cap. 6).

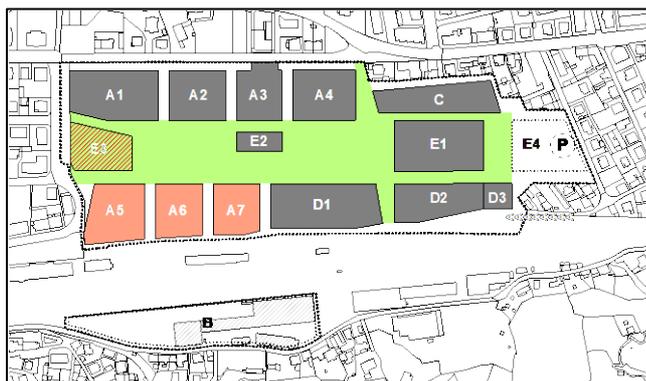
Al momento non è possibile definire delle tempistiche attendibili per le diverse tappe. La realizzazione della tappa 1 dipende dalla tempistica del trasloco dello stabilimento delle Officine FFS e dello smantellamento delle sue strutture, presumibilmente tra il 2030 e il 2035. Le tappe successive, che si susseguiranno sull'arco di almeno i due decenni successivi, dipenderanno dall'evoluzione del mercato immobiliare regionale per quanto riguarda i lotti di tipo A, B e C e dalle esigenze e priorità realizzative di spazi e strutture di interesse pubblico per i lotti D e E.



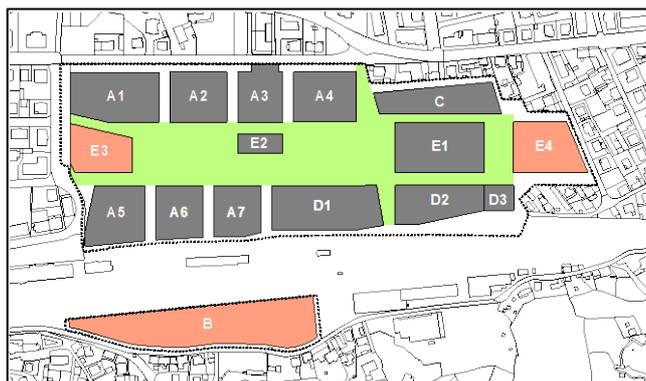
Tappa 1



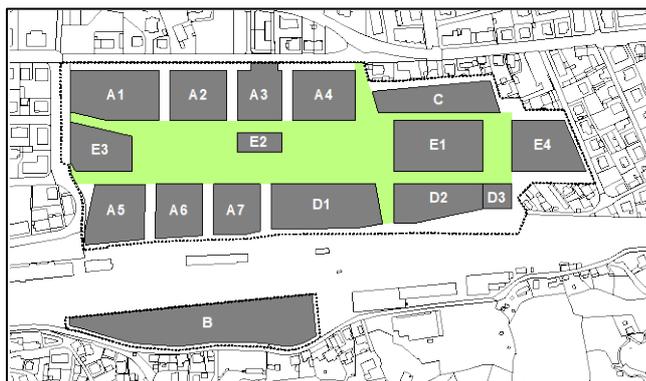
Tappa 2



Tappa 3



Tappa 4



Situazione finale

- Tappe di edificazione
- Edificazione tappe antecedenti concluse
- Almenda tappa 1
- Autorimessa tappa 3 / ulteriore edificazione tappa 4
- Lotti ancora inediticati
- Edifici esistenti temporaneamente conservati
- P Posteggio esistente temporaneamente in funzione

5.3 Determinazione del fabbisogno di posteggi

5.3.1 Strategia di gestione dei posteggi

a) Premessa

Il PP-QO è un quartiere eco-sostenibile (Quartiere a 2000 watt) sotto diversi aspetti, e quindi anche in relazione alla gestione della mobilità e dei posteggi per i veicoli privati. Il motivo principale alla base di questo approccio innovativo è la posizione strategica di tale comparto in relazione alla sua accessibilità con i mezzi pubblici (in particolare la vicinissima stazione FFS di Bellinzona con collegamenti internazionali, nazionali e regionali e il terminale bus con collegamenti su gomma regionali e urbani) e con la mobilità lenta (nel centro città, in un contesto propizio agli spostamenti a piedi e in bicicletta).

In quest'ottica si propone quindi di procedere a una sensibile riduzione del fabbisogno di posteggi per auto-veicoli, offrendo al contempo alternative di mobilità maggiormente sostenibili (posteggi per biciclette, sistemi di carsharing e bikesharing). Oltre all'ottima accessibilità con il TP e la ML, fattori chiave sono i commerci di prossimità, presenti sia nel Quartiere Officine, sia nelle immediate vicinanze (in particolare nel centro storico), potendo questi ultimi approfittare del nuovo potenziale di clientela che verrà a crearsi grazie al nuovo quartiere.

La presenza di questi contenuti nel quartiere e nelle adiacenze permette quindi di ridurre il ricorso all'automobile privata.

Pertanto, a livello di calcolo del fabbisogno di posteggi per i contenuti del PP-QO è stato applicato, dove ritenuto giudizioso, un fattore di riduzione ulteriore rispetto al calcolo secondo quanto previsto dal Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst.

b) Ipotesi

Le ipotesi di lavoro considerate per la determinazione del **fabbisogno definitivo** di posteggi per autoveicoli sono le seguenti:

- Contenuti abitativi (lotti A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, B): una **riduzione del 25%** applicata al fabbisogno di 1 posteggio / 80 mq di SUL abitativa, quale media di riferimento per appartamenti di diverso taglio (questa scelta è giustificata dal fatto che allo stato attuale la tipologia ed il numero definito degli appartamenti non possono essere ancora chiariti);
- Contenuti commerciali / lavorativi (lotti A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, B): una **riduzione ulteriore del 25%** applicata al valore determinato sulla base del Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst, artt. 51-62 (secondo il quale si applica una riduzione del 65% sul fabbisogno teorico);
- Parco dell'innovazione (lotti D1-D2-D3 parziali): una **riduzione ulteriore del 50%** applicata al valore determinato sulla base del Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst, artt. 51-62 (secondo il quale si applica una riduzione del 65% sul fabbisogno teorico);
- Amministrazione cantonale (lotti D1-D2-D3 parziali): una **riduzione del 100%** applicata al valore determinato sulla base del Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst, artt. 51-62; ciò significa che il fabbisogno di posteggi per i contenuti legati all'Amministrazione cantonale è ridotto a zero; tutti gli spostamenti avvengono con il trasporto pubblico o la mobilità lenta;
- Contenuti pubblici diversi (lotti C, E1): una **riduzione ulteriore del 50%** applicata al valore determinato sulla base del Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst, artt. 51-62 (secondo il quale si applica una riduzione del 65% sul fabbisogno teorico);
- Contenuti formativi (lotti D1-D2-D3 parziali): una **riduzione del 100%** applicata al valore determinato sulla base del Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst, artt. 51-62; ciò significa che il fabbisogno di posteggi per i contenuti formativi (comunali e cantonali) è ridotto a zero; tutti gli spostamenti avvengono con il trasporto pubblico o la mobilità lenta;
- Contenuti pubblici: si prevedono 50 posti auto gestiti a corta durata per l'utenza dei contenuti pubblici del Quartiere Officine.

c) *Perché una riduzione ulteriore del fabbisogno dei posteggi?*

La valutazione del fabbisogno dei posteggi considera una riduzione del **25%** del numero di stalli destinati ai contenuti abitativi e per i contenuti lavorativi/commerciali privati un'ulteriore riduzione del 25% rispetto a quanto previsto dal Regolamento della legge sullo sviluppo territoriale RLst.

Per i contenuti lavorativi/commerciali privati e per quelli di proprietà pubblica si prevede di ridurre maggiormente il fabbisogno dei posteggi applicando addirittura una diminuzione ulteriore pari a **-50% / -100%**.

In entrambi i casi, le scelte sono ritenute opportune e commisurate alle caratteristiche insediative del comparto, alla sua vocazione (Quartiere a 2000 watt) e alla sua posizione in relazione ai principali vettori di mobilità sostenibile; vanno in effetti sottolineate l'ottima offerta di trasporto pubblico e le buone condizioni quadro per la mobilità dolce presenti in loco e di cui il futuro comparto potrà beneficiare.

Diversi studi mostrano che una parte della popolazione urbana è disposta a trasferirsi in quartieri con pochi posteggi a fronte di ottime connessioni con il trasporto pubblico e della qualità di vita che ne deriva.

In particolare, le statistiche degli ultimi decenni (dal 2000 al 2015; dati forniti dal Microcensimento Mobilità e trasporti, UST, 2017) mostrano che in molte città svizzere la percentuale di unità abitative che non possiedono automobili è in crescita.

Part des ménages sans voitures (source: ARE/OFS, Microrecensement mobilité et transports; Université de Lausanne)

| | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| Suisse | 19.9% | 18.8% | 20.8% | 22.0% |
| Bâle | 45.3% | 52% | 54.9% | 52.1% |
| Berne | 42.2% | 44.9% | 53.2% | 56.8% |
| Genève | 30.1% | 36.1% | 40.4% | 40.9% |
| Lausanne | 34.4% | 34.5% | 44.3% | 46.3% |
| Lucerne | --- | --- | 42.0% | 44.0% |
| St-Gall | --- | --- | 33.0% | 39.0% |
| Winterthour | --- | --- | 33.0% | 37.0% |
| Zurich | 42.2% | 44.3% | 48.3% | 52.8% |

Fonte: *habitat-mobilitedurable.ch*

Infine, in diversi ambiti professionali il telelavoro (fortemente sviluppatosi durante la pandemia) è stato confermato a medio-lungo termine, almeno parzialmente. Una percentuale d'impiego può essere svolta dal proprio domicilio senza necessità di recarsi sul posto di lavoro quotidianamente, riducendo quindi ulteriormente gli spostamenti utilitari, come ad esempio quelli casa-lavoro.

A fronte di quanto sopra, il Quartiere Officine può quindi essere ritenuto un progetto innovativo e di riferimento, in linea con la tendenza in atto a livello nazionale.

d) Approccio ritenuto per il PP-QO

In attesa di un consolidamento definitivo dei contenuti, nella tabella seguente sono riportate le ipotesi di ragionamento per determinare il fabbisogno di posteggi per autoveicoli per ciascuna tappa.

| Tappa 1 (iniziale) Lotti A1, A2, D1, E1 | Tappa 2 Lotti A3, A4, C, D2+3, E2 | Tappa 3 Lotti A5, A6, A7 | Tappa 4 (finale) Lotti B, E3, E4 |
|--|--|-----------------------------|---|
| <p>Riduzione del 25% per contenuti privati (FFS) applicata al fabbisogno di 1 posteggio/80 mq SUL (per contenuti abitativi) e al valore determinato secondo RLst per contenuti commerciali e lavorativi.</p> <p>Riduzione del 50% per contenuti pubblici diversi (Parco dell'innovazione e Cattedrale) applicata al fabbisogno posteggi determinato secondo RLst.</p> <p>Riduzione del 100% per contenuti pubblici (Contenuti formativi e Amministrazione cantonale) applicata al fabbisogno posteggi determinato in base al RLst.</p> <p>Per l'utenza dei contenuti pubblici del QO si prevedono 50 posti auto gestiti a corta durata.</p> | <p>Riduzione del 25% per contenuti privati (FFS) applicata al fabbisogno di 1 posteggio/80 mq SUL (per contenuti abitativi) e al valore determinato secondo RLst per contenuti commerciali e lavorativi.</p> <p>Riduzione del 50% per contenuti pubblici (Cooperative) applicata al fabbisogno di 1 posteggio/80 mq SUL (per contenuti abitativi) e in base al RLst (altri contenuti).</p> <p>Riduzione del 50% per contenuti pubblici (Parco dell'innovazione) applicata al fabbisogno posteggi calcolato in base al RLst.</p> <p>Riduzione del 100% per contenuti pubblici (Contenuti formativi, Amministrazione cantonale e servizi alla "Almenda") applicata al fabbisogno posteggi calcolato in base al RLst.</p> | | <p>Riduzione del 25% per contenuti privati (FFS) applicata al fabbisogno di 1 posteggio/80 mq SUL (per contenuti abitativi) e al valore determinato secondo RLst per contenuti commerciali e lavorativi.</p> <p>Riduzione del 100% per contenuti pubblici (E3 + E4) applicata al fabbisogno posteggi determinato in base al RLst.</p> <p>Rispetto alla tappa 3 il fabbisogno e l'offerta nel comparto Officine della tappa 4 non cambiano.</p> <p>Vengono ad aggiungersi i posteggi del comparto Pedemonte (Lotto B).</p> |

A fronte di tale strategia e delle ipotesi di edificazione a tappe, l'evoluzione dell'offerta di posteggi è stata esplicitata nei paragrafi seguenti.

5.3.2 Fabbisogno di posteggi nelle singole tappe

In dettaglio, le tappe prevedono le seguenti edificazioni ed i relativi posteggi:

a) Tappa 1: Lotti A1, A2, D1, E1

Partendo dal fabbisogno di base calcolato utilizzando i parametri di 1 posteggio/80 mq SUL (per contenuti abitativi) e sulla base del RLst art. 51-62 (per i contenuti di tipo non abitativo), con l'attuazione della tappa 1 si propone l'applicazione di:

- una riduzione ulteriore del 25% per i lotti di proprietà privata: lotti A1+A2 (FFS);
- una riduzione ulteriore del 50% per il Parco dell'innovazione del Cantone (lotto D1), e per la Cattedrale (lotto E1) del Comune;
- una riduzione ulteriore del 100% per l'Amministrazione cantonale (lotto D1);
- una riduzione ulteriore del 100% per la Formazione superiore (lotto D1), ovvero un fabbisogno di posti auto pari a zero.

Per l'utenza dei contenuti pubblici del comparto sono previsti 50 posteggi di corta durata.

Sono esclusi dal calcolo del fabbisogno di posteggi i veicoli tecnici / di servizio, ad uso esclusivamente lavorativo.

| Lotto | Proprietà | Contenuti | Fabbisogno base | Fabbisogno Tappa 1 (-25% rispetto a fabbisogno di base per contenuti privati; -50% per il Parco dell'innovazione e per la Cattedrale; -100% per l'Amministrazione cantonale) | Ubicazione posteggi |
|----------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------|---|---|
| Lotto A1 | FFS | Res. Comm. Lav. | 225 | 168 | Lotto A1, autorimessa |
| Lotto A2 | FFS | Res. Comm. Lav. | 146 | 109 | Lotto A2, autorimessa |
| Lotto D1 | Cantone | Parco dell'innovazione | 81 | 41 | Provvisoriamente nel lotto E4 (area parcheggio esistente) |
| Lotto E1 | Comune | Contenuti socio-culturali | 59 | 30 | Provvisoriamente nel lotto E4 (area parcheggio esistente) |
| Parcheggi per contenuti pubblici | | - | - | 50 | Per l'utenza dei contenuti pubblici del Quartiere Officine si prevedono 50 posteggi pubblici a corta durata ubicati indicativamente: - lungo Via L. il Moro (20 stalli); - lungo gli spazi di circolazione attorno al lotto E4 (30 stalli). |
| TOTALE | | | 511 | 398 | |

b) Tappa 2: Lotti A3, A4, C, D2, D3, E2

Nella tappa 2 si conferma l'impostazione della tappa 1; si propone pertanto l'applicazione di:

- una riduzione ulteriore del 25% per i lotti di proprietà privata: lotti A3+A4 (FFS);
- una riduzione ulteriore del 50% per il lotto di proprietà pubblica: lotto C (Comune), e per il Parco dell'innovazione del Cantone (lotti D2-D3);
- una riduzione ulteriore del 100% per l'Amministrazione cantonale e per la Formazione superiore (lotti D2-D3), come pure per i contenuti socio-culturali (lotto E2) del Comune ovvero un fabbisogno di posti auto pari a zero.

| Lotto | Proprietà | Contenuti | Fabbisogno base | Fabbisogno Tappa 2 (-25% rispetto a fabbisogno di base per contenuti privati; - 50% per contenuti pubblici) | Ubicazione posteggi |
|---------------|-----------|--|-----------------|--|---|
| Lotto A3 | FFS | Res. Comm. Lav. | 99 | 74 | Lotto A3, autorimessa |
| Lotto A4 | FFS | Res. Comm. Lav. | 165 | 123 | Lotto A4, autorimessa |
| Lotto C | Città | Res. (cooperative) | 141 | 70 | Lotto C, autorimessa |
| Lotto D2+D3 | Cantone | Parco dell'innovazione / Amm. + Formazione sup. | 80 | 39 | Provvisoriamente nel lotto E4 (area parcheggio esistente) |
| Lotto E2 | Comune | Contenuti pubblici | - | - | Nessun posteggio |
| TOTALE | | | 485 | 306 | |

c) Tappa 3: Lotti A5, A6, A7

Nella tappa 3 si conferma l'impostazione delle tappe 1 e 2; si propone pertanto l'applicazione di una riduzione ulteriore del 25% per i lotti di proprietà privata: lotti A5+A6+A7 (FFS).

È da notare che nella tappa 3 saranno edificati tutti i lotti FFS del Quartiere Officine (ad eccezione del lotto B, ubicato sull'altro lato dei binari).

| Lotto | Proprietà | Contenuti | Fabbisogno base | Fabbisogno Tappa 3 (-25% rispetto a fabbisogno di base per contenuti privati; - 50% per contenuti pubblici) | Ubicazione posteggi |
|---------------|-----------|-----------------|-----------------|--|-----------------------|
| Lotto A5 | FFS | Res. Comm. Lav. | 217 | 162 | Lotto A5, autorimessa |
| Lotto A6 | FFS | Res. Comm. Lav. | 157 | 118 | Lotto A6, autorimessa |
| Lotto A7 | FFS | Res. Comm. Lav. | 148 | 110 | Lotto A7, autorimessa |
| TOTALE | | | 522 | 390 | |

d) **Tappa 4: Lotti B, E3, E4**

Nella tappa 4 (finale) si conferma l'impostazione delle tappe precedenti (1, 2, 3) e si propone l'applicazione di:

- una riduzione ulteriore del 25% per il lotto di proprietà privata: lotto B (FFS);
- una riduzione ulteriore del 100% per il lotto E3 di proprietà pubblica (Comune), cioè un fabbisogno pari a zero posteggi;
- una riduzione ulteriore del 100% per il lotto E4 di proprietà pubblica (Cantone/Comune), cioè un fabbisogno pari a zero posteggi.

Il lotto B è un comparto distaccato rispetto al Quartiere Officine, poiché è situato sull'altro lato dei binari della ferrovia, nel quartiere Pedemonte.

L'autorimessa sotto il lotto E3 (capienza 110 stalli) è destinata all'utenza del Parco dell'innovazione (80 posti auto) + contenuti della Cattedrale (lotto E1) di proprietà comunale (30 posti auto).

| Lotto | Proprietà | Contenuti | Fabbisogno base | Fabbisogno Tappa 4 (-25% rispetto a fabbisogno di base per contenuti privati; -50% per contenuti pubblici) | Ubicazione posteggi |
|---------------|----------------|--------------------|-----------------|---|---|
| Lotto B | FFS | Res. Comm. Lav. | 143 | 108 | Lotto B, autorimessa |
| Lotto E3 | Comune | Contenuti pubblici | - | - | L'autorimessa del lotto E3 (110 posti auto) è destinata ai contenuti dei lotti D1-D2-D3 parziali (80 posti auto) e del lotto E1 (30 posti auto) |
| Lotto E4 | Cantone/Comune | Contenuti pubblici | - | - | Nessun posteggio |
| TOTALE | | | 143 | 108 | |

Le tabelle allegate illustrano nel dettaglio il calcolo del fabbisogno di posteggi base e ridotto, per ogni singola tappa e lotto di edificazione (Allegato F).

