



## Concetto di sviluppo "Area ex-cartiera Tenero" VALUTAZIONE DEL POTENZIALE LIMITE DI TRAFFICO GENERABILE



VIALE PAPIO 5  
CH-6612 ASCONA  
T 091 791 12 60  
F 091 791 13 65  
INFO@ALLIEVI.CH  
WWW.ALLIEVI.CH

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS

**RAPPORTO FINALE**

**13.10.2008**

## SOMMARIO

<b>1. OBIETTIVI DELLO STUDIO</b>	<b>2</b>
<b>2. PROCEDURA RITENUTA</b>	<b>3</b>
<b>3. RETE VIARIA ATTUALE</b>	<b>4</b>
<b>4. DATI DI TRAFFICO BASE 2008</b>	<b>7</b>
<b>5. VARIANTI DI ACCESSIBILITÀ</b>	<b>12</b>
5.1 Criteri operativi alla base delle scelte	12
5.2 Organigramma delle possibili varianti	12
5.3 VARIANTE N01, caratteristiche, fattibilità, costi	13
5.4 VARIANTE N02, caratteristiche, fattibilità, costi	16
5.5 VARIANTE N03, caratteristiche, fattibilità, costi	19
5.6 VARIANTE N04, caratteristiche, fattibilità, costi	22
5.7 VARIANTE N05, caratteristiche, fattibilità, costi	25
5.8 VARIANTE N06, caratteristiche, fattibilità, costi	28
5.9 VARIANTE N07, caratteristiche, fattibilità, costi	31
<b>6. PARAMETRI SIMULAZIONE</b>	<b>34</b>
<b>7. RISULTATI SIMULAZIONE</b>	<b>35</b>
<b>8. CONSIDERAZIONI FINALI</b>	<b>40</b>
<b>9. ALLEGATI</b>	<b>41</b>

## 1. OBIETTIVI DELLO STUDIO

L' Area Cartiera Tenero è oggi individuata a livello cantonale come uno tra i potenziali comparti maggiormente attrattivi del Cantone, con importanti possibilità di sviluppo e meritevole di una valutazione approfondita di mobilità.

Questo comparto strategico, a lungo sottovalutato, si è rivelato negli ultimi anni particolarmente interessante e strategico dal punto di vista imprenditoriale, soprattutto grazie alla sua posizione e accessibilità; lo stesso è in effetti ubicato in corrispondenza dello svincolo A13, ai margini del contesto urbano di Locarno e delle Valli del Locarnese.

Il recente insediamento del nuovo centro commerciale CCOP, come pure la vicinanza con la stazione FFS, le strutture sportive del CSNT e di svago del lido/campeggi, lo rendono inoltre attrattivo per altri commerci interessati a sfruttare l'effetto di attrazione di questo centro.

Anche dal punto di vista pianificatorio, il comparto offre particolari punti di interesse in quanto è prossimo all'area urbana e ben allacciato alla rete di trasporto pubblico. E per il futuro, il prospettato potenziamento della linea ferrovia TILO e la concretizzazione del tanto atteso collegamento veicolare A2-A13 lungo il Piano di Magadino, forniranno le premesse indispensabili per indirizzare lo sviluppo in una direzione compatibile con gli interessi ambientali e sociali, oltre che economici individuali.

Proprio in questo senso, la COOP Immobilien AG ha recentemente rilevato in qualità di promotore i sedimi dell'area Ex-Cartiera ubicati direttamente a Nord rispetto all'insediamento commerciale attuale, con l'obiettivo di sviluppare l'offerta multiservizi di questo comparto.

Sulla base di alcune possibili opzioni di insediamento (ampliamento centro commerciale, nuovi insediamenti commerciali/amministrativi/residenziali, nuova area commerciale/di svago), i promotori, accompagnati da un gruppo di lavoro politico e tecnico, hanno avviato uno studio orientativo inteso a concretizzare un **concetto d'intervento per lo sviluppo e l'insediamento di nuovi contenuti nell'area strategica dell'Ex-Cartiera a Tenero**.

L'obiettivo primo di queste riflessioni, sviluppate in collaborazione con lo studio Burckhardt+Partner AG Architekten Generalplaner di Basilea, è quello di giungere all'allestimento di una variante di PR che possa definire i contenuti e

le condizioni generali di utilizzo del comparto, nel rispetto del contesto ambientale, sociale e di fruibilità del territorio.

Onde valutare le condizioni di utilizzo è essenziale verificare sin dall'inizio delle riflessioni, il potenziale di traffico generabile del comparto, indipendentemente dai contenuti e dagli insediamenti previsti, e poter rispondere agli interrogativi seguenti:

- quanto traffico può ancora accogliere il comparto oltre a quello attuale?
- quali modifiche dell'assetto viario possono aumentare la capacità della rete ? e di quanto ?

In sostanza, di fronte ad un grande generatore di traffico quale il comparto "Area Cartiera Tenero", le recenti disposizioni federali suggeriscono che già a livello di impostazione pianificatoria occorre determinarne le potenzialità e la possibile contenibilità, in funzione del traffico generato massimo che la rete viaria adiacente potrà sopportare.

Al promotore compete pertanto di valutare, sulla base di possibili scenari di gestione della viabilità, quale sarà il **limite di traffico indotto** che permetterà al sistema di mantenere la sua funzionalità e non raggiungere la saturazione, o meglio, individuare quali sono gli interventi strutturali da apportare alla rete viaria del comparto, con l'obiettivo di aumentarne la capacità.

Questo limite, espresso in "indice di mobilità" (+ X v/h OPS), costituirà la base pianificatoria per il dimensionamento e lo sviluppo dei contenuti del comparto.

In merito, il Dipartimento del territorio (Sezione della Mobilità) ha pubblicato nell'autunno 2007 un documento di metodo in relazione alla valutazione del potenziale di una zona GGT (grande generatore di traffico). Tale documento evidenzia i punti sensibili di un tale approccio e suggerisce le modalità di analisi ed approfondimento necessarie per impostare correttamente una procedura di valutazione; in particolare sono riportati i seguenti concetti:

- la risposta alla questione fondamentale "quanto traffico può accogliere il comparto" può dipendere da molteplici fattori che possono influire e determinare la capacità di un sistema (capacità tecnica di un'asse stradale, capacità tecnica di uno svincolo o una rotatoria, emissioni atmosferiche, rumore, qualità di vita, ...);

- le modalità per determinare un valore soglia al di sopra del quale il sistema è considerato "saturo" sono riportate nella norma VSS 640.017a; la stessa descrive i possibili stati della qualità del traffico su una scala da A a F; tra il livello C e D (che contempla traffico intenso, ma ancora fluido, con rallentamenti ed impedimenti alla libertà di movimento praticamente permanenti) si situa probabilmente il livello di saturazione secondo parametri moderni, che tendono a sfruttare la rete stradale al massimo della sua capacità;
- la valutazione dell'impatto derivante dal grande generatore deve avvenire necessariamente su diverse scale geografiche, dal comparto ristretto al comprensorio regionale.

**Alla luce di quanto sopra, il presente documento si prefigge pertanto di sviluppare una metodologia di valutazione e di calcolo onde fornire al Committente le indicazioni relative al potenziale limite di traffico generabile, necessarie per individuare le possibili opzioni di contenibilità e di utilizzazione del comparto.**

## **2. PROCEDURA RITENUTA**

A seguito di quanto concordato in occasione dell'incontro del 14.04.2008 con i responsabili cantonali della Sezione della Mobilità, e con l'obiettivo di sviluppare e ponderare oggettivamente tutti gli scenari possibili derivanti da una nuova impostazione della viabilità, è stata adottata la seguente procedura di studio:

- esame della struttura e del funzionamento attuale della rete viaria del comparto Tenero-Brere/svincolo A13 (carico OPS e TGM, punti critici, conflitti, ...), onde individuarne i limiti strutturali;
- valutazione delle possibili varianti strutturali e di gestione da applicare alla rete viaria del comparto, con l'obiettivo di migliorarne la capacità e le condizioni di viabilità;
- per ogni variante di gestione, definizione del limite massimo di traffico che può essere generato dal comparto Ex-Cartiera senza compromettere la saturazione della rete viaria.