A fronte delle ipotesi di edificazione a tappe, l'evoluzione dell'offerta di posteggi si riassume come segue:

| Tappa 1 (iniziale) <i>Lotti A1, A2, D1, E1</i> | | Tappa 2 <i>Lotti A3, A4, C, D2, D3, E2</i> | | Tappa 3 <i>Lotti A5, A6, A7</i> | | Tappa 4 (finale) <i>Lotti B, E3, E4</i> | |
|--|------------|--|------------|--|--------------|---|---|
| Fabbisogno base | 511 | Fabbisogno base | 996 | Fabbisogno base | 1'518 | Fabbisogno base + Lotto B | 1'518 +143 = 1'661 |
| Fabbisogno ridotto | 398 | Fabbisogno ridotto (cumulato con tappa 1) | 704 | Fabbisogno ridotto (cumulato con tappe 1+2) | 1'094 | Fabbisogno ridotto + Lotto B | 1'094 +108 = 1'202 |

Globalmente, tenuto conto delle varie ipotesi di riduzione, il fabbisogno complessivo di posteggi per autoveicoli a **edificazione completa del PP-QO** (tappe 1+2+3+4) e quindi **sul lungo periodo** si attesta a **1'202 stalli**.

5.3.3 Copertura del fabbisogno di posteggi (completamento PP-QO: tappe 1+2+3+4)

Il fabbisogno determinato dai lotti con contenuti abitativi va garantito mediante autorimesse coperte all'interno del lotto stesso oppure combinando il fabbisogno di più lotti in un'unica autorimessa (contenuti pubblici), con accesso diretto dalla rete stradale esterna al PP-QO (rete secondaria). In questo senso sono state ritenute le seguenti ipotesi:

- *Lotto A1 (contenuti residenziali + commerciali-lavorativi):*
autorimessa singola con accesso da Viale Officina;
- *Lotto A2 (contenuti residenziali + commerciali-lavorativi):*
autorimessa singola con accesso da Viale Officina;
- *Lotti A3+A4 (contenuti residenziali + commerciali-lavorativi):*
autorimesse singola con accesso comune da Viale Officina;
- *Lotti A5+A6+A7 (contenuti residenziali + commerciali-lavorativi):*
l'accesso alle autorimesse avviene tramite l'autorimessa pubblica sotto il lotto E3; ciò permette di distribuire al meglio sulla rete stradale il traffico generato dalle autorimesse; accesso dalla rotonda di Via L. il Moro;
- *Lotto B (contenuti residenziali + lavorativi):*
autorimessa singola con accesso da Via Pedemonte;
- *Lotto C (cooperative d'abitazione):*
autorimessa singola con accesso da Via al Prato;
- *Lotti D1+D2+D3 (Parco dell'innovazione, contenuti amministrativi e formazione superiore):*
nessuna autorimessa; si fa capo all'autorimessa del lotto E3;
- *Lotto E1 (Cattedrale):*
i posteggi necessari per la Cattedrale sono integrati nell'autorimessa del lotto E3;
- *Lotto E2 (edificio per scopi pubblici):*
il fabbisogno per i contenuti del lotto E2 è pari a zero;
- *Lotto E3 (edificio per scopi pubblici):*
autorimessa con accesso dalla rotonda di Via L. il Moro; nell'autorimessa E3 sono integrati i posteggi necessari per i lotti D1-D2-D3 (Parco dell'innovazione) e per il lotto E1 (Cattedrale); il fabbisogno per i contenuti del lotto E3 è pari a zero;
- *Lotto E4 (contenuti comunali e cantonali):*
il fabbisogno per i contenuti del lotto E4 è pari a zero;
- *Posteggi ubicati lungo Via Ludovico il Moro (utenti contenuti pubblici)*
20 posteggi per gli utenti dei contenuti pubblici, lungo Via Ludovico il Moro (in superficie).
- *Posteggi ubicati tra i lotti D1-D2-D3 e il lotto E4 (utenti contenuti pubblici)*
30 posteggi per gli utenti dei contenuti pubblici, in superficie, ubicati tra i lotti D1-D2-D3 e E4, accessibili da Via al Prato.

Si ricorda che, fino alla realizzazione dell'autorimessa del lotto E3 (tappa 4), sarà a disposizione per la copertura del fabbisogno dei contenuti pubblici il posteggio a cielo aperto esistente delle Officine FFS dove sorgerà il lotto E4, con una capacità di ca. 120 stalli, accessibile da Via al Prato.

Nelle fasi successive di sviluppo del PP-QO (sviluppo progettuale) occorrerà valutare l'ubicazione di posteggi per disabili, di superfici per il carico/scarico, come pure definire la postazione per i veicoli di carsharing.

Ai sensi dell'implementazione del concetto Quartiere a 2000 watt, i posteggi privati dovranno essere predisposti per la ricarica di veicoli elettrici.

5.4 Valutazione del traffico indotto e verifica di sostenibilità della rete viaria

5.4.1 Considerazioni introduttive

a) *Obiettivo della verifica*

La verifica di sostenibilità oggetto del presente capitolo è destinata a valutare l'incidenza dei riporti di traffico indotti dal futuro PP-QO in termini di capacità ai principali nodi della rete, come pure l'eventuale necessità di misure di adattamento e miglioria nella loro gestione.

b) *Basi e metodologia*

Nel contesto attuale dell'avanzamento della pianificazione, tale verifica deve essere intesa come **valutazione preliminare**, con l'obiettivo di individuare sin da subito eventuali criticità di gestione della rete viaria.

Allo stato attuale l'esercizio si basa pertanto su software di **simulazione statica**; in funzione dei risultati ottenuti sarà possibile confermare l'opportunità di una simulazione dinamica tramite software VISSM; la stessa potrà essere eseguita in fase ulteriore, dopo consolidamento del PP-QO.

5.4.2 Ipotesi di lavoro

a) *Origine dei dati di traffico attuali*

I volumi di traffico impiegati per le verifiche di sostenibilità si limitano alle ore di punta della mattina e della sera (OPM 07.00-08.00 e OPS 17.00-18.00).

Per stabilire i flussi direzionali ai nodi oggetto di verifica è stato effettuato un monitoraggio del traffico con apparecchi MioVision ai nodi Mesolcina e Viale Officina / Via S. Gottardo in data 15 luglio 2021. Per quanto riguarda invece la rotonda su Via L. il Moro sono stati ripresi i flussi direzionali sviluppati nell'ambito del progetto definitivo del nodo intermodale della stazione FFS di Bellinzona.

Per determinare il carico veicolare lungo gli assi della rete viaria interna al perimetro di verifica, l'operatore ha pure ritenuto i dati di traffico come considerati nell'ambito del progetto definitivo del nodo intermodale della stazione FFS di Bellinzona.

Per la valutazione di sostenibilità è stato tolto dal carico veicolare censito nel luglio 2021 il traffico indotto dalle attività delle attuali Officine FFS, in quanto le stesse saranno trasferite nel nuovo stabilimento industriale e sostituite dai nuovi contenuti del quartiere.

b) *Evoluzione del traffico*

I volumi di traffico come ritenuti sono quindi stati incrementati per ottenere l'orizzonte temporale futuro 2040.

L'incremento ritenuto è pari a +0.5% /anno. Questo valore è coerente con gli incrementi generalmente previsti in contesti urbani dal modello di traffico cantonale.

c) *Traffico indotto dal PP-QO*

L'esercizio considera il traffico indotto complessivo, ossia quello risultante al termine delle 4 tappe di sviluppo insediativo del PP-QO.

La quota parte relativa alle ore di punta OPM e OPS è stata calcolata considerando la ripartizione oraria dei movimenti in entrata e in uscita del comparto, in funzione delle tipologie di insediamento e relativi contenuti (residenziale, amministrativo, formativo, ...).

All'OPM il futuro comparto PP-QO genera complessivamente:

- 302 v/ora in entrata
- 648 v/ora in uscita

All'OPS il futuro comparto PP-QO genera complessivamente:

- 549 v/ora in entrata
- 375 v/ora in uscita

Questi flussi sono ripartiti in funzione dei singoli accessi alle strutture di parcheggio; il calcolo di dettaglio è riportato nelle tabelle allegate (Allegato J).

d) Origine e destinazione dell'utenza

La distribuzione del traffico indotto dal PP-QO sulla rete viaria esistente è stata effettuata considerando le seguenti ipotesi di origine / destinazione dell'utenza:

- | | |
|---|-----|
| • da e per Stazione FFS (traffico locale): | 10% |
| • da e per Via San Gottardo Ovest (Bellinzona e Locarnese/semisvincolo A2): | 35% |
| • da e per Viale Giuseppe Motta (verso stadio comunale): | 15% |
| • da e per Via San Gottardo Est (Arbedo e allacciamento A2/A13): | 40% |

La rappresentazione grafica di tali ipotesi di distribuzione è allegata al presente documento (Allegato K).

e) Ripartizione del traffico indotto sulla rete viaria

Il traffico indotto dal PP-QO, calcolato sulla base della distribuzione oraria delle entrate e delle uscite, è quindi stato distribuito sulla rete viaria considerando le ipotesi di distribuzione riportate in precedenza.

Gli schemi allegati (Allegati L1-2, M1-2, N1-2) illustrano la ripartizione del traffico orario sulla rete viaria, sia all'OPM sia all'OPS per l'orizzonte 2040.

f) Software impiegati per la verifica

L'esame di sostenibilità, effettuato per tutti i nodi interni al perimetro di studio ritenuti potenzialmente critici in vista di un aumento del carico veicolare, è stato eseguito con i seguenti **software di simulazione statica**:

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| • Intersezione a rotatoria: | Kreisel v8.1 |
| • Intersezione semaforizzata: | Ampel v6.1 |
| • Intersezione tradizionale: | Knobel v7.1 |

Questi software sono in grado di allinearsi alle normative VSS svizzere per quanto riguarda la definizione del livello di servizio.

5.4.3 Traffico indotto dal nuovo quartiere del PP-QO

Come già esposto in precedenza, tutti gli accessi alle autorimesse si allacciano alla rete stradale secondaria (*strade di raccolta*: Via Ludovico il Moro e Viale Officina; *strada di servizio*: Via al Prato).

Via Ludovico il Moro (strada di raccolta) già oggi presenta il maggior carico di traffico di tutta la rete stradale adiacente, in quanto è il principale asse di penetrazione da e per il comparto della stazione FFS; su questa via, all'altezza della rotonda del nodo con Via Cancelliere Molo, confluisce l'accesso da/per le autorimesse dei lotti A5, A6, A7, E3.

Via al Prato (*strada di servizio*) necessita una modifica parziale: anziché due corsie veicolari unidirezionali fino allo sbocco su Via San Gottardo, si propone la realizzazione di due corsie bidirezionali (una in entrata e una in uscita) onde permettere un'adeguata accessibilità alle future autorimesse del PP-QO: lotti C e E4 (autorimessa pubblica).

Le basi di calcolo per la determinazione del traffico indotto sono le seguenti.

- contenuti abitativi: 1.5 movimenti / giorno (1.5 veicoli in entrata + 1.5 veicoli in uscita)
- contenuti lavorativi: 2.0 movimenti / giorno (2.0 veicoli in entrata + 2.0 veicoli in uscita)
- contenuti commerciali: 3.0 movimenti / giorno (3.0 veicoli in entrata + 3.0 veicoli in uscita)
- contenuti formativi: 2.0 movimenti / giorno (2.0 veicoli in entrata + 2.0 veicoli in uscita)
- contenuti culturali: 2.0 movimenti / giorno (2.0 veicoli in entrata + 2.0 veicoli in uscita)
- contenuti pubblici: 4.0 movimenti / giorno (4.0 veicoli in entrata + 4.0 veicoli in uscita)

In dettaglio, il traffico generato da ogni zona di parcheggio (determinato per la fase finale del PP QO, ossia realizzazione completa delle tappe 1+2+3+4):

| Ubicazione posteggi | Totale posteggi | Contenuti | No. stalli | Movimenti / giorno per posteggio | Subtotale movimenti / giorno | Totale movimenti / giorno | Tot veicoli / giorno (mvt/g * 2) |
|------------------------|-----------------|------------------------------------|------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Lotto A1 | 168 | Appartamenti | 140 | 1.5 | 210 | 276 | 552 |
| | | Commerciale | 10 | 3.0 | 30 | | |
| | | Lavorativo | 18 | 2.0 | 36 | | |
| Lotto A2 | 109 | Appartamenti | 93 | 1.5 | 140 | 172 | 344 |
| | | Commerciale | 0 | 3.0 | 0 | | |
| | | Lavorativo | 16 | 2.0 | 32 | | |
| Lotto A3 | 74 | Appartamenti | 63 | 1.5 | 95 | 117 | 234 |
| | | Commerciale | 0 | 3.0 | 0 | | |
| | | Lavorativo | 11 | 2.0 | 22 | | |
| Lotto A4 | 123 | Appartamenti | 103 | 1.5 | 155 | 202 | 404 |
| | | Commerciale | 7 | 3.0 | 21 | | |
| | | Lavorativo | 13 | 2.0 | 26 | | |
| Lotto A5 | 162 | Appartamenti | 69 | 1.5 | 104 | 297 | 594 |
| | | Commerciale | 7 | 3.0 | 21 | | |
| | | Lavorativo | 86 | 2.0 | 172 | | |
| Lotto A6 | 118 | Appartamenti | 55 | 1.5 | 83 | 215 | 430 |
| | | Commerciale | 6 | 3.0 | 18 | | |
| | | Lavorativo | 57 | 2.0 | 114 | | |
| Lotto A7 | 110 | Appartamenti | 53 | 1.5 | 80 | 200 | 400 |
| | | Commerciale | 6 | 3.0 | 18 | | |
| | | Lavorativo | 51 | 2.0 | 102 | | |
| Lotto B | 108 | Appartamenti | 100 | 1.5 | 150 | 166 | 332 |
| | | Lavorativo | 8 | 2.0 | 16 | | |
| Lotto C | 70 | Appartamenti | 54 | 1.5 | 81 | 113 | 226 |
| | | Lavorativo | 16 | 2.0 | 32 | | |
| Lotto E3 (autorimessa) | 110 | Lavorativo (Polo dell'innovazione) | 80 | 2.0 | 160 | 220 | 440 |

| Ubicazione posteggi | Totale posteggi | Contenuti | No. stalli | Movimenti / giorno per posteggio | Subtotale movimenti / giorno | Totale movimenti / giorno | Tot veicoli / giorno (mvt/g * 2) |
|--|-----------------|---|------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | | Culturale (E1) | 30 | 2.0 | 60 | | |
| Posteggi lungo Via Ludovico il Moro (in superficie) | 20 | Posteggi per gli utenti dei contenuti pubblici del Quartiere Officine | 20 | 4.0 | 80 | 80 | 160 |
| Posteggi tra il lotto D1-D2-D3 e il lotto E4 (in superficie) | 30 | Posteggi per gli utenti dei contenuti pubblici del Quartiere Officine | 30 | 4.0 | 120 | 120 | 240 |

Gli schemi allegati (Allegati I1, I2, I3) illustrano il traffico indotto generato complessivo, ossia quello risultante al termine delle 4 tappe di sviluppo insediativo PP-QO (tappe 1+2+3+4), sia giornaliero (TFM), sia all'ora di punta della mattina (OPM) e della sera (OPS) per l'orizzonte 2040.

5.4.4 Valutazione della sostenibilità

a) Premessa

L'esercizio prevede l'esame delle condizioni di viabilità (verifica di funzionalità) ai seguenti nodi:

- Rotonda Via L. il Moro: incrocio con gestione a rotatoria
- Nodo Mesolcina: incrocio con gestione semaforizzata
- Nodo Viale Officina: incrocio con gestione tradizionale

Queste 3 intersezioni sono state individuate come suscettibili di approfondita analisi in vista del traffico indotto del nuovo PP-QO.

Le verifiche sono effettuate considerando i dati di traffico ponderati all'orizzonte 2040 sia per lo scenario "senza" nuovo PP-QO, sia per lo scenario "con" nuovo PP-QO.

L'esito di tali verifiche è rappresentato negli schemi allegati al presente documento (Allegati L1-2, M1-2, N1-2).

b) *Parametri di valutazione dei nodi*

Onde fornire una valutazione sulla funzionalità dei nodi esaminati, l'esito della verifica considera il livello di servizio quale parametro di riferimento, e meglio come da tabella seguente.

| | LIVELLO DI SERVIZIO | CARATTERISTICHE | MAGGIORI TEMPI DI PERCORRENZA | | |
|----------|--------------------------|---|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | | Normative VSS | | |
| | | | Gestione a rotatoria | Gestione tradizionale | Gestione semaforizzata |
| | | | VSS 40 024a | VSS 40 022 | VSS 40 023a |
| A | Molto buono | Nessun disagio alla circolazione | < 10s | < 10s | < 20s |
| B | Buono | Leggero disagio alla circolazione | 10 - 20s | 10 - 15s | 20 - 35s |
| C | Discreto | Frequente influenza dei veicoli prioritari su flussi principali | 20 - 30s | 15 - 25s | 35 - 50s |
| D | Sufficiente | Tutti i veicoli subiscono disagi nella circolazione | 30 - 45s | 25 - 45s | 50 - 70s |
| E | Insufficiente | Disagi alla circolazione permanenti e sovraccarichi temporanei | > 45s | > 45s | 70 - 100s |
| F | Totalmente insufficiente | Limite di capacità della rete superata e collasso della rete viaria | - | - | > 100s |

Generalmente il livello di servizio D viene considerato come grado di qualità accettabile e viene spesso impiegato quale parametro di riferimento per il dimensionamento di nuove opere stradali.

c) *Esito della verifica della rotonda di Via Lodovico il Moro*

Globalmente all'ora di punta della mattina (OPM) e della sera (OPS) la rotonda di Via L. il Moro mantiene un livello di servizio ottimo (A), sia per lo scenario "2040 con", sia per lo scenario "2040 senza".

È quindi possibile affermare che la funzionalità del nodo sarà garantita anche in futuro; il traffico indotto complessivo, ossia quello risultante al termine delle 4 tappe di sviluppo insediativo PP-QO (tappe 1+2+3+4) non dovrebbe pertanto perturbare le attuali condizioni di viabilità al nodo.

Si segnala tuttavia che a livello geometrico la rotonda di Via L. il Moro necessiterà di un adeguamento strutturale, onde inserire adeguatamente il nuovo innesto veicolare proveniente dai lotti A5, A6, A7 e E3.

d) *Esito della verifica del nodo semaforizzato Mesolcina*

Si premette che questo nodo semaforizzato è impostato con un sistema attuato con annuncio dinamico dei veicoli. La verifica del sistema attuato risulta essere estremamente impegnativa e di solito deve basarsi sui software di programmazione semaforica.

Per tale ragione, allo stato attuale, la verifica statica effettuata nell'ambito del presente esercizio tramite software Ampel considera un ciclo fisso delle fasi semaforiche. I risultati scaturiti da tale verifica sono così riassunti:

- all'OPM il livello di servizio globale del nodo passa da C per lo scenario "senza PP-QO" a D per lo scenario "con PP-QO" e **meglio a partire dalla 3a tappa di realizzazione.**

- all'OPS è invece possibile osservare un livello di servizio globale D per lo scenario "senza PP-QO" ed un livello di servizio globale E per lo scenario "con PP-QO", **anche in questo caso tuttavia soltanto a partire dalla 3a tappa di realizzazione.**

Globalmente la verifica del nodo semaforizzato Mesolcina evidenzia quindi un **leggero peggioramento della capacità** per l'orizzonte 2040 "con PP-QO" rispetto allo scenario "senza PP-QO"; la criticità è soprattutto evidenziata all'ora di punta della sera (OPS), quando il livello di servizio globale supera la soglia D.

Da rilevare che tale effetto è riscontrabile soprattutto allo sbocco del Vicolo Sta. Marta su Via S. Gottardo (e quindi con influsso principalmente sulla rete locale); altrove l'incidenza è meno problematica; questo risultato è giustificato dal fatto che gli innesti da Via G. Motta e Via S. Gottardo, come progettati e sistemati nell'ambito della riorganizzazione del nodo intermodale della stazione FFS di Bellinzona, dispongono di buone riserve di capacità.

e) Esito della verifica del nodo Viale Officina - Via S. Gottardo

All'OPM, la verifica effettuata mostra livelli di servizio molto buoni (A) lungo l'asse principale di Via San Gottardo per entrambi gli scenari "con PP QO" e "senza PP QO". Per contro, per l'innesto dal Viale Officina il livello di servizio passa da C a E (il movimento critico risulta essere la svolta a sinistra).

All'OPS si segnalano livelli di servizio molto buoni (A) lungo la direttrice principale per entrambi gli scenari.

Un peggioramento della capacità è tuttavia previsto sulla corsia di preselezione di Via San Gottardo verso Viale Officina (livello di servizio che passa da A a C); la simulazione ha evidenziato che, nonostante il peggioramento del livello di servizio, lo stoccaggio su questa corsia di preselezione è sufficiente per evitare perturbazioni sulla direttrice principale. Più critica risulta essere, come all'OPM, la svolta a sinistra in uscita da Viale Officina verso Via San Gottardo (livello che passa da D e E **a partire dalla 3a tappa di realizzazione del PP-QO**).

5.4.5 Conclusioni / indirizzi operativi

A fronte delle verifiche e valutazioni effettuare in precedenza, si può ritenere quanto segue:

- **il traffico indotto dalla proposta di variante PP-QO a regime completo (ossia tappe 1+2+3+4), ed in particolare dall'offerta di parcheggi (ca. 1'200 stalli) come scaturita dal calcolo del fabbisogno attualizzato a ottobre 2021, non comporta, nemmeno una volta che tutto quanto oggi previsto sarà stato realizzato, un superamento del limite di capacità della rete viaria adiacente al comparto; nessun nodo raggiunge la saturazione (livello di servizio F);**
- **durante le ore di maggior carico della giornata (OPM e OPS), il traffico indotto potrebbe causare qualche problema di capacità, a partire dalla 3a tappa di realizzazione, a livello di rete viaria locale (in particolare agli innesti dal Vicolo Sta. Marta a dal Viale Officina su Via S. Gottardo), ma non tali da condizionare la fluidità lungo l'asse principale (strada cantonale Via San Gottardo) e in modo risolvibile con misure di adattamento e gestione del traffico.**

La proposta di variante con il relativo fabbisogno di posteggi comporterà quindi, a partire dalla realizzazione della 3a tappa di sviluppo, la **necessità di adattamenti e migliorie di gestione della rete che risultano essere realizzabili**, in particolare al nodo Viale Officina-Via S. Gottardo (eventuale semaforizzazione) e al nodo Mesolcina (eventuale gestione delle svolte in entrata/uscita da Vicolo Sta. Marta).

Tali migliorie devono essere intese a favorire l'inserimento nel flusso principale del traffico indotto dal nuovo quartiere PP-QO.

Gli adattamenti e migliorie come esplicitati in precedenza potranno esser eseguiti nel tempo, ossia con l'implementazione a livello di sviluppo insediativo delle tappe 3 e 4, dopo verifica delle conseguenze del riporto del traffico indotto delle tappe 1+2 e delle reali dinamiche di traffico.

La verifica di simulazione statica ha in effetti evidenziato che con l'indotto relativo alle sole tappe 1 e 2 i livelli di servizio dei principali nodi del comparto restano invariati rispetto allo scenario 2040 "senza PP-QO".

La conferma dell'entità e tipologia di tali migliorie dovrà comunque essere supportata da un approfondimento a livello di simulazione, tramite una verifica di sostenibilità dinamica (modello VISSIM), estesa a tutto il comparto stazione FFS-Stadio comunale-Quartiere Officine. **La stessa potrà essere eseguita in fase ulteriore, dopo consolidamento del PP-QO.**

5.5 Rispetto della legislazione ambientale federale

Il progetto pianificatorio insiste su un comparto che presenta numerose sfide dal punto di vista ambientale. Per questo motivo sono stati condotti una serie di studi preparatori che hanno permesso di definire le misure necessarie e le raccomandazioni operative auspiccate per garantire il rispetto della legislazione ambientale (cfr.cap.2.3.3).

In fase di sviluppo dei singoli progetti attuativi i seguenti documenti sono da considerarsi necessari per il rispetto della legislazione ambientale federale:

- perizia fonica secondo OIF (rumore stradale e ferroviario);
- esame di dettaglio OPIR.

Riservati ulteriori approfondimenti nell'ambito delle successive fasi di pianificazione, in questa fase preliminare si giustifica il grado di sensibilità GdS II da attribuire a tutto il comparto con il fatto che il fronte edificato dei lotti A5, A6, A7 e D1, con affaccio verso la ferrovia di locali ufficio, come pure il D2 e la Cattedrale E1, che hanno contenuti non abitativi, dovranno permettere di garantire all'interno del quartiere e in corrispondenza delle aperture di locali sensibili il valore limite d'immissione VLI notturno del GdS II. Nel contempo questi fronti edificati non sono destinati al soggiorno notturno (uffici, ricerca, formazione) e non sono tenuti al rispetto del limite notturno.

Con l'edificazione a tappe come prospettato al cap. 5.2 si comprova che il VLI notturno del GdS II potrà essere rispettato anche nelle fasi intermedie di realizzazione: i lotti A1 e A2, ipotizzati in prima tappa, non sono toccati dall'isofona del VLI notturno del GdS II; nella prima tappa è previsto pure il blocco D1, che funge da schermatura ai blocchi A3 e A4, previsti in seconda tappa e che in assenza di ripari, sarebbero attraversati da quest'isofona.

La situazione è diversa nel comparto B "Pedemonte", dove le immissioni indicate nel catasto ufficiale del rumore ferroviario (Emissionsplan 2015 delle FFS) mostrano un rischio concreto ad una quota di 10 m dal suolo, un marcato rischio di superamento anche del VLI diurno del GdS III – 65 dB(A) e un superamento notturno di VLI GdS III – 55 dB(A); il modello fonico mostra superamenti già allo stato attuale.

Dal momento che si intende promuovere anche in questo lotto, accanto ad altri contenuti, pure l'abitazione, si opta comunque per l'attribuzione del GS II. In tal caso sarà l'istante che all'atto di una domanda di costruzione dovrà trovare e comprovare le soluzioni costruttive, ben possibili, che gli consentano di garantire un rispetto dei limiti.

Va tuttavia detto che le previsioni fatte con il "Emissionsplan" del 2015 sono assai prudenziali e considerano un materiale rotabile diverso da quello oggi realmente circolante; oggi i treni passeggeri sono estremamente silenziosi; in futuro lo saranno sempre di più anche i convogli merci. Alla luce dell'orizzonte di realizzazione, in particolare del comparto B, previsto in tappa 4, va considerato quindi anche il fattore tempo e l'evoluzione tecnica del parco del materiale rotabile, che non potrà che ridurre le immissioni foniche del traffico ferroviario. Ciò giustificerebbe da parte delle FFS anche un aggiornamento delle valutazioni fatte nel 2015.

Quanto al tema dell'eventuale inquinamento del terreno, i lavori di trasformazione del sedime dovranno essere seguiti da un esperto ambientale (AAL) che garantisca la corretta separazione e smaltimento di eventuali rifiuti o materiali di scavo inquinati.

Il comparto è concepito per non essere un generatore di traffico importante: la mobilità dolce è favorita con misure importanti e la vicinanza della Stazione FFS riduce le necessità di trasporto individuale; esso non comporta dunque ripercussioni sulla qualità dell'aria (OIA).

Per le sue caratteristiche il comparto non è soggetto all'Ordinanza sull'esame d'impatto ambientale (OEIA).

5.6 Opere di urbanizzazione

Con il progetto pianificatorio definitivo dovrà essere indicato l'assetto degli impianti di urbanizzazione relativi alla distribuzione dell'acqua potabile, della produzione e distribuzione dell'energia, del servizio di telecomunicazione e dello smaltimento delle acque luride (vedi anche cap.i 5.7 e 5.8). Dovranno essere stabilite le parti di rete che vanno a carico del Comune, di principio negli spazi pubblici, rispetto alle parti di pertinenza dei singoli proprietari, di principio all'interno dei lotti, con i relativi costi e modalità di finanziamento.

Questi aspetti dovranno essere chiariti con la proposta definitiva di Piano particolareggiato, quando le necessità e le implicazioni relative a tali infrastrutture saranno state verificate e maggiormente approfondite.

5.7 Approvvigionamento energetico

5.7.1 Considerazioni introduttive

Il testo del presente capitolo è stato elaborato dal direttore dell'Azienda Multiservizi di Bellinzona (AMB) Ing. Mauro Suà e costituisce il risultato intermedio del coordinamento che vi è stato con quest'attore importante dello sviluppo infrastrutturale per i servizi di base e per quelli che devono dare un'impronta ecologica e sostenibile allo sviluppo del nuovo Quartiere Officine conforme ai principi di un Quartiere a 2000 watt.

Oltre a prevedere la fornitura "classica" di elettricità, acqua, fibre ottiche e in futuro canalizzazioni l'AMB è chiamata quale parte proattiva nel fornire/infrastrutturare il comparto nei seguenti campi tecnologici.

5.7.2 Ricariche elettriche

Considerato l'alto numero previsto di stalli per veicoli elettrici, sia pubblici che privati, per automobili e per biciclette, al fine di ottimizzare il consumo di elettricità e utilizzare al meglio anche l'energia che verrà prodotta localmente attraverso i pannelli solari, si raccomanda una gestione controllata delle ricariche. In altre parole le colonnine potranno essere gestite da AMB (*load balancing*) affinché vi sia un utilizzo parsimonioso ed equilibrato dell'energia e delle punte di potenza, al fine di evitare la necessità di sovradimensionare la rete e la potenza erogata.

5.7.3 Impianti fotovoltaici

Da anni AMB investe in impianti solari e in tal senso (almeno sugli stabili pubblici) si intende poter sfruttare le superfici disponibili compatibilmente alle esigenze architettoniche. L'energia verrà utilizzata in primis per l'autoconsumo degli stabili (con possibilità di ottenere prezzi competitivi), il rimanente messo in rete.

Si possono prevedere anche delle batterie che potranno stoccare l'energia prodotta al fine di valorizzarla ulteriormente. Si confida infatti che la tecnologia e i costi delle batterie saranno nel frattempo giunti ad un punto di maturazione e competitività interessanti.

5.7.4 Smart city

Grazie ai collegamenti con fibra ottica di tutti i nuovi stabili (che in base all'accordo con Swisscom verranno fisicamente realizzati dall'operatore nazionale, ma grazie allo scambio di fibre anche AMB avrà le proprie) sono ipotizzabili numerose installazioni che ad oggi probabilmente non sono ancora del tutto prevedibili. La tecnologia in questo campo si evolve talmente in fretta che prevedere oggi quali saranno i sistemi e gli applicativi tra 10 anni risulta assai arduo.

Con le conoscenze attuali è tuttavia ipotizzabile la costituzione di una rete wifi pubblica (come del resto già presente in città), eventuali zone pubbliche videosorvegliate, una gestione proattiva dei posteggi presenti, cassonetti della spazzatura "intelligenti" ecc.

Sono pure da prevedere comunità di autoconsumo dell'energia prodotta localmente.

5.7.5 Calore

La produzione e distribuzione del calore e teleriscaldamento, ma anche e sempre di più del freddo è un tema molto importante in cui AMB potrà giocare un ruolo importante.

In tale ambito si sono valutati diversi scenari: grossa centrale termica con distribuzione del calore tramite rete di teleriscaldamento, produzione centralizzata o decentralizzata tramite termopompe, collegamento-back up verso Teris, ecc. La sintesi di questa valutazione si trova nell'allegato O.

Considerata la realizzazione a tappe, temporalmente e fisicamente molto distanti tra loro, e la necessità di raffrescare (e non sono riscaldare) gli stabili si è giunti alla convinzione che la soluzione migliore in tal senso potrebbe essere la seguente.

- La creazione centralizzata di uno o più pozzi di captazione dell'acqua di falda dimensionati già sin dall'inizio per i fabbisogni termici della totalità del comparto.
- Realizzazione, man mano che le zone verranno costruite o rinnovate, di una rete di trasporto dell'acqua (fredda) ai vari stabili, dove puntualmente verranno realizzati generatori di caldo/freddo dedicati ai vari stabili (singoli o raggruppati), tipicamente tramite pompa di calore acqua/acqua.
- Verosimilmente farà senso anche un allacciamento, quantomeno di back-up con Teris (Teleriscaldamento del Bellinzonese) se sarà presente.

Questa proposta permetterà di seguire la crescita a tappe prevista senza necessità di grossi investimenti (e spazi) in centrali termiche che rimarrebbero inutilizzate per anni. Questa soluzione permette inoltre di installare una pompa di calore nello stabile al momento della sua costruzione, quando lo stato della tecnica sarà diverso da quello di oggi, quindi un'operazione molto più precisa ed efficiente.

5.8 Quartiere a 2000 watt

La definizione dei principi di sviluppo per consentire la realizzazione di un quartiere eco-sostenibile, in termini di spazio privilegiato per lo sviluppo sostenibile, ecologicamente interessante e all'avanguardia, in linea con il riconoscimento "Città dell'energia" ottenuto dalla Città di Bellinzona, è uno degli obiettivi alla base del mandato di studi paralleli e del progetto urbanistico di riferimento del Team "Porta del Ticino – Urban Living Lab".

I principi alla base di un eco-quartiere sono molteplici e diversificati e non si lasciano ridurre ad alcune misure semplicemente codificabili in una norma pianificatoria; l'attuazione può essere molto diversa a seconda delle condizioni territoriali, funzionali e sociologiche e del momento storico. Nella codificazione normativa, i cui indirizzi sono esposti al capitolo 4.4, vanno definiti gli obiettivi e i criteri di base, riassunti nei 4 aspetti fondamentali (**mobilità sostenibile, ottimizzazione energetica, mescolanza funzionale, biodiversità e fruibilità del verde**). Gli aspetti di dettaglio saranno indicati nel Manuale di attuazione (v. cap. 5.9), sulla base delle specificazioni che seguono.

Riprendendo i concetti indicati dalla linea guida "*Quartieri sostenibili – Sfide e opportunità per lo sviluppo urbano*", Ufficio federale dell'energia (UFE) e Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), sono esposte di seguito le scelte generali e particolari considerate nella pianificazione del nuovo Quartiere Officine.

| | |
|--------------------------------|---|
| Spazi edificati e spazi liberi | <p>Mediante il progetto urbanistico di riferimento il nuovo quartiere è ben connesso e integrato nel contesto della città e dei quartieri circostanti; importanti spazi ricreativi e strutture socio-culturali e sportive si trovano nelle immediate vicinanze, altre sono previste nel nuovo quartiere stesso.</p> <p>L'elevata densità edilizia, in linea con i principi dello sviluppo insediativo centripeto di qualità, conferisce al quartiere un carattere cittadino intensivo, complementare alla vicina zona UC1 e stabilendo un rapporto dialettico nel contempo virtuoso e rispettoso con il Quartiere San Giovanni, insediamento tutelato di interesse cantonale.</p> <p>L'entità e la qualità di spazi liberi diversificati per caratteristiche e funzioni sono assicurati tramite i criteri di progettazione per i singoli lotti del piano particolareggiato.</p> |
|--------------------------------|---|