**Con questi dati il Committente potrà disporre di tutti gli elementi per ricercare il consenso a livello cantonale, facilitare le scelte strategiche, affinare l'impostazione concettuale di sviluppo dell'Area Cartiera Tenero e definire le basi per un suo consolidamento pianificatorio e progettuale.**

Per quanto attiene all'impostazione del modello di traffico ed alla definizione delle basi di traffico per la simulazione, si segnala quanto segue:

- i servizi cantonali hanno fornito i dati di traffico relativi allo stato 1998; allo stadio attuale non è ancora disponibile un modello di traffico attualizzato ed attendibile per l'orizzonte 2008 e successivi; l'impostazione di massima relativa all'orizzonte "ferrovia 2020" non considera la presenza di alcuni importanti generatori di traffico già insediati sul territorio, tra i quali anche l'attuale centro commerciale COOP di Tenero;
- l'operatore ha quindi aggiornato e calibrato i dati di base (dal 1998 al 2008) tramite una campagna di monitoraggio del traffico in loco; su questa base è stato allestito un modello base di riferimento 2008;
- per gli orizzonti di riferimento successivi (2015 e 2020) il carico della rete veicolare è stato maggiorato linearmente (aumento generalizzato costante di +1,2% all'anno) a partire dal carico veicolare base 2008;
- questa impostazione è stata condivisa dalla Sezione della mobilità.

Per quanto attiene alla valutazione del potenziale limite di traffico generabile per ogni variante di gestione della rete ritenuta, si segnala quanto segue:

- il potenziale limite di traffico generabile in funzione di ogni variante è stato testato tramite modello di simulazione specifico (software DynasimCUBE);
- le simulazioni sono state effettuate per l'ora di punta della sera 17.00-18.00 (OPS) e considerano un pre-carico della rete di 15 minuti;
- i risultati relativi all'indice di mobilità (+ X v/h OPS) per ogni orizzonte e variante considerata sono stati mediati a partire da un minimo di 10 simulazioni iterative;
- i risultati scaturiti dalla simulazione rappresentano il limite massimo di traffico supplementare generabile oltre il quale il livello di servizio della rete viaria raggiunge e supera il valore soglia di riferimento.

### 3. RETE VIARIA ATTUALE

La struttura dell'attuale rete viaria del comparto Ex-Cartiera è fortemente condizionata dalla presenza di due importanti infrastrutture di mobilità:

- a Nord il tracciato della linea ferroviaria FFS, con necessità imperativa di superare l'ostacolo tramite il sottopasso esistente;
- a Sud il manufatto della superstrada A13, con lo svincolo stradale, il sottopasso esistente ed i relativi allacciamenti.

In questo contesto, l'asse di Via Brere si inserisce come elemento strutturante importante, verso il quale convergono tutti gli agganci laterali da/per la rete viaria regionale (A13) o locale, e dal quale è possibile orientarsi in direzione dell'abitato e delle zone produttive di Tenero (a Nord) e di Gordola (a Sud).

Ai suoi bordi, oltre al comparto Ex-Cartiera sul quale è edificato l'attuale centro commerciale CCOP, sono ubicate alcune importanti strutture di interesse pubblico, quali il Centro sportivo nazionale (CSNT), il campo di calcio e la zona turistica e di svago dei campeggi e del lido; si tratta in generale di strutture di forte richiamo e quindi con un potenziale importante di mobilità indotta (veicoli privati, ma anche pedoni e biciclette).

Via Brere si sviluppa su una lunghezza di ca. 1,2 km, dalla stazione FFS di Tenero fino al ponte sul fiume Verzasca, ed offre un calibro di ca. 7 metri di larghezza con circolazione bidirezionale.

Lungo il tracciato, da Nord verso Sud, gli innesti laterali nel flusso di traffico principale avvengono come segue:

- tramite corsia laterale ed immissione sulla sinistra per il flusso di veicoli in uscita dall'attuale centro commerciale COOP;
- tramite rotonda di 27,50 m di diametro esterno per il semi-raccordo Nord all'A13 (da Bellinzona - per Locarno) e l'accesso a Via Ressighe (quartieri residenziali, campeggi);
- tramite innesto laterale per l'accesso alle infrastrutture ed alle aree di parcheggio del Centro sportivo nazionale CSNT;
- tramite incrocio tradizionale per il semi-raccordo Sud all'A13 (da Locarno - per Bellinzona);

- tramite incrocio tradizionale per l'innesto della strada da/per i campeggi ed il lido.

Occorre inoltre segnalare che tutta la tratta di Via Brere in esame è stata oggetto negli anni passati di un intervento di moderazione del traffico, con la messa in sicurezza dei principali punti di attraversamento pedonale e la demarcazione di fasce di restringimento ottico della carreggiata.

Dal punto di vista della mobilità lenta, è opportuno aggiungere quanto segue:

- a livello pedonale, l'asse di Via Brere è fiancheggiato lateralmente da un marciapiede continuo, di collegamento tra la zona campeggi-lido, le strutture del CSNT, il centro commerciale COOP ed i percorsi di accesso ai centri abitati di tenero e Gordola;
- a livello ciclabile, l'asse di Via Brere è attraversato da Est a Ovest dal tracciato della ciclopista a carattere nazionale che da Gordola, tramite la nuova passerella sulla Verzasca, conduce a Tenero e Locarno;
- questa situazione fa sì che tutto il comparto è percorso quotidianamente da importanti flussi di pedoni e biciclette; gli utenti sono maggiori durante la stagione estiva a seguito della presenza di numerosi turisti e fruitori delle attrezzature di svago presenti in zona;
- gli attraversamenti pedonali/ciclabili dell'asse principale sono predisposti con elementi di protezione e di messa in sicurezza.

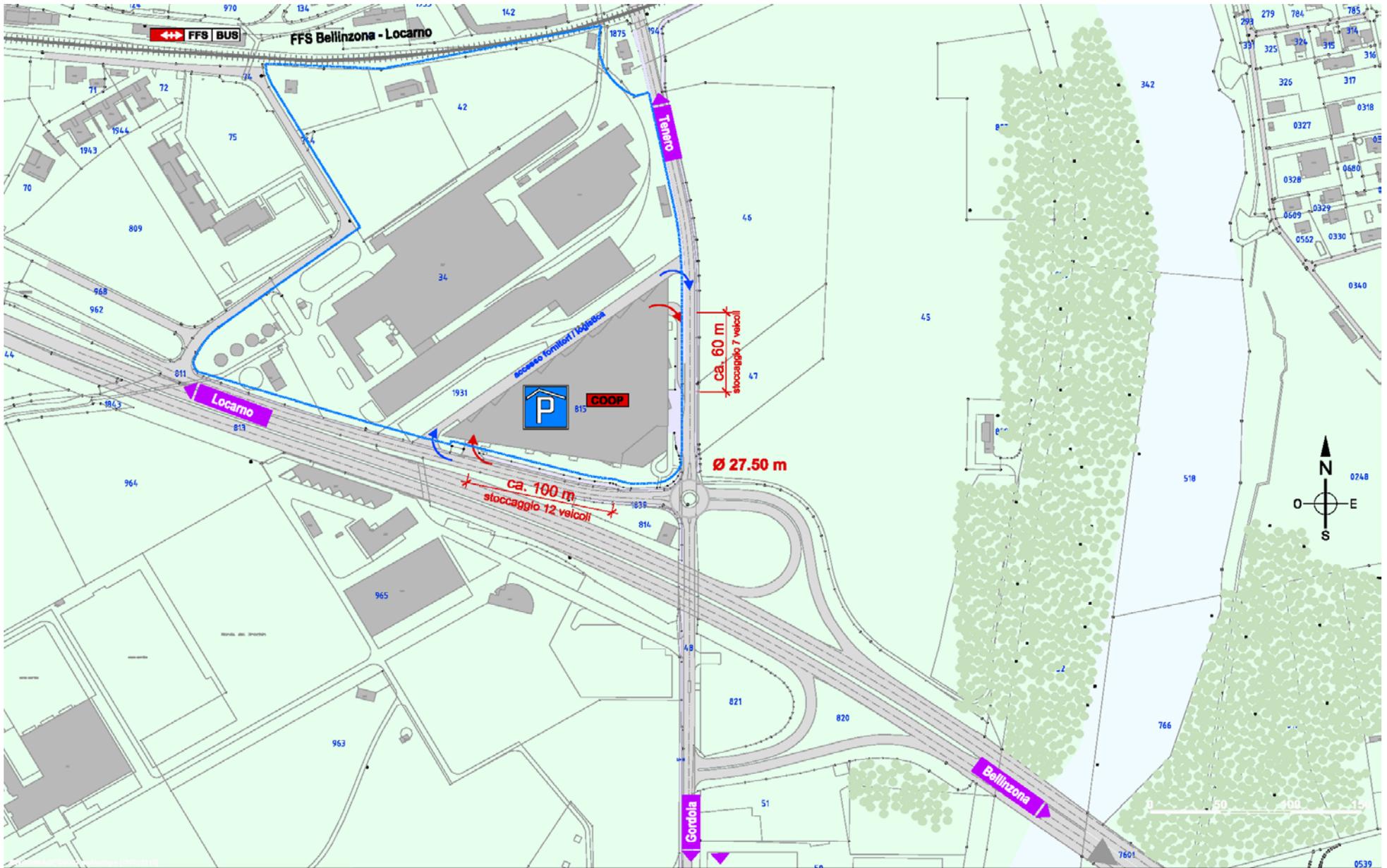
**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria attuale ed i relativi ingombri su base catastale.**



**A 00** Nuovo Centro Coop - Tenero  
SITUAZIONE ATTUALE

- LEGENDA**
- Rete A13 attuale
  - Rete stradale esistente
  - Rete pedonale-ciclabile attuale
  - Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008



**A 00**

**Nuovo Centro Coop - Tenero  
SITUAZIONE ATTUALE**

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008

## 4. DATI DI TRAFFICO BASE 2008

In assenza di un modello del traffico cantonale aggiornato al 2008, e onde conoscere le condizioni attuali di viabilità nel comparto adiacente all'area di studio, l'operatore ha considerato i seguenti dati di traffico:

- i rilievi di traffico automatici forniti dai Servizi cantonali e raccolti tramite pedane induttive nel settembre 2006 (postazioni in corrispondenza dello svincolo A13 e del sottopasso FFS verso Tenero);
- i rilievi di traffico automatici effettuati internamente nel dicembre 2007 e maggio 2008 nell'ambito del progetto di moderazione e messa in sicurezza di Via Brere (postazioni a monte ed a valle dello svincolo A13);
- i conteggi di traffico direzionali effettuati internamente durante l'ora di punta della sera OPS nel maggio 2008 (postazioni in corrispondenza del semi-svincolo Nord, rispettivamente Sud dell'A13);
- i rilevamenti automatici effettuati nel maggio 2007 e ripetuti nel giugno 2008 in entrata, rispettivamente in uscita dal parcheggio del centro commerciale COOP;
- il censimento manuale dell'origine/destinazione della clientela del centro commerciale COOP effettuato il giorno 07 luglio 2008.

I dati raccolti sono stati calibrati e ponderati onde conoscere i seguenti parametri:

- **TGM 2008 ponderato:** costituisce il carico di traffico giornaliero medio valutato in sezione e ponderato per l'anno 2008;
- **TOD 2008 ponderato:** costituisce il carico di traffico orario determinante valutato in sezione e ponderato per l'anno 2008; di regola si tratta del flusso di traffico registrato all'ora di punta della sera OPS 17.00-18.00; in corrispondenza dell'aggancio dei due semi-svincoli A13 (rotonda ed incrocio CSNT) il TOD è stato calcolato per ogni direzione di circolazione,
- **TRAFFICO INDOTTO 2008 COOP:** costituisce il carico di traffico feriale generato dall'attuale centro commerciale COOP e ponderato per l'anno 2008 (traffico feriale medio per l'anno 2008); il traffico indotto da/per il centro commerciale è stato ripartito sugli assi veicolari adiacenti, in funzione dell'origine/destinazione della clientela.

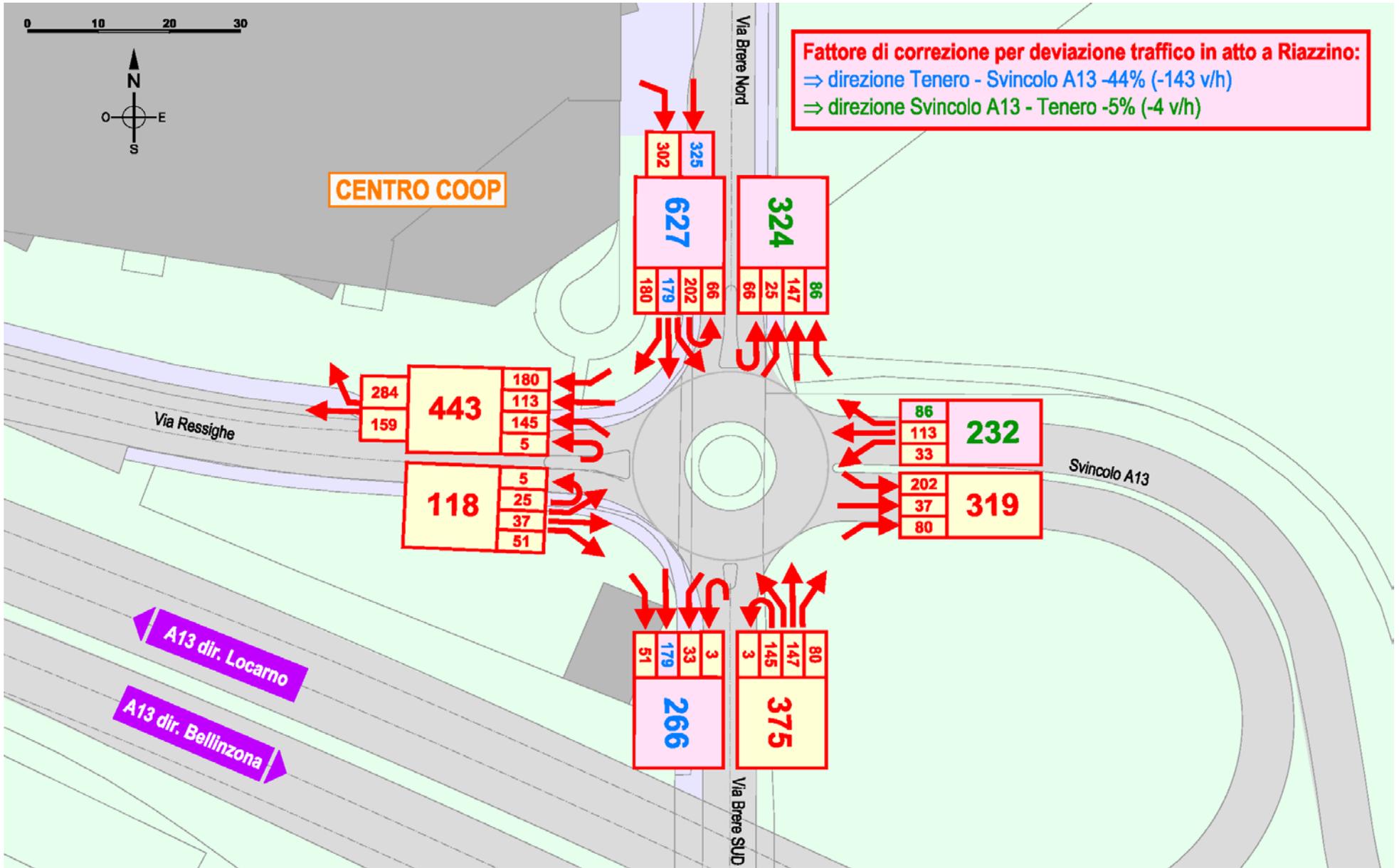
Occorre segnalare che in occasione del censimento direzionale dei flussi di traffico avvenuto nel maggio 2008, il volume di traffico che utilizzava lo svincolo A13 di Tenero era maggiorato a causa della deviazione in atto a Riazzino (deviazione dei flussi di traffico da/per Gordola); onde considerare questo aspetto, l'operatore ha applicato dei fattori di correzione ai dati rilevati (-44% per la direzione Tenero-svincolo A13; -5% per la direzione opposta).