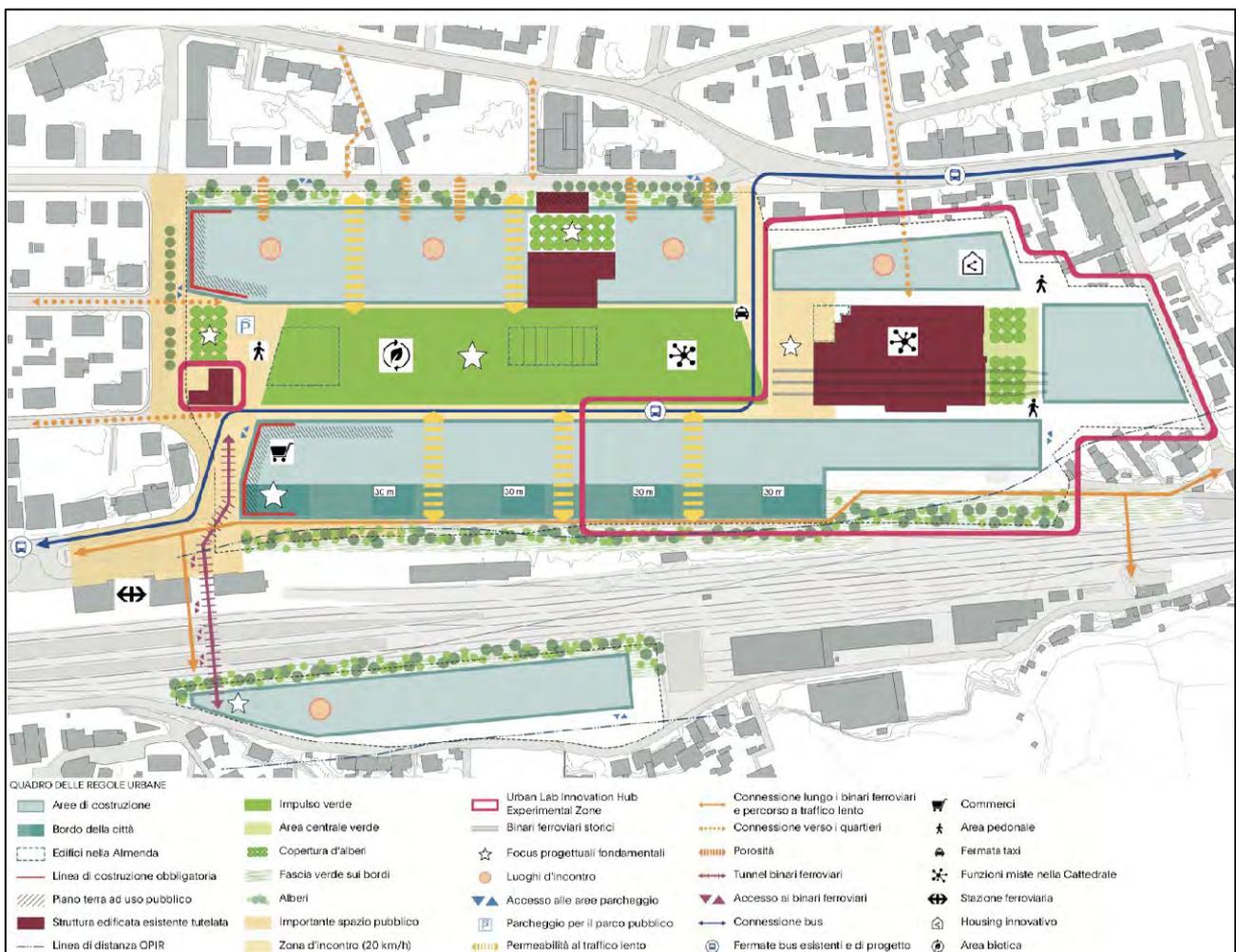
| | |
|-------------------------|---|
| <p>Mobilità</p> | <p>Il nuovo quartiere si trova immediatamente a ridosso della Stazione ferroviaria, uno dei più importanti nodi ferroviari del Canton Ticino, sia per quanto riguarda il traffico regionale che per quanto riguarda quello transalpino.</p> <p>Nell'area della Stazione si trova anche il principale terminale bus e nodo d'interscambio dell'agglomerato. In Viale Officina e in Via San Gottardo, immediatamente a fianco del nuovo quartiere, si trovano due fermate bus della linea 1 Castione - Arbedo - Bellinzona - Giubiasco - Camorino, una delle principali linee del servizio urbano di Bellinzona, con frequenza ogni 15 minuti fino a tarda sera.</p> <p>Il nuovo quartiere è irrorato da una fitta rete di percorsi e spazi pedonali interni e connessi con percorsi pedonali perimetrali, fra i quali il nuovo collegamento tra il posteggio P&R FFS e Via Pantera e la riapertura del sottopasso fra questa strada e Via Pedemonte.</p> <p>Gli spazi pubblici del nuovo quartiere (in particolare l'area della "Almenda", nel cuore del Quartiere Officine) sono dedicati ai pedoni e alle biciclette; gli autoveicoli non sono ammessi, salvo necessità di servizio, carico/scarico e pronto intervento e per limitati accessi ad autorizzati nel marginale settore nord. Tutti i posteggi per autoveicoli sono coperti, con una chiara delimitazione ed ubicazione, e accessibili unicamente dalle esistenti vie perimetrali del quartiere.</p> <p>Riduzione del fabbisogno di posteggi rispetto ai parametri della norma VSS 40 281 e degli artt. 51-62 RLst (altri contenuti), cfr. capitolo 5.3.</p> <p>Inoltre, vi è la possibilità di applicare volontariamente una riduzione dell'offerta di posteggi in modo da limitare ulteriormente il dimensionamento dei posteggi e il conseguente carico di traffico riportato sulla rete viaria adiacente.</p> <p>Nei lotti del QO vi è l'obbligo di creare stalli per biciclette, postazioni per bikesharing e carsharing, e stazioni di ricarica per veicoli elettrici (due ruote e automobili).</p> <p>Gli stalli per biciclette (di buona qualità e in grado di offrire sicurezza e, nel limite del possibile, protezione dagli agenti atmosferici) saranno adeguatamente ripartiti in tutto il perimetro del QO, in particolare presso gli accessi principali (pedonali) degli edifici. Per i residenti degli appartamenti del QO è opportuno prevedere dei locali appositi al pianterreno. Per gli altri contenuti si possono prevedere posteggi esterni.</p> |
| <p>Legami sociali</p> | <p>L'esplicita e vincolante attribuzione del lotto C a cooperativa d'abitazione con alloggi a pigione sostenibile va nella direzione di promuovere alloggi con tipologie e dimensioni diverse a favore della mescolanza sociale e intergenerazionale.</p> <p>L'ampio spazio libero accessibile al pubblico della "Almenda", la destinazione a scopi culturali, ricreativi e formativi nei lotti E, come pure il vincolo di destinazioni commerciali e di servizio al PT dei lotti A5, A6 e A7 favoriscono l'incontro delle persone.</p> |
| <p>Ambiente di vita</p> | <p>Ampie aree prive di automobili e spazi pubblici con traffico motorizzato moderato.</p> <p>Assetto urbanistico favorevole ai percorsi pedonali verso la Stazione, i quartieri vicini e il Centro Città.</p> <p>Prossimità di importanti impianti turistico-ricreativi e sportivi e dell'offerta commerciale e di servizi di Viale Stazione e del Centro storico.</p> <p>Le superfici al PT affacciate sulla "Almenda" lato est e in alcuni altri punti strategici devono essere possibilmente destinate a commerci per l'approvvigionamento del quartiere.</p> <p>Assenza di recinzioni e delimitazioni delle proprietà private al piano terreno a beneficio delle permeabilità pedonale e della mobilità lenta del quartiere.</p> |

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>La mescolanza di funzioni abitative, lavorative, commerciali, culturali, formative e ricreative crea un contesto abitativo dotato di tutti i servizi di base necessari sull'arco della giornata (concetto "quartiere 24 h a km 0") e risponde alle nuove esigenze dovute ai cambiamenti in atto nell'ambito dell'organizzazione del lavoro (telelavoro, co-working) accelerati dalla pandemia.</p> |
| Efficienza economica | <p>La molteplicità e la varietà di contenuti previsti e ammessi nei diversi lotti favorisce la mescolanza funzionale; gli importanti contenuti non abitativi (ripartizione indicativa: 40% abitazioni, 2% commerci, 58% attività lavorative e per scopi pubblici) sono intesi a prevenire la formazione di un quartiere dormitorio.</p> <p>La definizione dei contenuti ammessi nei lotti da A1 a A7 favorisce la disponibilità di spazi per piccole attività commerciali, di servizio e artigianali nel quartiere.</p> <p>Le limitate superfici a disposizione per commerci assicurano l'approvvigionamento di base, senza peraltro creare concorrenza con l'attrattiva commerciale e di incontro e di scambio del Centro storico.</p> |
| Energia e materiali | <p>Le disposizioni edificatorie generali del PP-QO stabiliranno criteri volti a combinare l'aspetto architettonico con criteri di risparmio energetico (riduzione al minimo delle perdite caloriche, isolamento termico) e di sfruttamento ottimale di fonti energetiche rinnovabili indigene (installazione di pannelli fotovoltaici, ecc.).</p> <p>La previsione della creazione di uno o più pozzi di captazione dell'acqua di falda con una rete di trasporto dell'acqua fredda a pompe di calore decentrate per la generazione di caldo/freddo, permetterà l'uso generalizzato di energia rinnovabile anche per il riscaldamento e la climatizzazione.</p> <p>L'orientamento nord-est/sud-ovest, in asse con la Valle del Ticino, del grande spazio centrale della "Almenda" permette l'attraversamento del quartiere da parte della principale corrente di vento presente a Bellinzona; le interruzioni trasversali fra i diversi lotti consentono il passaggio delle brezze di monte e di valle nei diversi periodi della giornata, favorendo, assieme alla consistenza della vegetazione ad alto fusto degli arredi verdi interni, una buona ventilazione e prevengono la formazione di sacche d'afa estiva (cfr. "Ondate di calore in città - Basi per uno sviluppo degli insediamenti adattato ai cambiamenti climatici" Ufficio federale dell'ambiente UFAM / Ufficio federale dello sviluppo territoriale ARE, Berna 2018).</p> |
| Biodiversità e spazi verdi | <p>La creazione di spazi verdi consistenti con una vegetazione ad alto fusto, oltre che cespugliosa, autoctona, densa e con caratteristiche di biodiversità è stabilita nelle disposizioni vincolanti del PP-QO.</p> <p>La limitazione dell'estensione delle costruzioni sotterranee favorisce lo sviluppo di questo tipo di vegetazione.</p> <p>Il recupero a cielo aperto del Riale Noco, con un percorso rinaturato all'interno dell'area verde della "Almenda", rappresenta un importante fattore di promozione della biodiversità.</p> |
| Acqua e rifiuti | <p>L'approvvigionamento di acqua potabile e lo smaltimento dei rifiuti sono di pertinenza dei servizi comunali competenti, che sulla base del "label" di Città dell'energia, già sono vincolati ad obiettivi di gestione ecologica e di riciclaggio.</p> <p>Il recupero dell'acqua piovana per l'irrigazione delle aree verdi è prescritto nelle disposizioni del PP-QO e dovrà alimentare il corso d'acqua del Riale Noco, che è riportato a cielo aperto nel tratto di attraversamento del nuovo quartiere.</p> |

5.9 Attuazione

Un progetto pianificatorio ambizioso, complesso e da sviluppare su un arco di tempo lungo diversi decenni, come quello del Nuovo Quartiere Officine di Bellinzona, richiede strumenti di attuazione particolari e specifici, oltre ai normali strumenti normativi previsti dalla Legge sullo sviluppo territoriale e alle procedure della Legge edilizia.

Accanto al regolamento edilizio, la realizzazione del progetto pianificatorio sarà accompagnata da un **Manuale di attuazione**, che con elaborati grafici (ad es. il “Quadro delle regole urbane” dell’illustrazione sottostante) e scritti indicherà i criteri di qualità urbanistica e architettonica e di sostenibilità ambientale (v. cap. 5.8) che dovranno presiedere all’attuazione del Piano particolareggiato. Il Manuale conterrà quelle indicazioni urbanistiche, architettoniche, ambientali e tecniche che per motivi di consistenza giuridica e/o per il contenuto aperto quanto a opzioni e soluzioni possibili non possono trovare una codifica formale e perentoria nel Regolamento edilizio.



Rappresentazione grafica del “Quadro delle regole urbane”, proposto dal Team “Porta del Ticino – Urban Living Lab” nell’ambito del Mandato di studi paralleli e che sarà aggiornata in funzione della versione definitiva del PP-QO

Uno dei principali strumenti di garanzia della qualità urbanistica ed architettonica sarà l’**obbligo del concorso di progettazione per architetti e ingegneri** per la definizione dell’edificazione di ogni singolo lotto e per l’insieme del lotto.

In considerazione della trasformazione del comparto che durerà decenni, della complessità dei progetti pubblici e privati, di edificazione e di sistemazione delle aree aperte, delle rispettive procedure e dalla loro reciproca interazione, si valuterà la necessità di prevedere la creazione di una “**governance**”, che preveda una conduzione delle “regole del gioco”, in particolare con il compito di coordinare e gestire per conto del Municipio e in accordo con gli altri partner (Cantone, FFS) le procedure di attuazione del PP-QO, dallo svolgimento dei

concorsi alla verifica dell'attuazione delle tappe, dall'infrastrutturazione tecnica all'implementazione dei concetti di sostenibilità ambientale, dall'accompagnamento della progettazione e della realizzazione delle opere legate allo spazio pubblico al consigliare il Municipio in tutte le decisioni importanti per la realizzazione del quartiere.

5.10 Prelievo del plusvalore

In base all'art. 94 lett. b) LST, un aumento del potenziale edificatorio di almeno 0,2 punti dell'indice di sfruttamento o di almeno 1,5 punti dell'indice di edificabilità, oppure un cambiamento di destinazione che ingenera un plusvalore importante è considerato vantaggio rilevante, che giustifica il prelievo del plusvalore del 20%. Il versamento del plusvalore è esigibile al momento della costruzione o della vendita del terreno (art. 97 cpv. 1 LST). Si ricorda che l'importo del plusvalore va attribuito per 2/3 alla Città e per 1/3 al Cantone (art. 98 cpv. 1 LST). L'attribuzione ad una zona per scopi pubblici, per contro, non è soggetta al prelievo del plusvalore.

In base alla procedura definita negli art. 98a – 98k RLST, dopo la crescita in giudicato della licenza edilizia o l'iscrizione a Registro fondiario della vendita del terreno, il Municipio decide il prelievo del contributo e lo notifica ai proprietari, ai quali è data facoltà di reclamo e ai quali sono dati i rimedi di diritto dell'art. 95 cpv. 3 LST.

Dopo l'esame preliminare, in vista dell'approvazione delle varianti, il prelievo del plusvalore potrà essere meglio quantificato in relazione alle condizioni finanziarie delle cessioni dei terreni e alla partecipazione delle FFS ai costi di urbanizzazione (vedi cap. 5.6).

6. Contenibilità e dimensionamento delle zone edificabili

È in corso da parte del Comune l'allestimento della verifica del dimensionamento delle zone edificabili dei Piani regolatori secondo i parametri aggiornati contenuti nella scheda R6 "Sviluppo degli insediamenti e gestione delle zone edificabili" del Piano direttore cantonale (PD), versione del 3 settembre 2021, approvata dal Gran Consiglio il 21 giugno 2021. I risultati saranno messi a confronto con le ipotesi di sviluppo demografico e dei posti di lavoro per i prossimi 15 anni. Lo studio andrà ad accompagnare il Programma d'azione comunale PAC (v. cap. 2.3.2 lett. c) e serve per verificare il corretto dimensionamento dei PR ai sensi dell'art. 15 cpv. 1 LPT, in base al quale "Le zone edificabili vanno definite in modo da soddisfare il fabbisogno prevedibile per 15 anni".

La scheda R6 stabilisce che i Comuni, entro due anni dall'entrata in vigore della stessa, devono trasmettere alla Sezione dello sviluppo territoriale, per la valutazione della plausibilità, il risultato del calcolo di dimensionamento, comprensivo della tabella di contenibilità del PR a saturazione, della tabella di contenibilità delle riserve edificatorie del PR a 15 anni e del compendio dello stato di urbanizzazione.

È intenzione del Comune trasmettere il compendio con i calcoli di dettaglio ancora nel corso della prossima primavera 2022.

Per valutare la contenibilità del Piano particolareggiato allo studio sono applicati i parametri stabiliti nell'allegato 2 della scheda PD per la zona mista, ossia:

abitanti: scheda PD R6: 50-70 mq/ab per PP-QO: **50 mq/ab** (valore medio)

posti di lavoro: scheda PD R6: 30-50 mq/pl per PP-QO: **50 mq/pl** (valore medio)

Per i contenuti scolastici, in base a confronti con i dati reali di istituti scolastici esistenti, si assume il parametro di **240 mq/pl**; più difficile è la stima per gli altri contenuti a scopo pubblico, che tuttavia non dovrebbero comportare una presenza importante di personale impiegato; per le strutture socio-culturali, scolastiche superiori e di promozione economica (Parco dell'innovazione) si può ragionevolmente stimare una densità di posti di lavoro doppia rispetto a quella delle strutture scolastiche inferiori, ossia **120 mq/pl**; per gli spazi aggregativi, culturali e espositivi della Cattedrale si è stimata una cifra di 30 posti di lavoro; per le strutture ricreative e ancora da definire connesse con il parco pubblico della "Almenda" si è stimata una cifra totale di 10 posti di lavoro, suddivisi fra i lotti E2 e E3.

In considerazione del carattere particolare, strategico e centrale, del comparto, la cui densità va promossa in modo deciso quale polo di sviluppo comunale e anche in considerazione dei principi di un Quartiere a 2000 watt, si considera un **grado di attuazione del 100%**.

I dati che ne risultano, suddivisi per tappe, possono essere riassunti come segue.

| Unità insediative | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | Totale |
|-----------------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| Abitanti | 498 | 527 | 379 | 212 | 1'616 |
| Posti di lavoro lotti A-B | 124 | 88 | 629 | 24 | 865 |
| Posti di lavoro lotti C-D-E | 518 | 158 | 0 | 39 | 713 |
| Totale | 1'140 | 772 | 1'008 | 275 | 3'195 |

Per il dettaglio dei singoli lotti rimandiamo alla tabella "Calcolo della contenibilità e ripartizione unità insediative (UI) per tappe" all'allegato E.

Prima di esprimere alcune considerazioni sugli aspetti quantitativi del PP-QO per rapporto alla contenibilità del PR, vanno fatte le seguenti premesse.

- Nel PR vigente del Quartiere di Bellinzona (v. cap. 2.3.1) il comparto delle Officine FFS è considerato zona edificabile vincolata all'elaborazione di un piano particolareggiato (PP 2). Nelle elaborazioni preliminari e da aggiornare della contenibilità, il comparto è stato considerato con una superficie utile

lorda (SUL) di mq 86'908 e per la valutazione della contenibilità è stato applicato il parametro di 70 SUL/UI, che dà un valore di ca. 1'240 UI esclusivamente lavorative.

- Di conseguenza, la sostenibilità della codificazione del Piano particolareggiato PP-QO non richiede "in primis" una giustificazione quantitativa; esso va valutato sulla base di criteri qualitativi e strategici della pianificazione della Città, alla luce del fatto che si tratta di un comparto strategico, posto a pochi passi da uno dei principali nodi intermodali del trasporto pubblico del Cantone, la cui riconversione risponde quindi a tutti gli effetti al principio dello sviluppo centripeto di qualità imposto dalla legislazione federale in materia.
- A tal proposito si ricorda pure che, in considerazione dell'importanza strategica del comparto nell'ottica dello sviluppo centripeto di qualità, la riconversione funzionale e lo sviluppo urbanistico dell'area delle Officine FFS di Bellinzona è un obiettivo perseguito sia dal Programma d'agglomerato del Bellinzonese (PAB 3) dell'ottobre 2016 (misura I 1.1), sia dal Programma d'azione comunale per lo sviluppo centripeto di qualità (PAC) del settembre 2020 (obiettivo Be-PS1).

Considerato che l'orizzonte di attuazione della tappa 1 si situa negli anni tra il 2030 e il 2035 (vedi cap. 5.2) e che le tappe successive, per disposizione normativa prevista anche a tutela della contenibilità e dell'effettivo utilizzo dei locali realizzati, potranno essere avviate solo dopo che le precedenti sono state occupate almeno al 75% (v. cap. 4.4), si può concludere quanto segue:

- la valutazione del dimensionamento del PP-QO per rapporto alla contenibilità delle riserve insediative del PR generale, ai sensi dell'art. 15 cpv. 1 LPT, va fatta sulla tappa 1, il cui orizzonte di realizzazione è di 10-15 anni; giocoforza la pianificazione generale di un comparto unitario come quello qui in esame ne presuppone la regolamentazione anche per il resto e per il futuro;
- la conformità con il dimensionamento del PR delle tappe ulteriori potrà essere ragionevolmente valutata solo in un successivo momento, quando sarà determinabile la contenibilità delle riserve insediative all'orizzonte di tempo in cui tali tappe potranno essere attuate;
- la contenibilità della tappa 1 del PP-QO non supera quella prevista per il comparto PP 2 con il PR in vigore e non se ne discosta in modo sostanziale, anche computando i posti di lavoro legati al settore pubblico e al Parco dell'innovazione, che potrebbero insediarsi nella stessa prima tappa;
- il numero di unità insediative previste nella tappa 1 rappresenta meno di 1/3 dello scenario di crescita trend stimato nel PAB 3, ossia + 3'800 UI, e circa 1/5 della crescita dello scenario auspicato dallo stesso PAB 3, ossia + 6'000 UI, per lo spazio funzionale centrale dell'agglomerato di Bellinzona all'orizzonte 2030;
- la realizzazione della tappa 1 del PP-QO assorbe solo una frazione della crescita insediativa prospettata per lo spazio funzionale del centro di Bellinzona e lascia sufficiente margine per la densificazione insediativa in altre parti del centro urbano;
- con la sequenza delle fasi realizzative così come ipotizzata, in ciascuna delle prime due tappe verrebbe creato lo spazio insediativo per ca. 500 abitanti, e ancor meno nelle tappe successive; ciò è compatibile con i ritmi di crescita che si possono prevedere nei rispettivi orizzonti di tempo, anche considerando che la Città di Bellinzona – in controtendenza con il resto del Cantone – ha assistito negli scorsi anni ad un aumento di abitanti e la volontà politica è quella di attrarne di nuovi, pure da fuori Cantone, anche grazie a progetti di portata strategica come quello qui in esame.