**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio il carico veicolare della rete viaria attuale adiacente l'area di studio (traffico base 2008).**

In merito occorre osservare quanto segue:

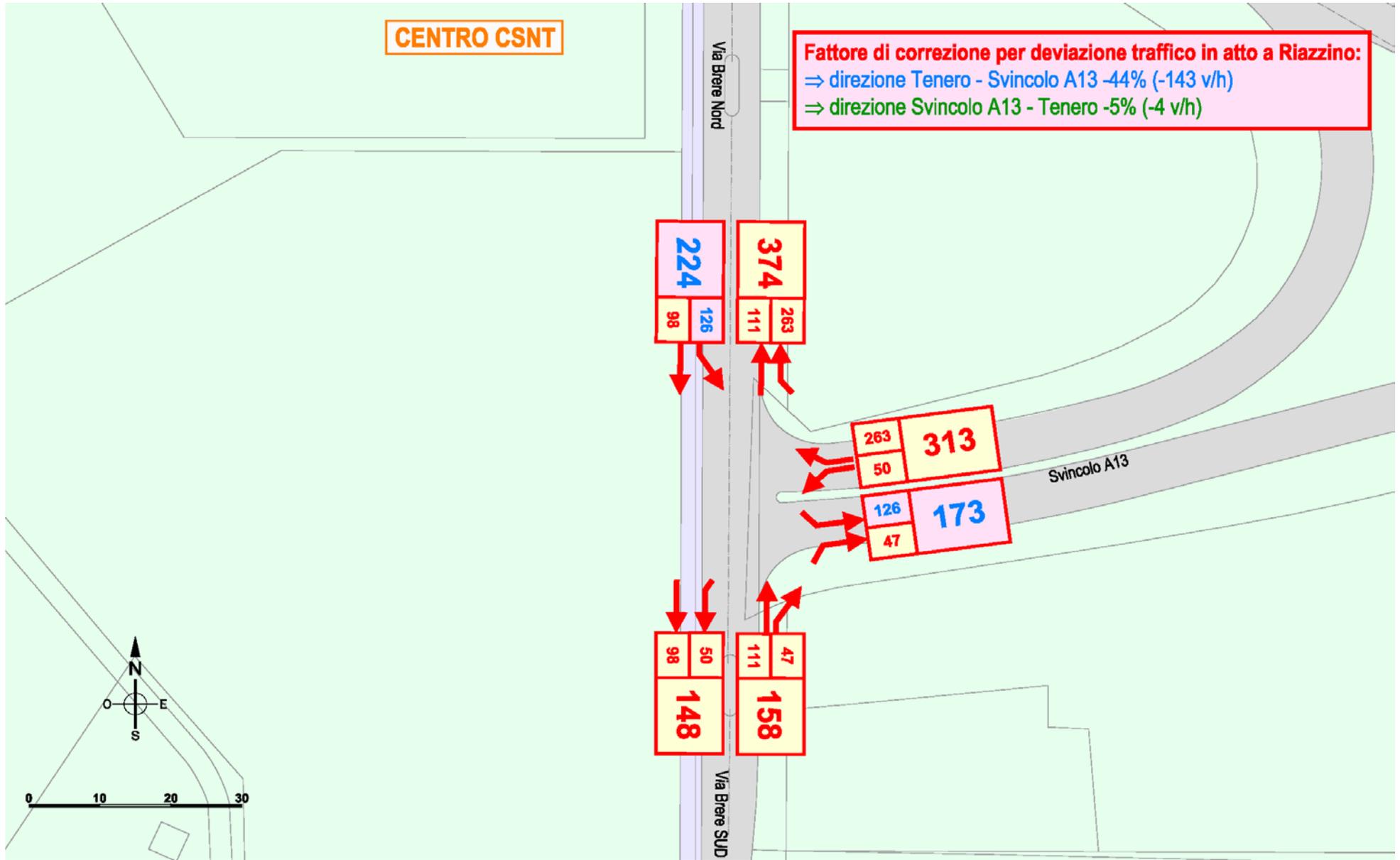
- per quanto attiene al **traffico giornaliero medio 2008**, la tratta di Via Brere situata a monte dell'A13 presenta un carico veicolare di 7'000 v/g, equamente ripartiti nelle due direzioni di circolazione (3'500 v/g per corsia); i flussi diminuiscono tra i due semi-svincoli (6'700 v/g) ed in avvicinamento alla zona campeggi-lido (3'300 v/g); a titolo informativo, il carico veicolare ponderato 2008 lungo l'A13 in corrispondenza dello svincolo di Tenero-Gordola è valutato in oltre 32'000 v/g (di cui 15'600 v/g in direzione di Locarno e 17'100 v/g in direzione di Bellinzona);
- in merito al **traffico orario medio 2008** valutato per l'ora di punta serale OPS, è importante rilevare l'importanza dei flussi direzionali secanti ai due nodi (quelli che tagliano il flusso principale in corrispondenza dei due semi-svincoli A13), potenzialmente penalizzanti per la fluidità del traffico veicolare all'ora di punta della sera; si segnala inoltre il forte flusso di veicoli in uscita dal centro commerciale COOP (ca. 300 v/h) paragonabile al flusso direzionale già presente sull'asse di Via Brere (sia in direzione Nord che in direzione Sud);
- infine, in relazione al **traffico indotto 2008 dal centro COOP**, è meritevole osservare che a fronte di un'offerta di parcheggio di ca. 500 stalli il traffico feriale medio generato è di 4'860 v/h, con punte orarie massime di 450 v/h OPS; sull'arco della giornata il flusso in entrata, rispettivamente in uscita dal centro, corrisponde al 50% del totale; l'origine e destinazione della clientela è valutata come segue:
  - 27% da/per Tenero-Gordola
  - 30% da/per Bellinzona
  - 43% da/per Locarno





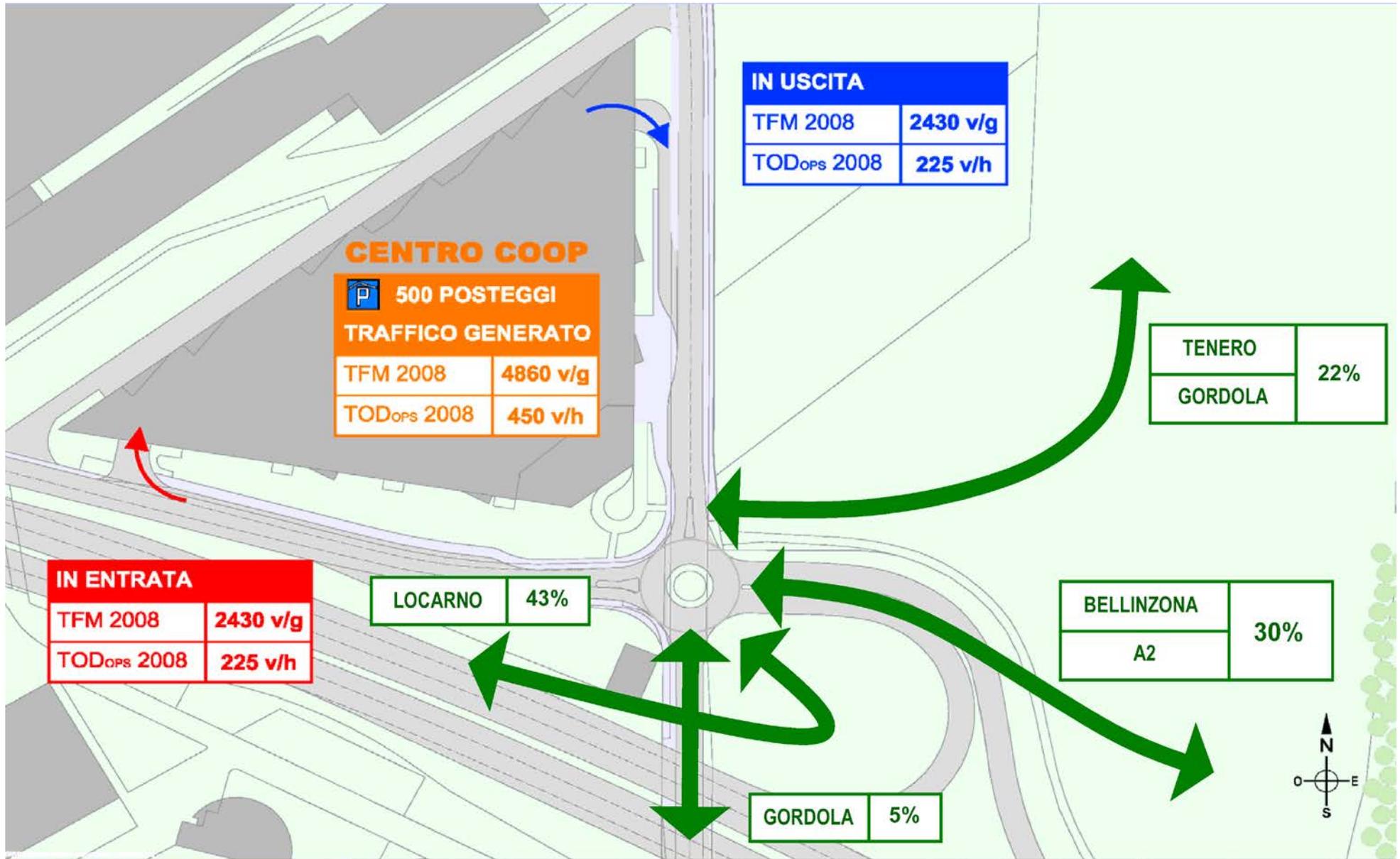
Nuovo Centro Coop - Tenero  
 ROTONDA COOP - TGM ponderato 2008 [v/h]