7. Procedura

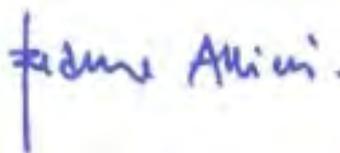
Il Piano particolareggiato Quartiere Officine PP-QO segue la procedura ordinaria per l'adozione e approvazione stabilita dagli art. 25 e seguenti della Legge sullo sviluppo territoriale (LST), che prevede i seguenti passi:

- la proposta pianificatoria è elaborata dal Municipio;
- il Municipio sottopone al Dipartimento cantonale del territorio i documenti per l'esame preliminare;
- il Dipartimento si esprime sulla congruenza con gli obiettivi della pianificazione del territorio e sul coordinamento con il Piano Direttore e con le pianificazioni dei comuni vicini; l'esame preliminare è effettuato, di regola, entro 3 mesi dalla presentazione da parte del Municipio della documentazione;
- il Municipio informa la popolazione sulla proposta di piano e sull'esito dell'esame preliminare a titolo consultivo;
- in base agli esiti dell'esame preliminare e della consultazione della popolazione, il Piano Particolareggiato è adottato dal Consiglio comunale, previo messaggio municipale;
- con l'adozione della pianificazione il Municipio procede sollecitamente alla pubblicazione dei relativi atti presso la cancelleria comunale per il periodo di trenta giorni;
- contestualmente alla pubblicazione, il Municipio trasmette al Consiglio di Stato gli atti adottati e fa caricare il geodato sul portale della banca dati dei PR informatizzati del Cantone;
- il Consiglio di Stato esamina gli atti e decide i ricorsi, approva in tutto o in parte la pianificazione, oppure nega l'approvazione; nell'ambito dell'esame dei ricorsi il Consiglio di Stato valuterà la ricevibilità dei ricorsi;
- nell'ambito dell'approvazione il Consiglio di Stato certifica il geodato relativo al Piano particolareggiato.

La procedura di adozione e approvazione del Piano particolareggiato coinvolge tutti gli uffici cantonali preposti ad esprimersi nel merito.



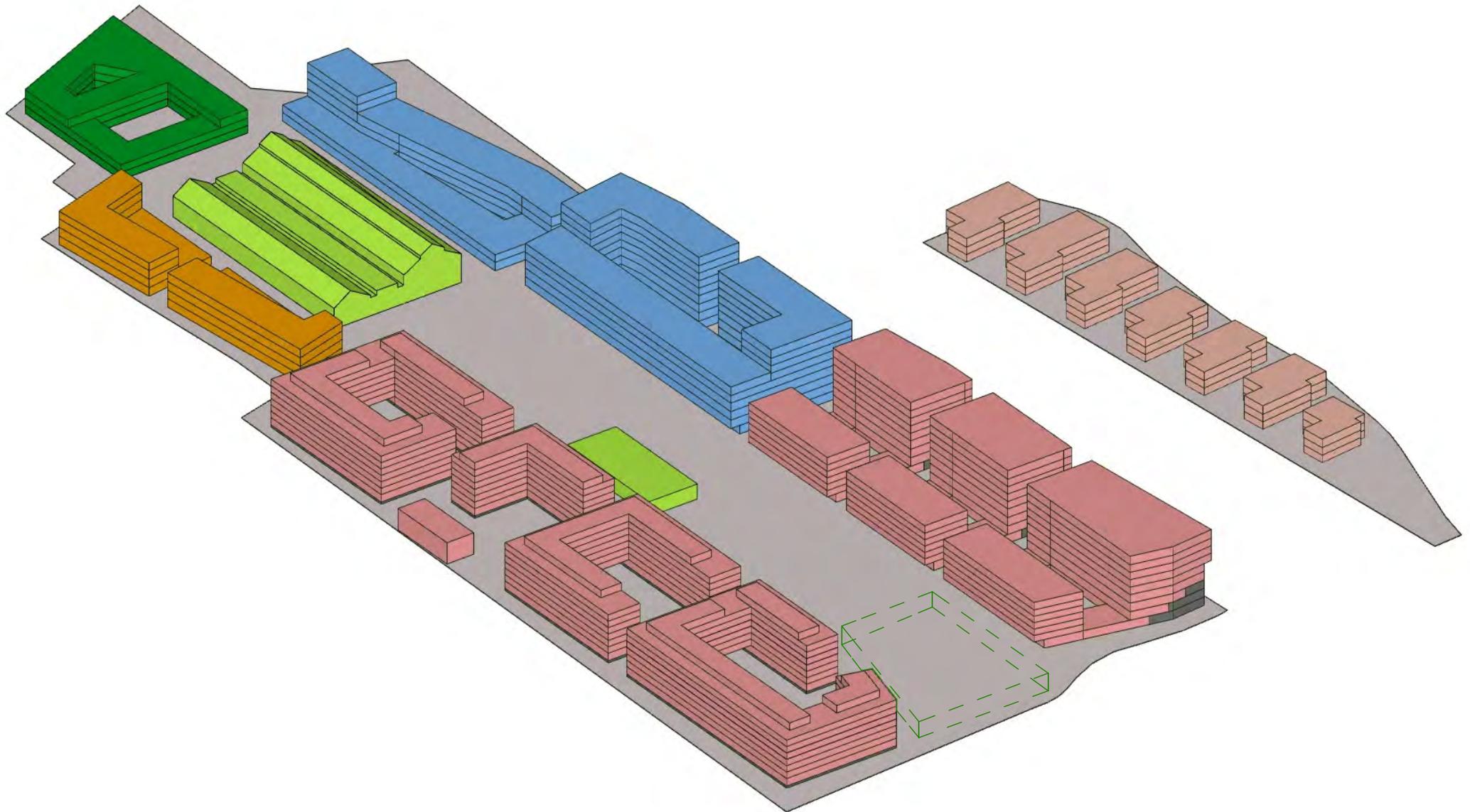
Dr. Arch. Fabio Giacomazzi



Ing. Francesco Allievi

Manno – Ascona - Bellinzona, novembre 2021

Ipotesi di edificazione per verifica delle volumetrie



Verifica delle superfici utili lorde (SUL)

| Lotto | Proprietà | SO PRP | Piani | Potenz. | Calcolo di verifica per PP | | | | SUL corr. | Subtot. | Totale | SUL arrotondata | | | abitativa | | commerciale | | lavorativa/altro | |
|--------------------|------------|--------|-------|---------|----------------------------|----------|-------------------------------------|--|-----------|---------|---------|-----------------|-----------|---------|-----------|--------|-------------|--------|------------------|--------|
| | | | | | Sfrutt. | SUL base | Deduzioni/supplementi | | | | | parziale | subtotale | totale | % | SUL mq | % | SUL mq | % | SUL mq |
| A1 | FFS | 5'487 | 7 | 38'409 | 45% | 17'284 | 1'372 supplemento attico 25% | | 18'656 | | | 18'700 | | 80% | 14'960 | 5% | 935 | 15% | 2'805 | |
| A2 | FFS | 3'653 | 7 | 25'571 | 45% | 11'507 | 913 supplemento attico 25% | | 12'420 | | | 12'400 | | 80% | 9'920 | 0% | 0 | 20% | 2'480 | |
| A3 | FFS | 3'168 | 7 | 22'176 | 40% | 8'870 | 792 supplemento attico 25% | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | -1'254 mantenim. edificio esistente | | 8'408 | | | 8'400 | | 80% | 6'720 | 0% | 0 | 20% | 1'680 | |
| A4 | FFS | 4'022 | 7 | 28'151 | 45% | 12'668 | 1'005 supplemento attico 25% | | 13'673 | 53'158 | | 13'700 | 53'200 | 80% | 10'960 | 5% | 685 | 15% | 2'055 | |
| A5a | FFS | 2'277 | 7 | 15'939 | 45% | 7'173 | -201 deduzione portico | | 6'972 | | | 7'000 | | 75% | 5'250 | 10% | 700 | 15% | 1'050 | |
| A5b | FFS | 2'163 | 8 | 17'304 | 85% | 14'708 | -472 deduzione portico 2 piani | | 14'236 | | | 14'200 | | 15% | 2'130 | 0% | 0 | 85% | 12'070 | |
| A6a | FFS | 1'975 | 7 | 13'825 | 45% | 6'221 | -185 deduzione portico | | 6'037 | | | 6'000 | | 75% | 4'500 | 10% | 600 | 15% | 900 | |
| A6b | FFS | 1'394 | 8 | 11'152 | 85% | 9'479 | -370 deduzione portico 2 piani | | 9'109 | | | 9'100 | | 15% | 1'365 | 0% | 0 | 85% | 7'735 | |
| A7a | FFS | 1'975 | 7 | 13'825 | 45% | 6'221 | -185 deduzione portico | | 6'036 | | | 6'000 | | 75% | 4'500 | 10% | 600 | 15% | 900 | |
| A7b | FFS | 1'240 | 8 | 9'920 | 85% | 8'432 | -372 deduzione portico 2 piani | | 8'060 | 50'450 | 103'608 | 8'100 | 50'400 | 103'600 | 15% | 1'215 | 0% | 0 | 85% | 6'885 |
| B | FFS | 11'248 | 3 | 33'744 | 35% | 11'810 | | | | 11'810 | 11'810 | 11'800 | 11'800 | 11'800 | 90% | 10'620 | 0% | 0 | 10% | 1'180 |
| | Tot. FFS | 38'602 | | | | | | | | 115'418 | | | 115'400 | | 72'140 | | 3'520 | | 39'740 | |
| C | Città | 4'150 | 5 | 20'748 | 60% | 12'449 | | | | 12'449 | 12'449 | 12'400 | 12'400 | 12'400 | 70% | 8'680 | 0% | 0 | 30% | 3'720 |
| D1a | Cantone | 2'221 | 7 | 15'545 | 70% | 10'881 | -415 deduzione portico | | | | | 10'500 | | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 10'500 | |
| D1b | Cantone | 4'321 | 8 | 34'568 | 85% | 29'383 | -884 deduzione portico 2 piani | | | 38'966 | | 28'500 | 39'000 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 28'500 | |
| D2 | Cantone | 3'875 | 4 | 15'498 | 65% | 10'074 | | | | | | 10'100 | | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 10'100 | |
| D3 | Cantone | 955 | 5 | 4'777 | 85% | 4'060 | | | | 14'134 | 53'099 | 4'100 | 14'200 | 53'200 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 4'100 |
| E1 | Città | 5'762 | 1-2 | 9'007 | 100% | 9'007 | | | | | | 9'000 | | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 9'000 | |
| E2 | Città | 1'076 | 1 | 1'076 | 100% | 1'076 | | | | | | 1'100 | | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 1'100 | |
| E3 | Città | 3'292 | 1 | 3'292 | 50% | 1'646 | | | | 11'728 | 11'728 | 1'600 | 11'700 | 11'700 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 1'600 |
| E4 | Com./Cant. | 4'117 | 4 | 16'468 | 50% | 8'234 | | | | 8'234 | 8'234 | 8'200 | 8'200 | 8'200 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 8'200 |
| Totali complessivi | | 68'369 | | | | | | | | 200'928 | | | 200'900 | | 80'820 | | 3'520 | | 116'560 | |

Potenziale = SO x no. piani

La destinazione abitativa, secondo la definizione della LST, permette l'inserimento anche di contenuti non abitativi compatibili di produzione di beni e di servizi, quali commerci, strutture turistiche, uffici, attività artigianali

Per i comparti D si pre-suppone che parte della SUL possa essere realizzata anche al piano interrato (ad es. aule, sale riunione, archivi, spogliatoi, palestre con relativi servizi)

Determinazione della densità volumetrica

Solo lotti A, B e C

| Lotto | Proprietà | SO PRP | Piani | H | Volume potenziale | Volumetria | | IE | Densità volumetrica | |
|-------|-----------|--------|-------|-------|-------------------|------------|--------|------|---------------------|-------------|
| | | | | | | SUL | totale | | calcolata | arrotond. |
| A1 | FFS | 5'487 | 7 | 23.50 | 128'945 | 18'700 | 80'003 | 14.6 | 62% | 65% |
| A2 | FFS | 3'653 | 7 | 23.50 | 85'846 | 12'400 | 55'275 | 15.1 | 64% | 65% |
| A3 | FFS | 3'168 | 7 | 23.50 | 74'448 | 8'400 | 32'300 | 10.2 | 43% | 45% |
| A4 | FFS | 4'022 | 7 | 23.50 | 94'505 | 13'700 | 65'283 | 16.2 | 69% | 65% |
| A5a | FFS | 2'277 | 7 | 23.50 | 53'510 | 7'000 | 24'845 | 10.9 | 46% | 50% |
| A5b | FFS | 2'163 | 8 | 34.50 | 74'624 | 14'200 | 68'749 | 31.8 | 92% | 100% |
| A6a | FFS | 1'975 | 7 | 23.50 | 46'413 | 6'000 | 18'941 | 9.6 | 41% | 50% |
| A6b | FFS | 1'394 | 8 | 34.50 | 48'093 | 9'100 | 44'724 | 32.1 | 93% | 100% |
| A7a | FFS | 1'975 | 7 | 23.50 | 46'413 | 6'000 | 18'941 | 9.6 | 41% | 50% |
| A7b | FFS | 1'240 | 8 | 34.50 | 42'780 | 8'100 | 41'359 | 33.4 | 97% | 100% |
| B | FFS | 11'248 | 3 | 11.00 | 123'728 | 11'800 | 43'545 | 3.9 | 35% | 40% |
| C | Città | 4'150 | 5 | 16.50 | 68'468 | 12'400 | 38'083 | 9 | 56% | 50% |

Le volumetrie per i lotti da A1 ad A7 e B sono state calcolate sulla base dell'ipotesi di edificazione elaborata nell'ambito del presente studio pianificatorio (v. allegato A)

La volumetria del lotto C è stata calcolata dallo studio urbass fgm sulla base dell'ipotesi di edificazione elaborata dal Team 1 "Urban Living Lab" nell'ambito del MSP, integrata nell'ipotesi di edificazione all'allegato A.

Attribuzioni fondiarie



Calcolo contenibilità e ripartizione unità insediative (UI) per tappe
(tappe indicative)

| Lotto | Proprietà | Destinazione | SUL mq | SUL/UI | UI | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|--------------------|--|---|---------|--------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----|
| A1 | FFS | abitativa | 14'960 | 50 | abitanti | 299 | 299 | | | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 3'740 | 50 | posti di lavoro | 75 | 75 | | | |
| A2 | FFS | abitativa | 9'920 | 50 | abitanti | 198 | 198 | | | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 2'480 | 50 | posti di lavoro | 50 | 50 | | | |
| A3 | FFS | abitativa | 6'720 | 50 | abitanti | 134 | | 134 | | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 1'680 | 50 | posti di lavoro | 34 | | 34 | | |
| A4 | FFS | abitativa | 10'960 | 50 | abitanti | 219 | | 219 | | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 2'740 | 50 | posti di lavoro | 55 | | 55 | | |
| A5 | FFS | abitativa | 7'380 | 50 | abitanti | 148 | | | 148 | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 13'820 | 50 | posti di lavoro | 276 | | | 276 | |
| A6 | FFS | abitativa | 5'865 | 50 | abitanti | 117 | | | 117 | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 9'235 | 50 | posti di lavoro | 185 | | | 185 | |
| A7 | FFS | abitativa | 5'715 | 50 | abitanti | 114 | | | 114 | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 8'385 | 50 | posti di lavoro | 168 | | | 168 | |
| B | FFS | abitativa | 10'620 | 50 | abitanti | 212 | | | 212 | |
| | | commerciale/lavorativa/di servizio | 1'180 | 50 | posti di lavoro | 24 | | | 24 | |
| C | Città | coopertativa d'abitazione | 8'680 | 50 | abitanti | 174 | | 174 | | |
| | | contenuti pubblici | 3'720 | 120 | posti di lavoro | 31 | | 31 | | |
| D1 | Cantone | amministrazione | 14'000 | 50 | posti di lavoro | 280 | 280 | | | |
| | | Parco dell'innovazione | 25'000 | 120 | posti di lavoro | 208 | 208 | | | |
| D2-D3 | Cantone | strutture formative superiori | 14'200 | 120 | posti di lavoro | 120 | | 120 | | |
| E1 | Città | aggregativa/culturale/espositiva (Cattedrale) | 9'000 | stima | posti di lavoro | 30 | 30 | | | |
| E2 | Città | ricreativa | 1'100 | stima | posti di lavoro | 5 | | 5 | | |
| E3 | Città | da definire | 1'600 | stima | posti di lavoro | 5 | | | 5 | |
| E4 | Città/Cantone | scuole e contenuti pubblici diversi | 8'200 | 240 | posti di lavoro | 34 | | | 34 | |
| Totali parziali | SUL abitativa | | 80'820 | | totale abitanti | 1'616 | 498 | 527 | 379 | 212 |
| | SUL commerciale/lavorativa/di servizio | | 43'260 | | totale posti di lavoro A-B | 865 | 124 | 88 | 629 | 24 |
| | SUL pubblica | | 76'820 | | totale posti di lavoro C-D-E | 713 | 518 | 156 | 0 | 39 |
| Totale complessivo | | | 200'900 | | unità insediative | 3'195 | 1'140 | 772 | 1'008 | 275 |

CALCOLO FABBISOGNO POSTEGGI VEICOLI

TAPPE 1+2+3+4

V1.14 - novembre 2021 / FA

| LOTTO A1 Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| <i>Contenuti residenziali</i> | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A1: Residenziale (FFS) | 14'960 | 1.0 | 187 | 140 | 140 | 140 | 140 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| <i>Contenuti commerciali-lavorativi</i> | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A1: Commerciale (FFS) | 935 | 4.0 | 13 | 10 | 10 | 10 | 10 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A1: Lavorativo (FFS) | 2'805 | 2.5 | 25 | 18 | 18 | 18 | 18 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 18'700 | - | 225 | 168 | 168 | 168 | 168 | |

| LOTTO A2 Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| <i>Contenuti residenziali</i> | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A2: Residenziale (FFS) | 9'920 | 1.0 | 124 | 93 | 93 | 93 | 93 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| <i>Contenuti commerciali-lavorativi</i> | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A2: Commerciale (FFS) | 0 | 4.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A2: Lavorativo (FFS) | 2'480 | 2.5 | 22 | 16 | 16 | 16 | 16 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 12'400 | - | 146 | 109 | 109 | 109 | 109 | |

| LOTTO A3 Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| <i>Contenuti residenziali</i> | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A3: Residenziale (FFS) | 6'720 | 1.0 | 84 | 0 | 63 | 63 | 63 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| <i>Contenuti commerciali-lavorativi</i> | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A3: Commerciale (FFS) | 0 | 4.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A3: Lavorativo (FFS) | 1'680 | 2.5 | 15 | 0 | 11 | 11 | 11 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 8'400 | - | 99 | 0 | 74 | 74 | 74 | |