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008



Nuovo Centro Coop - Tenero  
 INCROCIO CSNT - TGM ponderato 2008 [v/h]

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EFFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008



**Nuovo Centro Coop - Tenero**  
**TRAFFICO INDOTTO 2008**

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008

## 5. VARIANTI DI ACCESSIBILITÀ

### 5.1 Criteri operativi alla base delle scelte

La concezione delle possibili varianti strutturali e di gestione da applicare alla rete viaria del comparto, con l'obiettivo di migliorarne capacità e condizioni di viabilità, si basa sui seguenti criteri operativi:

- valutare soluzioni tecnicamente fattibili, conformi al contesto attuale ed alle direttive tecniche in vigore;
- valutare soluzioni minime, che si limitano ad ottimizzare l'assetto viario attuale senza tuttavia modificare il concetto attuale di svincolo A13;
- valutare soluzioni massime, che modificano l'attuale concetto di svincolo A13 e che prediligono un accesso diretto da/per il comparto Ex-Cartiera;
- considerare le conseguenze di ogni singola variante, non solo sugli spostamenti veicolari ma anche sulla mobilità lenta (pedoni e biciclette);
- considerare l'impostazione urbanistica del comparto Ex-Cartiera in fase di affinamento da parte dello studio Burckhardt+Partner AG di Basilea, come pure le esigenze di accessibilità agli insediamenti per fornitori e logistica.

### 5.2 Organigramma delle possibili varianti

Su questa base, a partire dalla situazione attuale, l'operatore ha identificato 7 possibili varianti di viabilità, di cui:

- 4 possibili soluzioni "N" considerano l'assetto viario attuale e propongono una sua ottimizzazione tramite interventi costruttivi e di gestione ai nodi o delle corsie veicolari più o meno importanti; la variante N01 propone interventi costruttivi poco incisivi, la variante N04 prevede misure molto incisive; le varianti N02 e N03 offrono delle soluzioni intermedie;
- 3 possibili soluzioni "S" modificano l'assetto viario attuale e propongono una riorganizzazione completa della viabilità ed un riordino urbanistico dello svincolo A13; le varianti si differenziano tra loro per la gestione e posizione degli accessi veicolari da/per il comparto Ex-Cartiera.

Tutte le varianti sono state oggetto di una verifica di fattibilità tecnica, sia dal punto di vista costruttivo (rispetto delle norme tecniche e direttive, fattibilità manufatti, sottopassi, raccordi stradali) che di funzionamento (condizioni di viabilità adeguate, geometria e zone d'ingombro rispettate, ...).

**Lo schema seguente illustra le possibili varianti oggetto di simulazione.**



### **5.3 VARIANTE N01, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa soluzione si caratterizza per il mantenimento dell'impostazione viaria attuale e per alcuni interventi di ottimizzazione della stessa, limitati ai nodi dello svincolo A13 ed alle corsie di entrata/uscita dal comparto Ex-Cartiera.

#### **Caratteristiche tecniche**

- aumento del diametro esterno dell'attuale rotonda sita al semi-svincolo Nord dell'A13 (da 27,50 a 40 metri) con demarcazione di una doppia corsia di circolazione interna;
- modifica dell'attuale gestione del incrocio sito al semi-svincolo Sud dell'A13 con sistemazione di una nuova rotonda di diametro esterno 30 metri;
- sistemazione di una nuova corsia parallela a Via Brere e destinata ad i veicoli in uscita dal comparto Ex-Cartiera (lunghezza complessiva ca. 250 m; stoccaggio massimo 30 veicoli) con corsia preferenziale in entrata alla rotonda (rotonda a doppia corsia di circolazione);
- sistemazione di una nuova corsia parallela a Via Ressighe e destinata ad i veicoli in entrata al comparto Ex-Cartiera (lunghezza complessiva ca. 200 m; stoccaggio massimo 25 veicoli) con corsia preferenziale in uscita dalla rotonda (rotonda a doppia corsia di circolazione);
- sistemazione di una nuova corsia parallela a Via Brere, tra le due rotonde, e destinata ai veicoli in uscita dal comparto Ex-Cartiera e diretti a Bellinzona (lunghezza complessiva ca. 160 m; stoccaggio max 20 veicoli) con corsia preferenziale in entrata alla rotonda;

#### **Vantaggi e inconvenienti**

- la soluzione migliora le condizioni di stoccaggio dei flussi di veicoli in entrata/uscita dal comparto Ex-Cartiera;
- la soluzione non richiede l'acquisizione di importanti sedimi di proprietà privata; i maggiori interventi sono previsti su terreni di proprietà pubblica o sul sedime stesso dell'Ex-Cartiera;

- i flussi risultano tuttavia ancora secanti tra loro (chi accede al comparto è prioritario rispetto a chi ne esce) con conseguente penalizzazione della fluidità, in particolare durante le ore di punta;
- tutti i flussi di traffico da/per il comparto Ex-Cartiera convergono nel nodo sito a monte dell'A13, penalizzando di conseguenza le condizioni di viabilità per il traffico locale, non interessato dal comparto Ex-Cartiera;
- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere completamente rivista, come pure l'organizzazione interna della viabilità; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

#### **Condizionamenti e costi**

- la modifica dell'attuale gestione del incrocio sito al semi-svincolo Sud dell'A13 con sistemazione di una nuova rotonda di diametro esterno 30 metri richiede lo sconfinamento del sedime stradale sul terreno CSNT con modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- la fattibilità di realizzare una nuova corsia veicolare a lato di Via Brere tra le due rotonde deve essere verificata a livello di sottopasso A13, in particolare per quanto attiene alla struttura attuale del manufatto e al mantenimento del profilo libero di circolazione;
- la variante è attuabile in tempo medio-brevi, legato essenzialmente alla revisione puntuale dell'impostazione pianificatoria in vigore ed ai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la maggior occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. +3'800 m<sup>2</sup>;
- i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione come proposte dalla VARIANTE N01 sono valutati in ca. 3,1 Mio CHF.

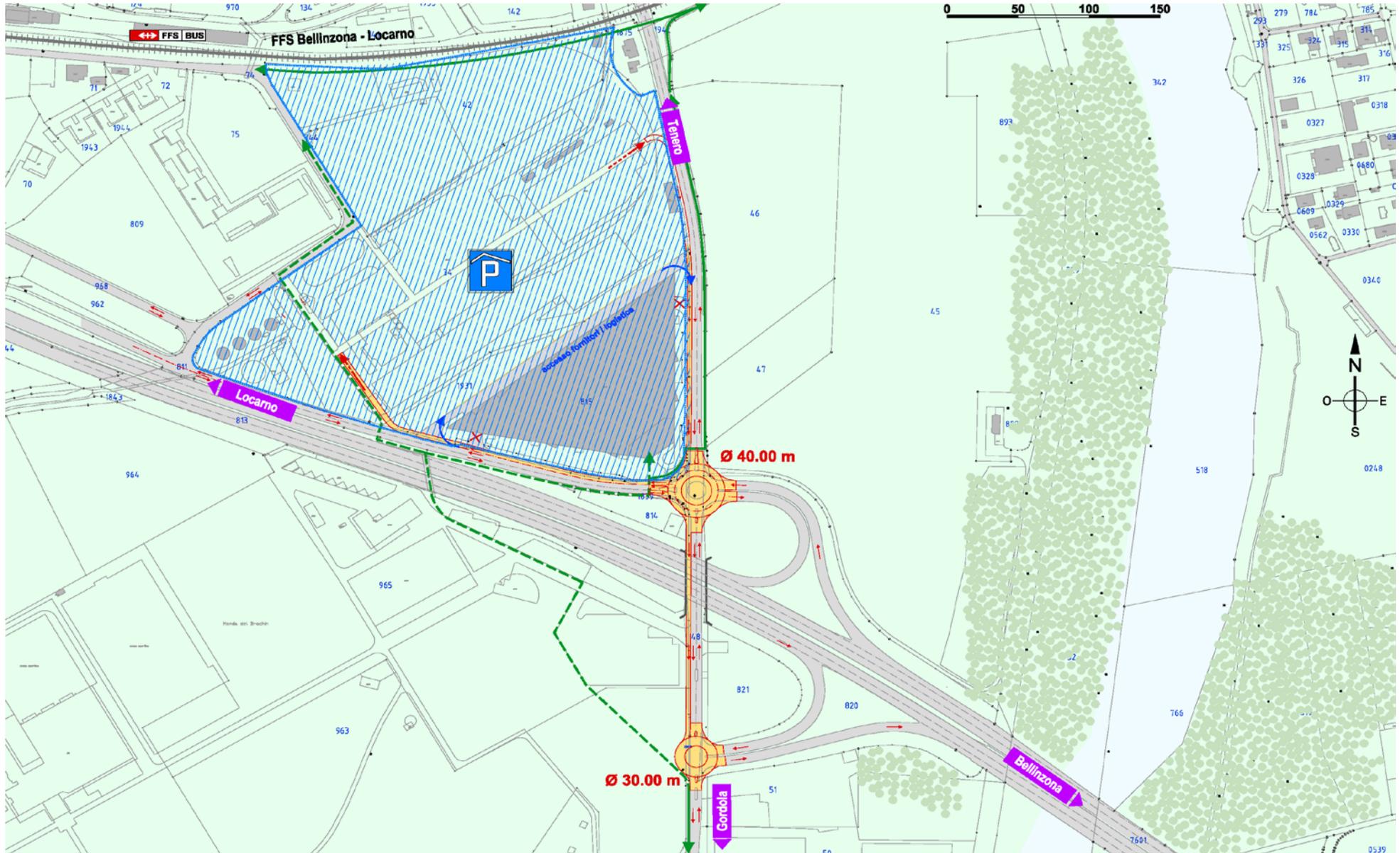
**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE N01 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**N 01** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

- LEGENDA**
- Rete A13 attuale
  - Rete stradale esistente
  - Modifiche alla rete stradale
  - Rete pedonale-ciclabile attuale
  - Nuova rete pedonale-ciclabile
  - Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008



**N 01** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

- LEGENDA**
- nuovo tracciato proposto d'intervento
  - Muro di sostegno / manufatto
  - Percorso ciclabile pedonale

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008

## **5.4 VARIANTE N02, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa soluzione si caratterizza per la modifica parziale dell'impostazione viaria attuale tramite la sistemazione di una nuova rotonda a Nord di Via Brere, intesa come punto principale per l'accesso al comparto Ex-Cartiera; la variante è completata dall'ottimizzazione della gestione dei nodi dello svincolo A13 e dal raddoppio delle corsie di circolazione lungo l'asse di Vai Brere.

### **Caratteristiche tecniche**

- aumento del diametro esterno dell'attuale rotonda sita al semi-svincolo Nord dell'A13 (da 27,50 a 40 metri) con demarcazione di una doppia corsia di circolazione interna; modifica dell'attuale gestione del incrocio sito al semisvincolo Sud dell'A13 con sistemazione di una nuova rotonda di diametro esterno 30 metri;
- sistemazione di una nuova rotonda con diametro esterno 40 metri e doppia corsia interna all'estremità Nord di Via Brere (prima del sottopasso FFS), intesa come punto di accesso principale al comparto Ex-Cartiera (entrata e uscita);
- sistemazione di corsie preferenziali per i flussi in uscita dall'A13 (da Bellinzona e da Locarno), con passaggio laterale (By-pass) rispetto ai nodi e loro inserimento sull'asse di Via Brere;
- raddoppio delle corsie veicolari lungo tutto il tratto di Via Brere compreso tra la rotonda sita in vicinanza del sottopasso FFS e quella ubicata a valle dell'A13; presenza di due corsie veicolari parallele per ogni direzione di marcia, con possibilità di orientamento e stoccaggio dei veicoli in funzione delle destinazioni;

### **Vantaggi e inconvenienti**

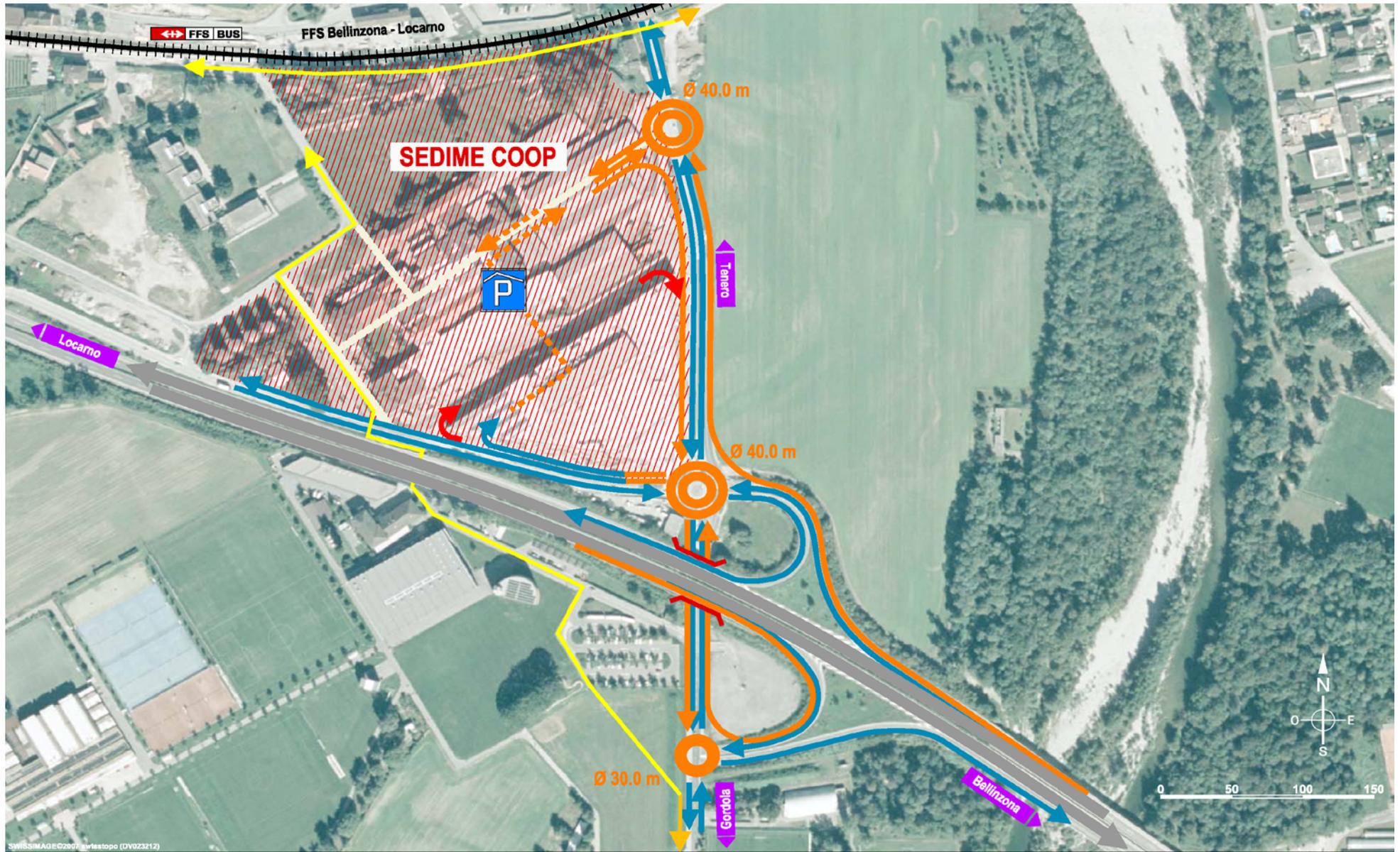
- la soluzione migliora le condizioni di stoccaggio dei flussi di veicoli in entrata/uscita dal comparto Ex-Cartiera, nel senso che il punto critico è allontanato rispetto alla posizione dei nodi dello svincolo A13;
- la soluzione richiede l'acquisizione di sedimi di proprietà privata; i maggiori interventi sono comunque previsti su terreni di proprietà pubblica o sul sedime stesso dell'Ex-Cartiera;