CALCOLO FABBISOGNO POSTEGGI VEICOLI

TAPPE 1+2+3+4

V1.14 - novembre 2021 / FA

| LOTTO A4 Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Contenuti residenziali | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A4: Residenziale (FFS) | 10'960 | 1.0 | 137 | 0 | 103 | 103 | 103 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Contenuti commerciali-lavorativi | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP-QO |
| Lotto A4: Commerciale (FFS) | 685 | 4.0 | 10 | 0 | 7 | 7 | 7 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A4: Lavorativo (FFS) | 2'055 | 2.5 | 18 | 0 | 13 | 13 | 13 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 13'700 | - | 165 | 0 | 123 | 123 | 123 | |

| LOTTO A5: Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Contenuti residenziali | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto A5a: Residenziale (FFS) | 5'250 | 1.0 | 66 | 0 | 0 | 49 | 49 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Lotto A5b: Residenziale (FFS) | 2'130 | 1.0 | 27 | 0 | 0 | 20 | 20 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Contenuti commerciali-lavorativi | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto A5a: Commerciale (FFS) | 700 | 4.0 | 10 | 0 | 0 | 7 | 7 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A5a: Lavorativo (FFS) | 1'050 | 2.5 | 9 | 0 | 0 | 7 | 7 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A5b: Commerciale (FFS) | 0 | 4.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A5b: Lavorativo (FFS) | 12'070 | 2.5 | 106 | 0 | 0 | 79 | 79 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 21'200 | - | 217 | 0 | 0 | 162 | 162 | |

| LOTTO A6: Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Contenuti residenziali | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto A6a: Residenziale (FFS) | 4'500 | 1.0 | 56 | 0 | 0 | 42 | 42 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Lotto A6b: Residenziale (FFS) | 1'365 | 1.0 | 17 | 0 | 0 | 13 | 13 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Contenuti commerciali-lavorativi | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto A6a: Commerciale (FFS) | 600 | 4.0 | 8 | 0 | 0 | 6 | 6 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A6a: Lavorativo (FFS) | 900 | 2.5 | 8 | 0 | 0 | 6 | 6 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A6b: Commerciale (FFS) | 0 | 4.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A6b: Lavorativo (FFS) | 7'735 | 2.5 | 68 | 0 | 0 | 51 | 51 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 15'100 | - | 157 | 0 | 0 | 118 | 118 | |

CALCOLO FABBISOGNO POSTEGGI VEICOLI

TAPPE 1+2+3+4

V1.14 - novembre 2021 / FA

| LOTTO A7: Residenziale (FFS) + Commerciale-Lavorativo (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Contenuti residenziali | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto A7a: Residenziale (FFS) | 4'500 | 1.0 | 56 | 0 | 0 | 42 | 42 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Lotto A7b: Residenziale (FFS) | 1'215 | 1.0 | 15 | 0 | 0 | 11 | 11 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Contenuti commerciali-lavorativi | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto A7a: Commerciale (FFS) | 600 | 4.0 | 8 | 0 | 0 | 6 | 6 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A7a: Lavorativo (FFS) | 900 | 2.5 | 8 | 0 | 0 | 6 | 6 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A7b: Commerciale (FFS) | 0 | 4.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| Lotto A7b: Lavorativo (FFS) | 6'885 | 2.5 | 60 | 0 | 0 | 45 | 45 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 14'100 | - | 148 | 0 | 0 | 110 | 110 | |

| LOTTO B: Residenziale + lavorativo zona Pedemonte-Daro (FFS) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Contenuti residenziali | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto B: Residenziale zona Pedemonte-Daro (FFS) | 10'620 | 1.0 | 133 | 0 | 0 | 0 | 100 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno base |
| Contenuti lavorativi | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno base -25% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto B: Lavorativo zona Pedemonte-Daro (FFS) | 1'180 | 2.5 | 10 | 0 | 0 | 0 | 8 | Riduzione del 25% rispetto fabbisogno secondo RLst. |
| TOTALE | 11'800 | - | 143 | 0 | 0 | 0 | 108 | |

| | | | | | | | |
|-------------------------|----------------|----------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| TOTALE LOTTI FFS | 115'400 | - | 1'299 | 277 | 474 | 864 | 972 |
|-------------------------|----------------|----------|--------------|------------|------------|------------|------------|

| LOTTO C: Cooperative d'abitazione (Città di Bellinzona) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Contenuti residenziali | SUL [mq] residenziale | N° posteggi (1 posteggio / 80 mq) | Calcolo fabbisogno base 100% | Calcolo fabbisogno base -50% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto C: Cooperative d'abitazione (Bellinzona) | 8'680 | 1.0 | 109 | 0 | 54 | 54 | 54 | Riduzione del 50% rispetto fabbisogno base |
| Contenuti lavorativi | SUL [mq] | N° posteggi / 100 mq SUL | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno RLst -50% | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto C: Lavorativo (Bellinzona) | 3'720 | 2.5 | 33 | 0 | 16 | 16 | 16 | Riduzione del 50% rispetto fabbisogno RLst. |
| TOTALE | 12'400 | - | 141 | 0 | 70 | 70 | 70 | |

CALCOLO FABBISOGNO POSTEGGI VEICOLI

TAPPE 1+2+3+4

V1.14 - novembre 2021 / FA

| LOTTO E3: Edificio per scopi pubblici (Città di Bellinzona) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|---|--------------|----------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| <i>Contenuti socio-culturali</i> | SUL [mq] | | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno 0% del RLst | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto E3: Edificio per scopi pubblici (Bellinzona) | 1'600 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | Il fabbisogno è considerato pari a zero posteggi. Di principio, si punta sui mezzi pubblici e sulla mobilità lenta. |
| TOTALE | 1'600 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| LOTTO E4: Contenuti formativi comunali e cantonali (Bellinzona e Cantone) | | | Fabbisogno base | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 | |
|---|------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| <i>Contenuti formativi</i> | Aule scolastiche | N° posteggi / aula | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno 0% del RLst | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto E4: Contenuti formativi comunali e cantonali: scuole | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | Il fabbisogno è considerato pari a zero posteggi. Di principio, si punta sui mezzi pubblici e sulla mobilità lenta. |
| <i>Contenuti sportivi e manifestazioni</i> | Posti a sedere | N° posteggi / posto a sedere | Calcolo fabbisogno RLst 35% | Calcolo fabbisogno 0% del RLst | Ipotesi di lavoro per PP QO |
| Lotto E4: Contenuti scolastici comunali e cantonali: palestre | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | Il fabbisogno è considerato pari a zero posteggi. Di principio, si punta sui mezzi pubblici e sulla mobilità lenta. |
| TOTALE | 8'200 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| <i>Posteggi per l'utenza delle strutture pubbliche</i> | | | | | | | | Ipotesi di lavoro per PP QO |
|--|---|---|---|----|----|----|----|---|
| Posteggi a disposizione dell'utenza delle strutture pubbliche del Quartiere Officine | - | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 | Per l'utenza dei contenuti pubblici del Quartiere Officine si prevedono 50 posteggi pubblici a corta durata ubicati indicativamente lungo Via L. il Moro (20 stalli) E sugli spazi di circolazione attorno al lotto E4 (30 stalli). |

| FABBISOGNO POSTEGGI PER SINGOLE FASI (1 > 4): | Tappa 1 | Tappa 2 | Tappa 3 | Tappa 4 |
|---|---------|---------|---------|---------|
| | 398 | 306 | 390 | 108 |

| FABBISOGNO POSTEGGI CUMULATIVO (TAPPE 1 > 4): | Fabbisogno base Tappe 1+2+3+4 | Tappa 1 | Tappe 1+2 | Tappe 1+2+3 | Tappe 1+2+3+4 |
|---|-------------------------------|---------|-----------|-------------|---------------|
| | 1'661 | 398 | 704 | 1'094 | 1'202 |

Calcolo fabbisogno stalli per velocipedi e suddivisione per lotti

LOTTO A1

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A1 | 187 | 75 | 262 |

LOTTO A2

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A2 | 124 | 50 | 174 |

LOTTO A3

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A3 | 84 | 34 | 118 |

LOTTO A4

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A4 | 137 | 55 | 192 |

LOTTO A5

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A5 | 93 | 276 | 370 |

LOTTO A6

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A6 | 73 | 185 | 258 |

LOTTO A7

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|----------|---|---|------------|
| Lotto A7 | 71 | 168 | 239 |

LOTTO B

| | Fabbisogno per contenuti residenziali (2 stalli per cicli/appart.) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|---------|---|--|------------|
| Lotto B | 133 | 24 | 157 |

LOTTO C

| | Fabbisogno per contenuti residenziali 1 stallo per cicli / appart. 80 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Totale |
|---------|---|--|------------|
| Lotto C | 109 | 75 | 184 |

LOTTE D1-D2-D3

| | Fabbisogno per contenuti commerciali / lavorativi (2 stalli / 100 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti lavorativi polo tecnologico (2 stalli / 100 mq SUL) | Fabbisogno per contenuti formativi superiori (4 stalli / 10 studenti) | Totale |
|----------------|--|---|--|------------|
| Lotti D1-D2-D3 | 270 | 500 | 60* | 830 |

* Non conoscendo ancora il contenuto specifico di tipo formazione superiore e di conseguenza non sapendo ancora il numero di studenti previsto, l'operatore ha considerato ai fini dell'esercizio un numero possibile di studenti pari a 150.

LOTTO E1

| | Fabbisogno per contenuti culturali | Totale |
|----------|------------------------------------|-----------|
| Lotto E1 | 30 | 30 |

LOTTO E2

| | Fabbisogno per contenuti pubblici | Totale |
|----------|--|--------|
| Lotto E2 | Fabbisogno da determinare al momento della precisazione dei contenuti previsti | ... |

LOTTO E3

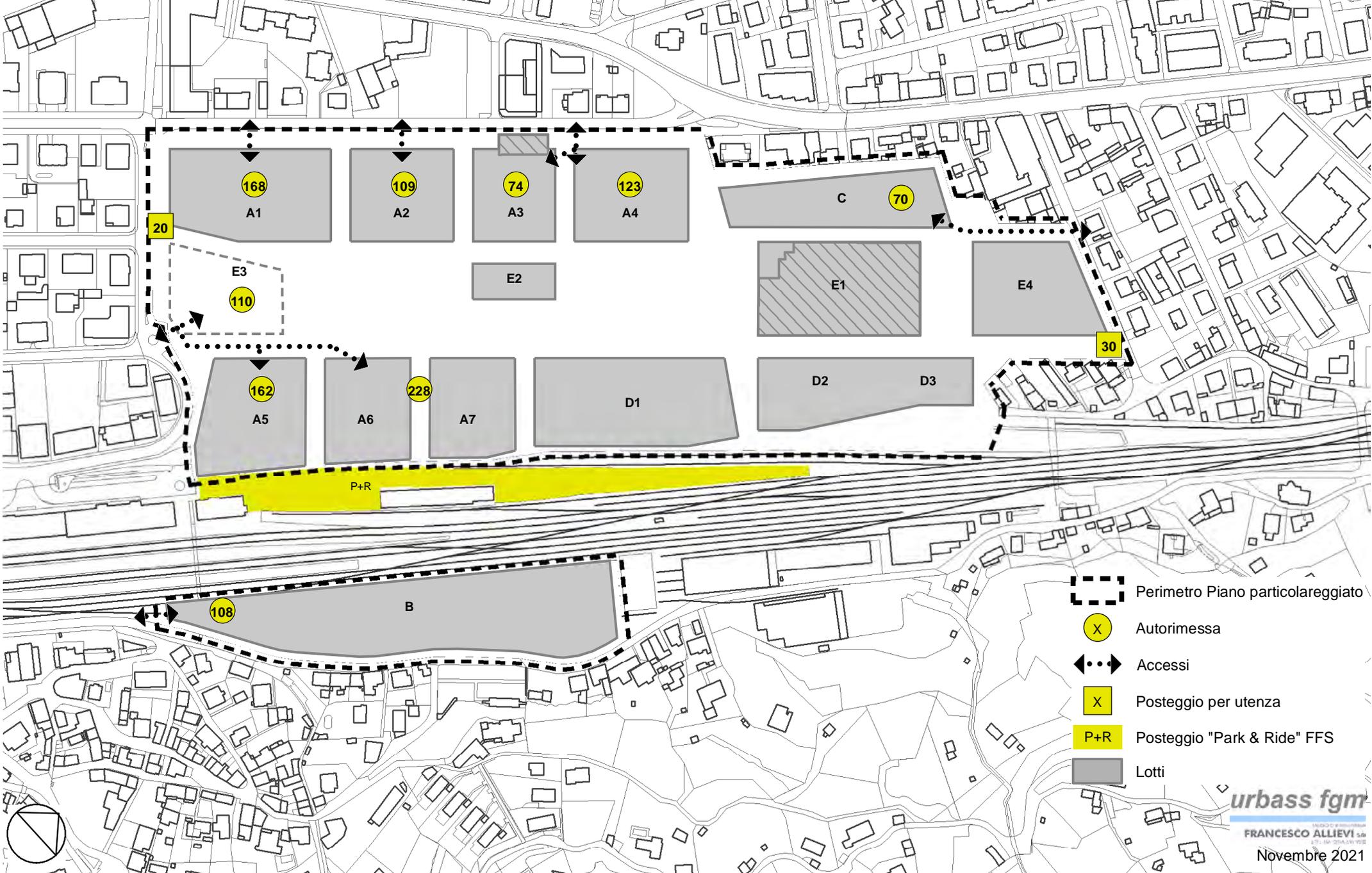
| | Fabbisogno per contenuti pubblici | Totale |
|----------|--|--------|
| Lotto E3 | Fabbisogno da determinare al momento della precisazione dei contenuti previsti | ... |

LOTTO E4

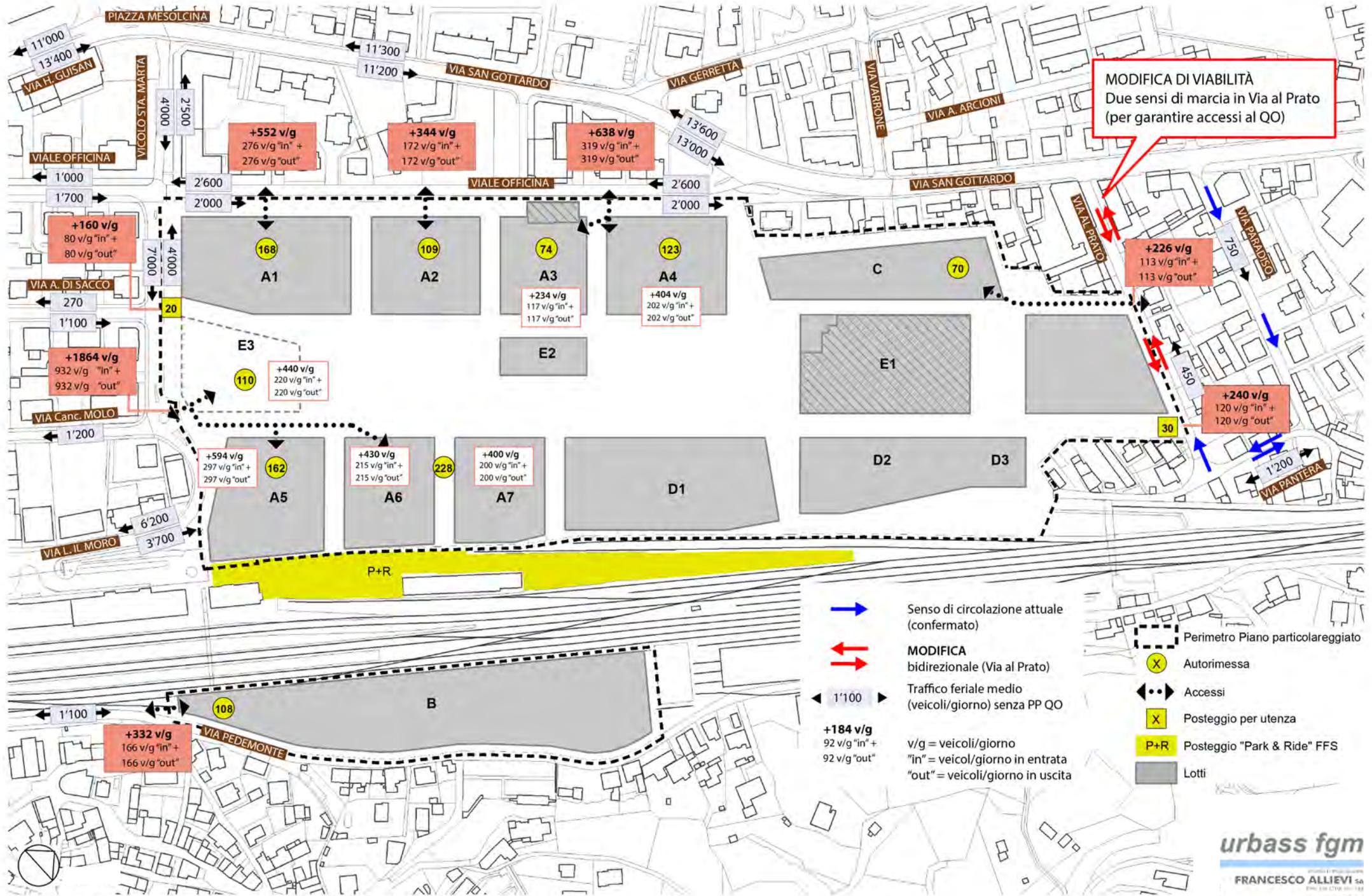
| | Fabbisogno per contenuti formativi comunali (2 stalli / 10 allievi) | Fabbisogno per altri contenuti pubblici | Totale |
|----------|--|--|-----------|
| Lotto E4 | 60* | (coperto dal fabbisogno per gli allievi) | 60 |

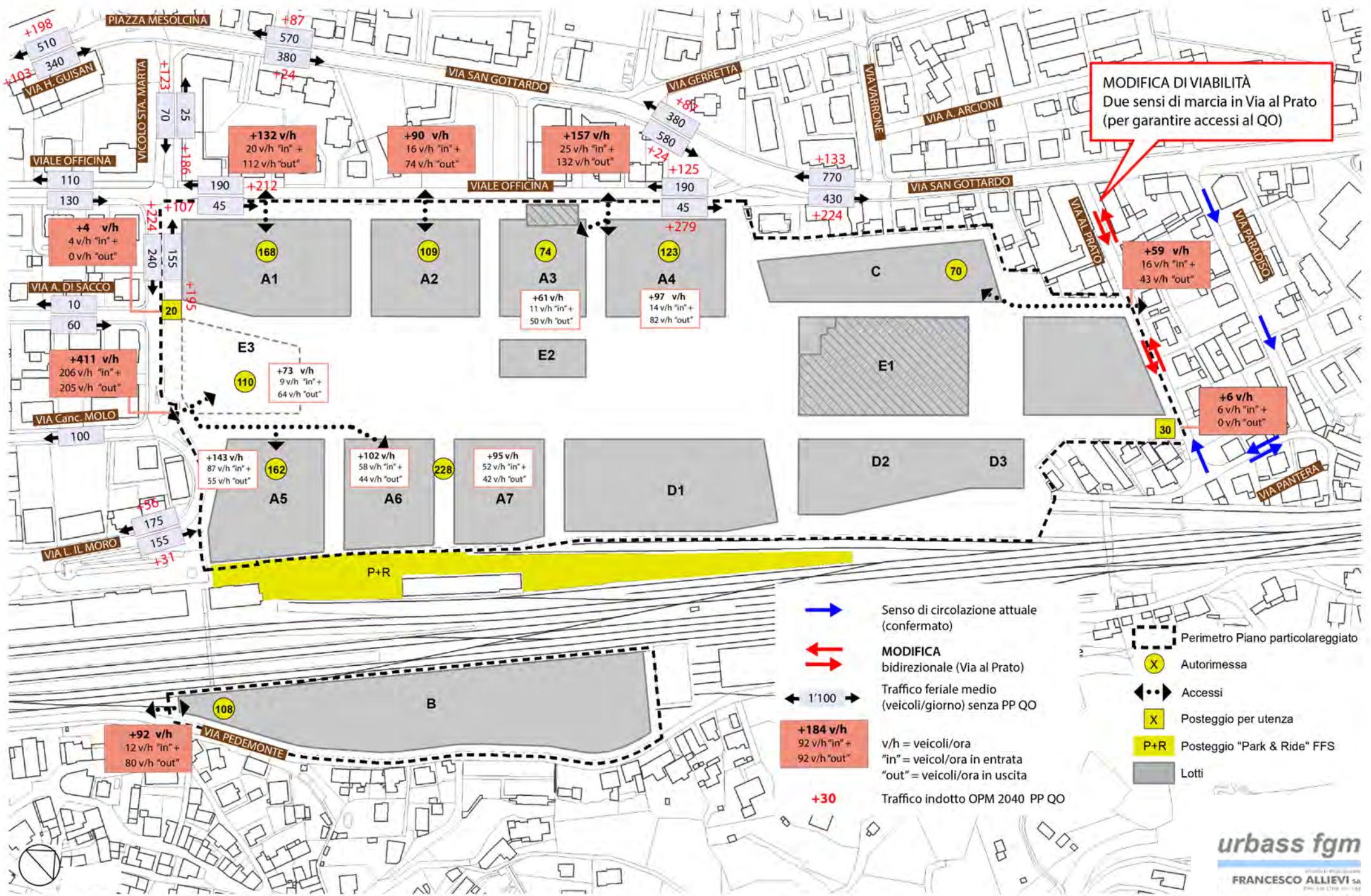
* Non conoscendo ancora i contenuti previsti e di conseguenza non sapendo ancora il numero di allievi previsti, si è considerato ai fini dell'esercizio un numero possibile di allievi (scuole comunali) pari a 300; per gli altri contenuti (palestre, ecc.) fanno stato i posteggi per cicli predisposti per gli allievi.