- la fluidità dei flussi in entrata al comparto è migliorata (presenza di corsie preferenziali, separate a livello di gestione dello svincolo A13); pure i flussi in uscita dal comparto, pur non beneficiando di corsie preferenziali, possono disporre di condizioni di viabilità più fluide in quanto il flusso secante ai nodi è nettamente ridotto;
- per gli utenti del comparto Ex-Cartiera provenienti dalla rete locale, l'accesso al sedime deve necessariamente avvenire ancora da Via Ressighe, come tuttora, tramite l'entrata attuale; si tratta comunque di un flusso di traffico inferiore rispetto a quello proveniente dall'A13;
- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere parzialmente rivista, come pure l'organizzazione interna della viabilità; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

### **Condizionamenti e costi**

- la sistemazione di nuove rotonde all'incrocio sito al semi-svincolo Sud dell'A13 e a Nord di Via Brere richiede la modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- la fattibilità del raddoppio delle corsie veicolari lungo Via Brere impone l'ampliamento del sottopasso A13, in particolare per quanto attiene alla sua larghezza ed al mantenimento del profilo libero di circolazione;
- la variante è attuabile in tempi medi, dettati essenzialmente dalla necessità di revisione dell'impostazione pianificatoria in vigore e dai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la maggior occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. +6'000 m<sup>2</sup>; i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione proposte sono valutati in ca. 7,8 Mio CHF.

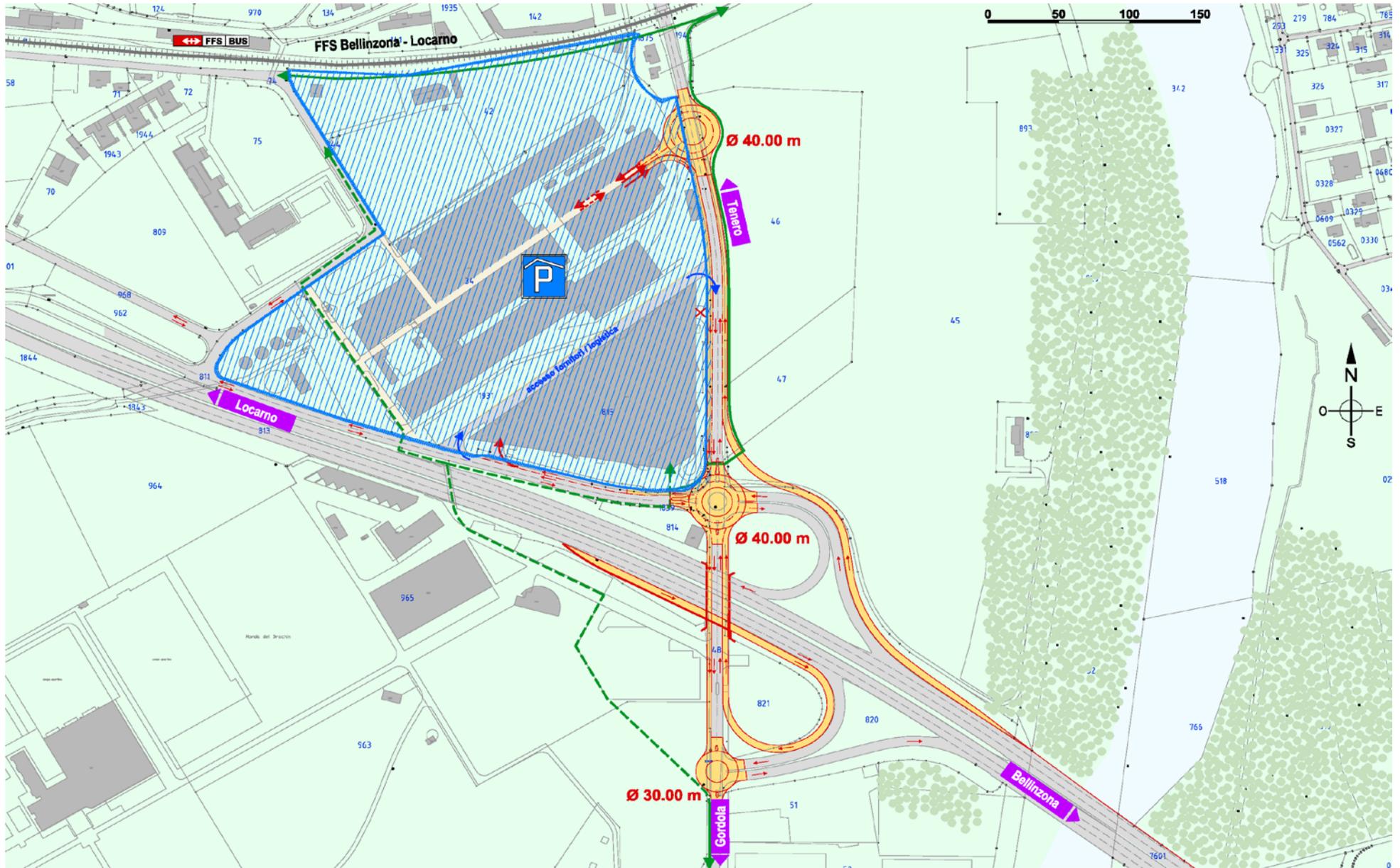
**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE N02 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**N 02** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

- LEGENDA**
- Rete A13 attuale
  - Rete stradale esistente
  - Modifiche alla rete stradale
  - Rete pedonale-ciclabile attuale
  - Nuova rete pedonale-ciclabile
  - Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008



**N 02**

**Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

**LEGENDA**

- nuovo tracciato proposto d'intervento
- Muro di sostegno / manufatto
- Percorso ciclabile pedonale

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008

## **5.5 VARIANTE N03, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa soluzione costituisce un approfondimento delle varianti precedenti e si caratterizza per un'ulteriore ottimizzazione della gestione degli accessi al comparto Ex-Cartiera, in particolare per quanto attiene all'entrata veicolare da Bellinzona e Locarno.