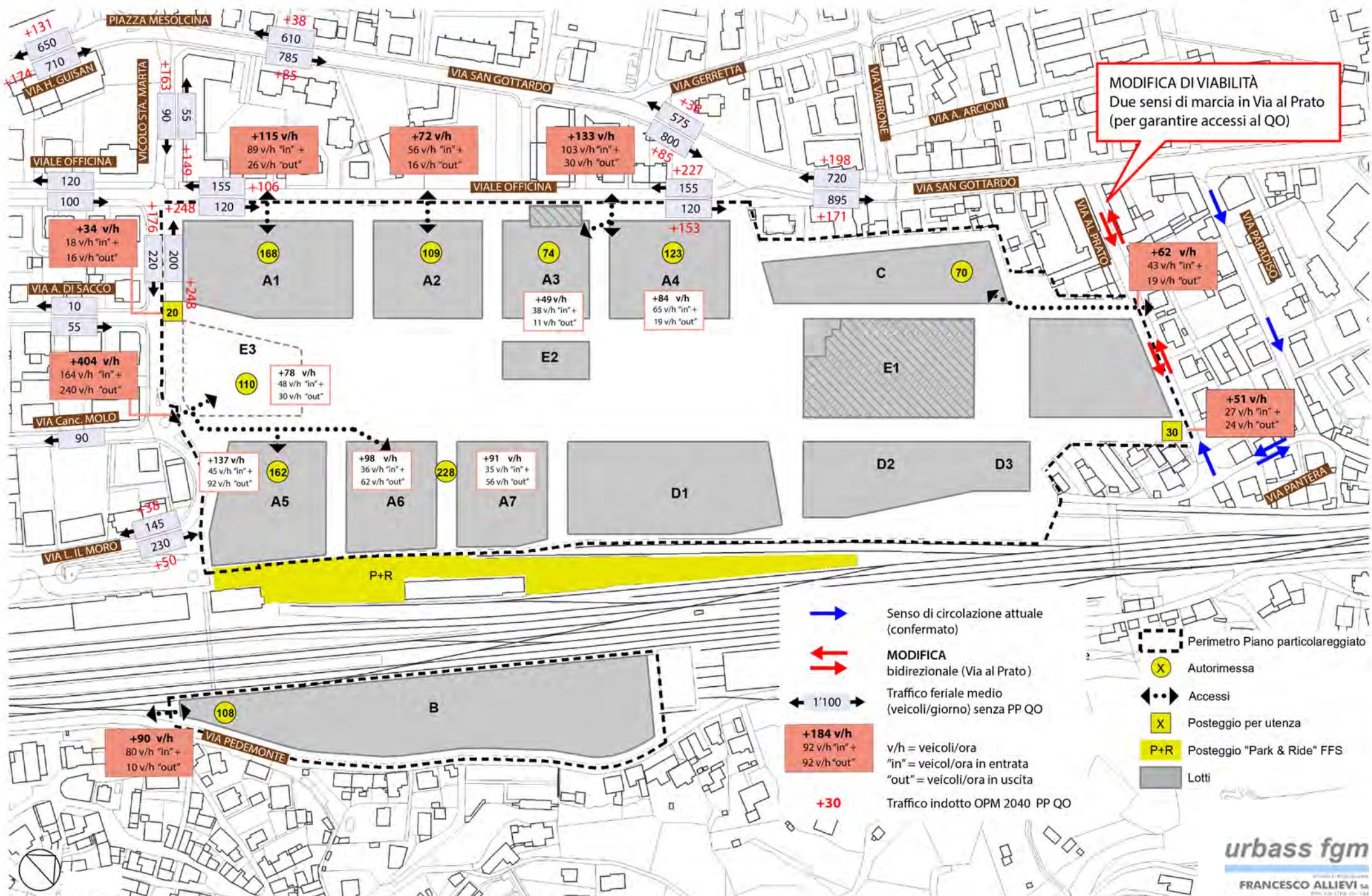
Posteggi e accessi



- Perimetro Piano particolareggiato
- Autorimessa
- Accessi
- Posteggio per utenza
- Posteggio "Park & Ride" FFS
- Lotti



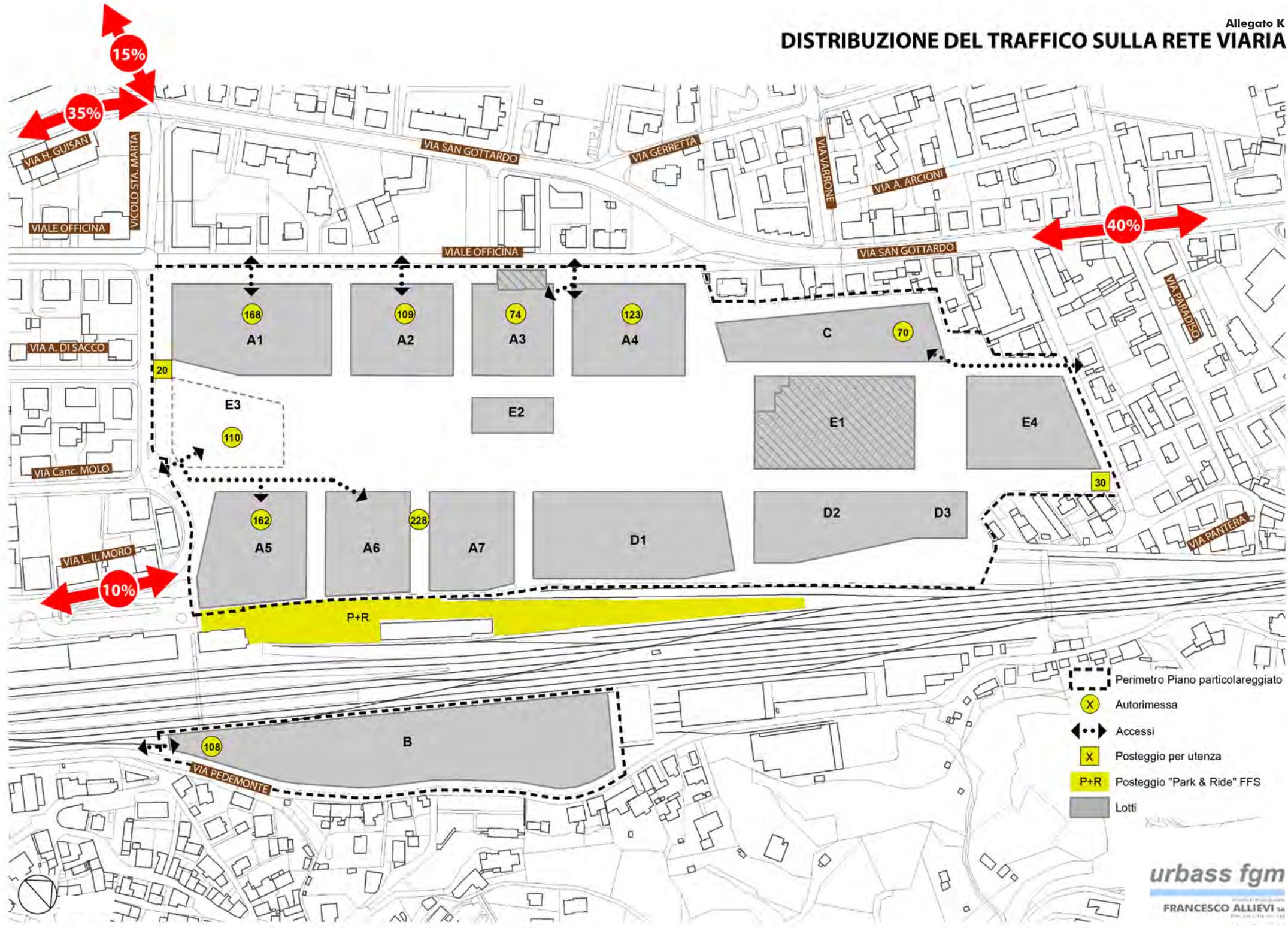




MODIFICA DI VIABILITÀ
Due sensi di marcia in Via al Prato
(per garantire accessi al QO)

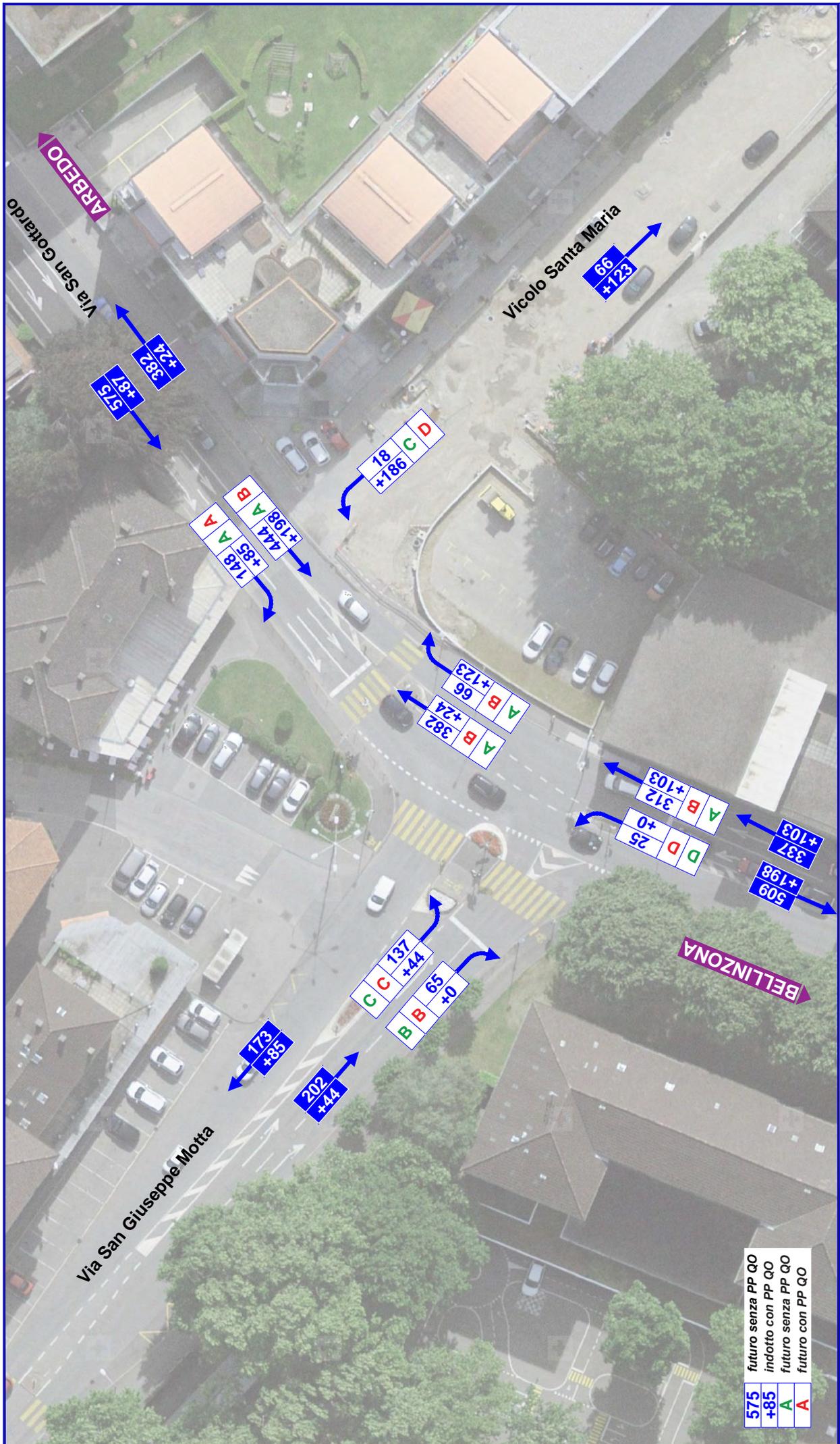
- Senso di circolazione attuale (confermato)
- MODIFICA** bidirezionale (Via al Prato)
- Perimetro Piano particolareggiato
- Autorimessa
- Accessi
- Posteggio per utenza
- Posteggio "Park & Ride" FFS
- Lotti
- Traffico feriale medio (veicoli/giorno) senza PP QO
- +184 v/h
92 v/h "in" +
92 v/h "out"
- +30
Traffico indotto OPM 2040 PP QO

DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO SULLA RETE VIARIA



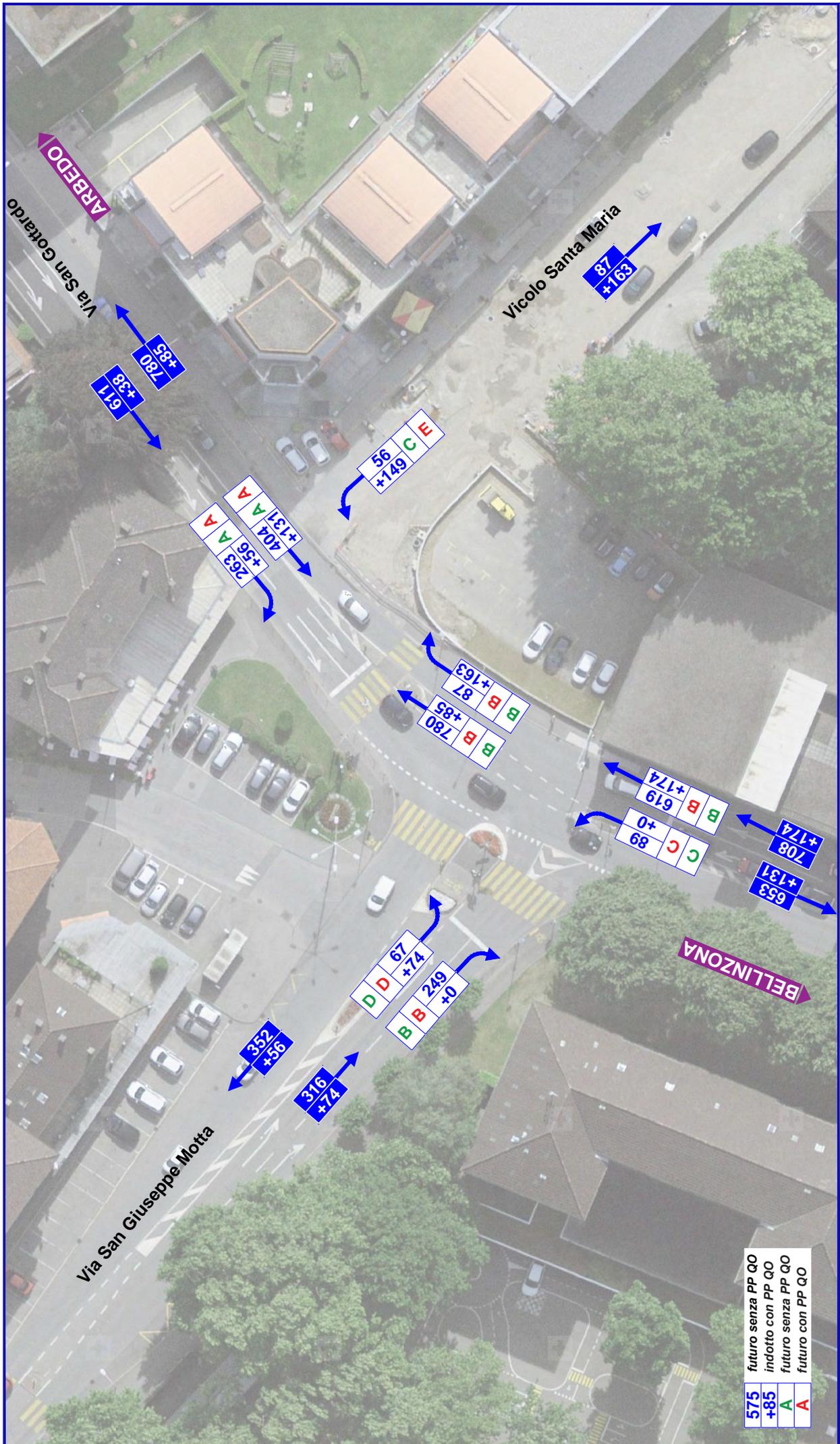
- Perimetro Piano particolareggiato
- Autorimessa
- Accessi
- Posteggio per utenza
- Posteggio "Park & Ride" FFS
- Lotti

Città di Bellinzona
DATI DI TRAFFICO - FLUSSI DIREZIONALI



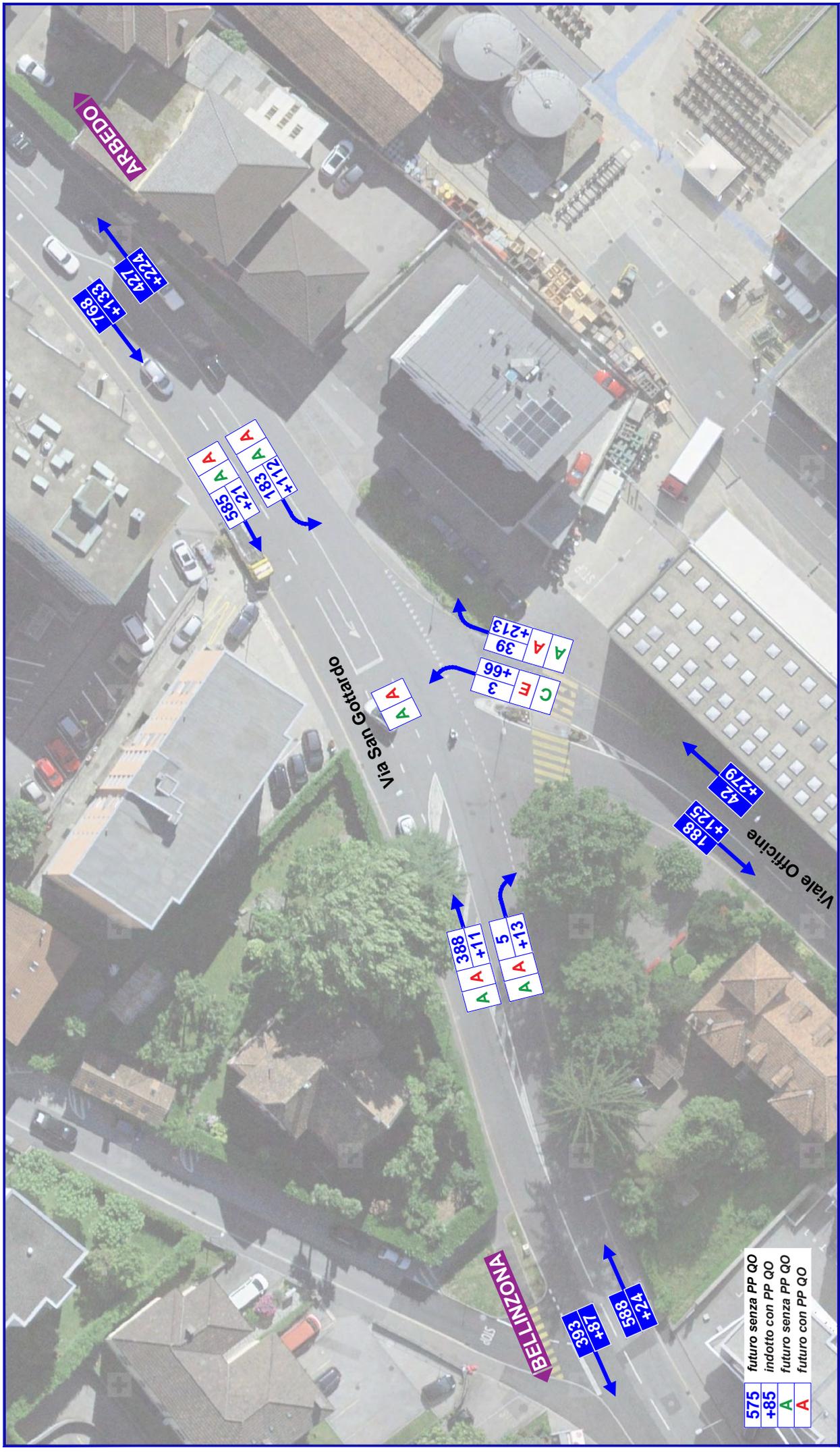
| | |
|-----|--------------------|
| 575 | futuro senza PP QO |
| +85 | indotto con PP QO |
| A | futuro senza PP QO |
| A | futuro con PP QO |

Città di Bellinzona
DATI DI TRAFFICO - FLUSSI DIREZIONALI



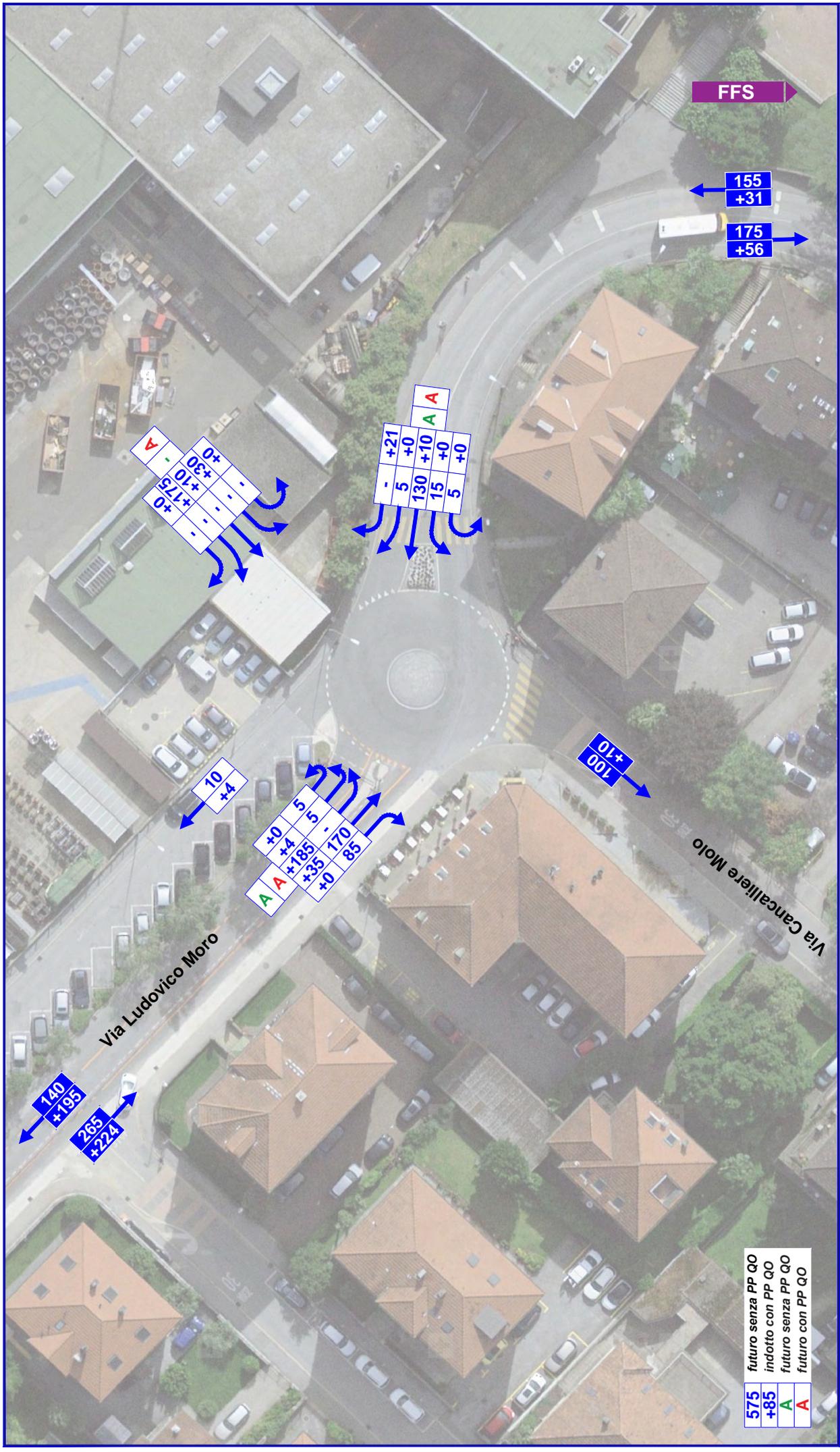
| | |
|-----|--------------------|
| 575 | futuro senza PP QO |
| +85 | indotto con PP QO |
| A | futuro senza PP QO |
| A | futuro con PP QO |

Città di Bellinzona
DATI DI TRAFFICO - FLUSSI DIREZIONALI



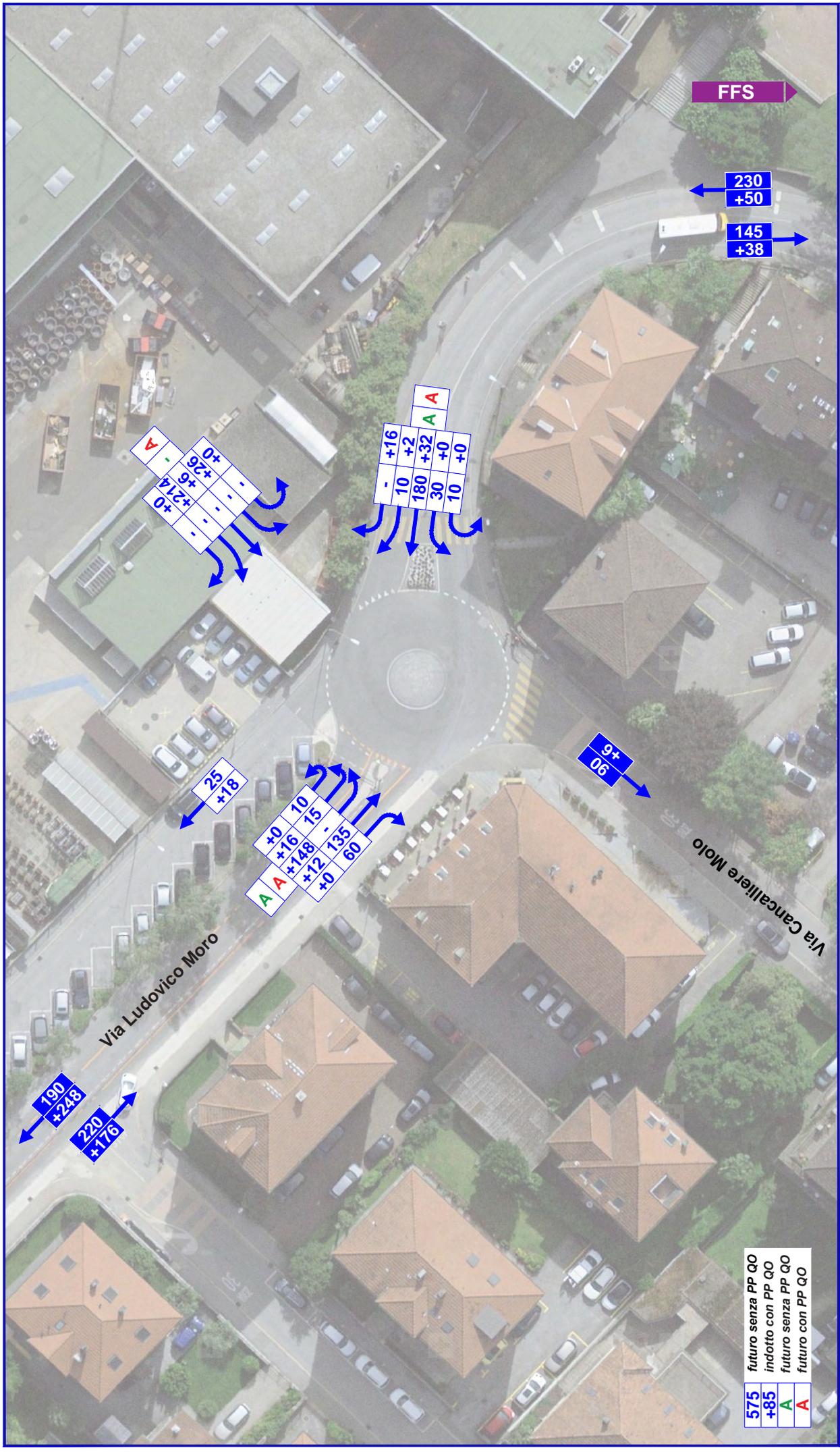
| | |
|-----|--------------------|
| 575 | futuro senza PP QO |
| +85 | indotto con PP QO |
| A | futuro senza PP QO |
| A | futuro con PP QO |

Città di Bellinzona
DATI DI TRAFFICO - FLUSSI DIREZIONALI



| | |
|-----|--------------------|
| 575 | futuro senza PP QO |
| +85 | indotto con PP QO |
| A | futuro senza PP QO |
| A | futuro con PP QO |

Città di Bellinzona
DATI DI TRAFFICO - FLUSSI DIREZIONALI



Comparto ex-Officine FFS Bellinzona

Centrale termica

Introduzione

A seguito della prevista costruzione entro il 2026 del nuovo stabilimento industriale FFS ad Arbedo-Castione, nel cuore di Bellinzona si libererà una vasta superficie di circa 120'000 mq che consentirà, nel corso degli anni, di realizzare un nuovo quartiere orientato ai principi della multifunzionalità, della sostenibilità ambientale e della modernità tecnologica.

Nell'ambito del progetto, l'Azienda Multiservizi Bellinzona, oltre alla fornitura dei servizi di base, quali elettricità, acqua potabile, canalizzazioni e telecomunicazione, si pone quale parte proattiva per la concezione di servizi innovativi e tecnologici, di cui potrà beneficiare l'intero comparto.

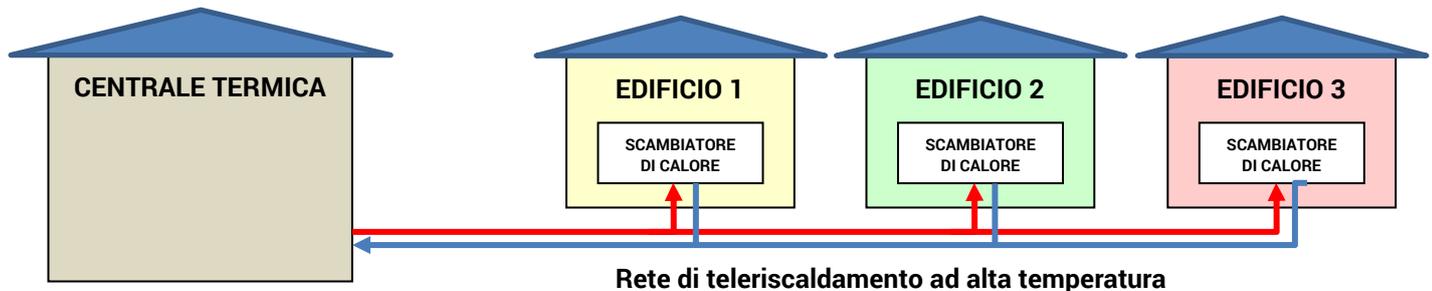
In ambito tecnologico, l'evoluzione è molto rapida, per cui risulta oggi difficile prevedere quali saranno le soluzioni e gli applicativi disponibili fra 10 o 20 anni, in corrispondenza delle varie fasi di realizzazione del progetto.

È pertanto necessario predisporre da subito delle infrastrutture che offrano la massima flessibilità, in modo da poter integrare anche in un secondo tempo le nuove tecnologie e i servizi che verranno a crearsi.

Per quanto riguarda la produzione di energia termica (caldo e freddo), il comparto dovrà necessariamente far capo a fonti rinnovabili. Per la produzione e distribuzione dell'energia sono ipotizzabili due diverse varianti.

Variante 1 – Produzione centralizzata

L'energia è prodotta grazie ad un'unica centrale termica, alimentata da fonti rinnovabili e dimensionata in modo da servire l'intero comparto. La distribuzione dell'energia avverrà attraverso una rete di teleriscaldamento ad alta temperatura e ogni immobile allacciato alla rete dovrà disporre un proprio scambiatore di calore.



La centrale potrà essere costruita in modo modulare in funzione dello sviluppo del progetto, ma sarà necessario predisporre fin dall'inizio lo spazio necessario per il suo dimensionamento massimo.

L'energia potrebbe essere prodotta a partire da una o più pompe di calore funzionanti ad acqua di falda, oppure tramite una caldaia a cippato di legna (solo calore).

Vantaggi

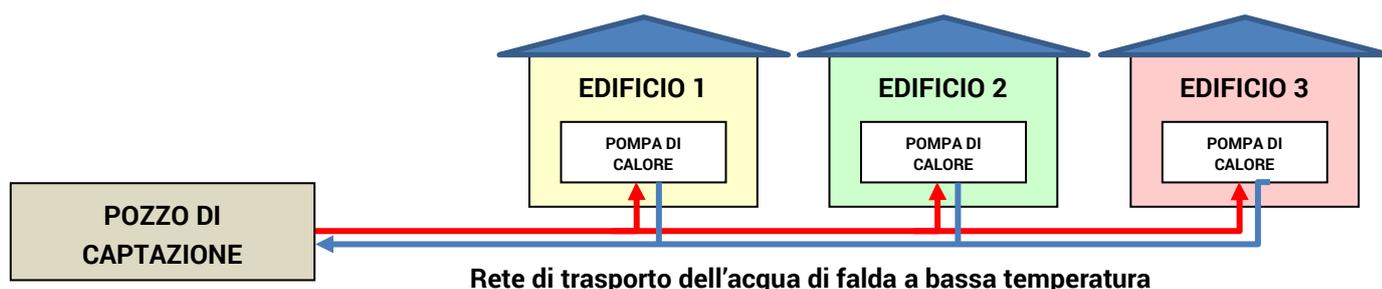
- Una sola centrale termica, gestione e interventi di manutenzione centralizzati.
- Possibilità di valutare diverse alternative per il generatore di calore (pompa di calore, cippato di legna).
- Possibilità di predisporre una soluzione di backup centralizzato (ad esempio allacciamento alla rete Teris).

Svantaggi

- Necessità di prevedere un sistema di backup, che possa supplire la centrale principale in caso di guasti o interventi di manutenzione.
- Necessità di disporre da subito dello spazio necessario per il dimensionamento massimo della centrale termica.
- L'ampliamento a tappe della centrale termica potrebbe comportare la convivenza di infrastrutture e tecnologie recenti, con altre più datate.
- Necessità di un grosso investimento iniziale in infrastrutture e spazi, che potrebbero rimanere inutilizzati per anni o addirittura non essere mai utilizzati, considerata l'incognita data dall'evoluzione degli elementi costruttivi.
- Possibilità di prevedere il raffreddamento degli edifici unicamente utilizzando una pompa di calore, ma non altri vettori, quali ad esempio il cippato di legna.

Variante 2 – Produzione decentralizzata

Questa soluzione prevede la realizzazione di uno o più pozzi di captazione dell'acqua di falda, dimensionati sin dall'inizio per i fabbisogni termici della totalità del comparto. La rete di trasporto dell'acqua di falda a bassa temperatura verrà realizzata a tappe, in funzione dell'edificazione o ristrutturazione di nuove zone. In corrispondenza degli allacciamenti verranno installate localmente delle pompe di calore acqua/acqua, dedicate a singoli stabili o a gruppi di immobili.



Vantaggi

- Concezione flessibile e modulare: realizzazione della rete e delle infrastrutture a tappe, in funzione dello sviluppo del progetto.
- Nessuna necessità di grossi investimenti iniziali in infrastrutture e spazi.
- Possibilità di installare una pompa di calore nello stabile al momento della sua costruzione, disponendo delle ultime evoluzioni della tecnica, con evidenti vantaggi finanziari e a livello di prestazioni.
- Possibilità di prevedere il raffreddamento degli immobili, grazie alla bivalenza della pompa di calore.
- Possibilità di prevedere il raffrescamento degli immobili, grazie alla circolazione di acqua a bassa temperatura.
- In caso di guasto o interventi di manutenzione, sarà necessario prevedere un sistema di backup unicamente per lo stabile interessato, ad esempio permettendo l'allaccio di una caldaia mobile.
- Maggiore efficienza energetica, in particolare durante i periodi in cui un impianto centralizzato funzionerebbe a carico parziale.

Svantaggi

- Gestione e interventi di manutenzione decentralizzati sulle pompe di calore.
- Impossibilità di scegliere altre fonti energetiche, ad esempio cippato di legna.

Conclusioni

Considerata la realizzazione a tappe, temporalmente e fisicamente molto distanti tra loro e la probabile necessità di raffrescare e non sono riscaldare gli stabili, riteniamo che la **variante 2**, che prevede la realizzazione di una rete di trasporto dell'acqua di falda ai vari stabili, dove verranno installate delle pompe di calore acqua/acqua, sia da prediligere.

Questa variante permetterà di seguire la prevista crescita a tappe, senza necessità di grossi investimenti e spazi iniziali, per infrastrutture che rimarrebbero inutilizzate per anni, oltre alla possibilità di utilizzare sempre il più avanzato stato della tecnica. La realizzazione della rete di trasporto dell'acqua di falda garantisce inoltre al progetto un carattere innovativo e un'efficienza energetica ottimale.