### **Caratteristiche tecniche**

- aumento del diametro esterno dell'attuale rotonda sita al semi-svincolo Nord dell'A13 (da 27,50 a 40 metri) con demarcazione di una doppia corsia di circolazione interna; modifica dell'attuale gestione del incrocio sito al semi-svincolo Sud dell'A13 con sistemazione di una nuova rotonda di diametro esterno 30 metri;
- sistemazione di corsie preferenziali per i flussi in uscita dall'A13 (da Bellinzona e da Locarno) e diretti al comparto Ex-Cartiera, con passaggio laterale (By-pass) rispetto ai nodi e loro interrimento con passaggio sotterraneo rispetto a Via Brere;
- sistemazione di una nuova corsia parallela a Via Bere e destinata ad i veicoli in uscita dal comparto Ex-Cartiera (lunghezza complessiva ca. 250 m; stoccaggio massimo 30 veicoli) con corsia preferenziale in entrata alla rotonda (rotonda a doppia corsia di circolazione);
- sistemazione di una nuova corsia parallela a Via Brere, tra le due rotonde, e destinata ai veicoli in uscita dal comparto Ex-Cartiera e diretti a Bellinzona (lunghezza complessiva ca. 160 m; stoccaggio max 20 veicoli) con corsia preferenziale in entrata alla rotonda;

### **Vantaggi e inconvenienti**

- la soluzione migliora nettamente le condizioni di accesso al comparto Ex-Cartiera per i flussi di veicoli in provenienza dall'A13 (corsie preferenziali totalmente separate dalla rete viaria locale);
- la soluzione richiede l'acquisizione di sedimenti di proprietà privata; i maggiori interventi sono comunque previsti su terreni di proprietà pubblica o sul sedime stesso dell'Ex-Cartiera;
- la fluidità in uscita dal comparto Ex-Cartiera è migliorata (presenza di corsie preferenziali); il flusso secante ai nodi è nettamente ridotto;

- per gli utenti del comparto Ex-Cartiera provenienti dalla rete locale, l'accesso al sedime deve necessariamente avvenire ancora da Via Ressighe, come tuttora, tramite l'entrata attuale; si tratta comunque di un flusso di traffico inferiore rispetto a quello proveniente dall'A13;
- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere parzialmente rivista, come pure l'organizzazione interna della viabilità; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

### **Condizionamenti e costi**

- la sistemazione di nuove corsie veicolari, parallele a quelle esistenti attualmente allo svincolo A13, come pure la riorganizzazione del nodo al semi-svincolo Sud dell'A13, richiedono la modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- la fattibilità del raddoppio delle corsie veicolari lungo Via Brere impone l'ampliamento del sottopasso A13, in particolare per quanto attiene alla sua larghezza ed al mantenimento del profilo libero di circolazione;
- la fattibilità d'interrimento parziale delle corsie in entrata al comparto Ex-Cartiera necessita di un approfondimento tecnico in particolare in relazione alla presenza della falda freatica;
- la variante è attuabile in tempo medio-lunghi, dettati essenzialmente dalla necessità di revisione dell'impostazione pianificatoria in vigore e dai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la maggior occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. +6'000 m<sup>2</sup>; i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione proposte sono valutati in ca. 15,7 Mio CHF.

**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE N03 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**N 03**

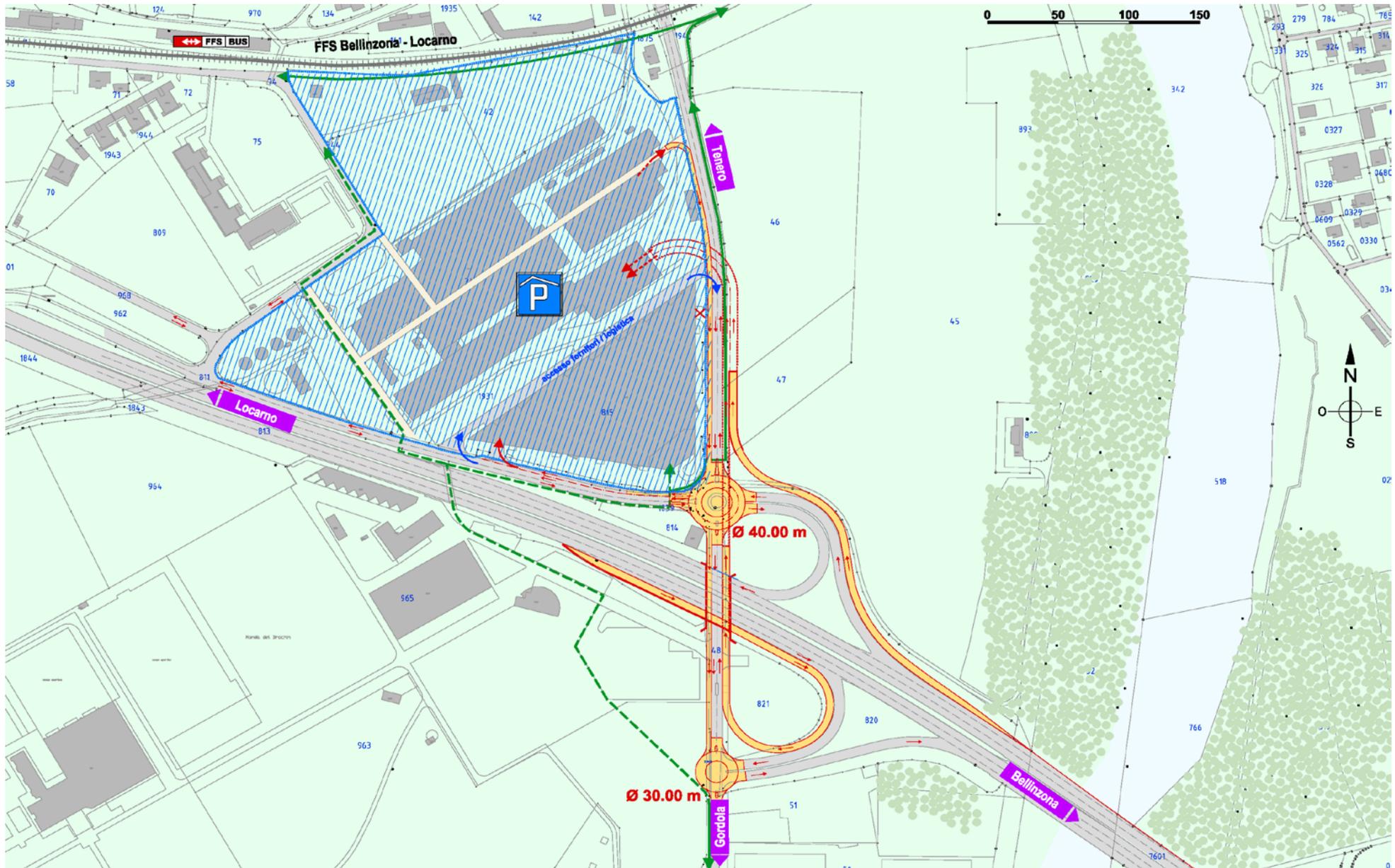
**Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

**LEGENDA**

- Rete A13 attuale
- Rete stradale esistente
- Modifiche alla rete stradale

- Rete pedonale-ciclabile attuale
- Nuova rete pedonale-ciclabile
- Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008



**N 03**

**Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

**LEGENDA**

-  nuovo tracciato proposta d'intervento
-  Muro di sostegno / manufatto
-  Percorso ciclabile pedonale

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008

## **5.6 VARIANTE N04, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa soluzione costituisce un approfondimento delle varianti precedenti e si caratterizza per un'ulteriore ottimizzazione della gestione degli accessi al comparto Ex-Cartiera, in particolare per quanto attiene all'uscita veicolare per Bellinzona e Locarno.

### **Caratteristiche tecniche**

- aumento del diametro esterno dell'attuale rotonda sita al semi-svincolo Nord dell'A13 (da 27,50 a 40 metri) con demarcazione di una doppia corsia di circolazione interna; modifica dell'attuale gestione del incrocio sito al semi-svincolo Sud dell'A13 con sistemazione di una nuova rotonda di diametro esterno 30 metri;
- sistemazione di corsie preferenziali per i flussi in uscita dall'A13 (da Bellinzona e da Locarno) e diretti al comparto Ex-Cartiera, con passaggio laterale (By-pass) rispetto ai nodi e loro interrimento con passaggio sotterraneo rispetto a Via Brere;
- sistemazione di una corsia preferenziale per i flussi in uscita dal comparto Ex-Cartiera, con passaggio sotterraneo rispetto a Via Ressighe ed innesto laterale su Via Brere (By-pass) rispetto al nodo sito al semi-svincolo Nord dell'A13;
- sistemazione di una nuova corsia parallela a Via Brere, tra le due rotonde, e destinata ai veicoli in uscita dal comparto Ex-Cartiera e diretti a Bellinzona (lunghezza complessiva ca. 160 m; stoccaggio max 20 veicoli) con corsia preferenziale in entrata alla rotonda;

### **Vantaggi e inconvenienti**

- la soluzione migliora nettamente le condizioni di accesso al comparto Ex-Cartiera, sia per i flussi di veicoli in provenienza dall'A13 (corsie preferenziali totalmente separate dalla rete viaria locale), che per i flussi in uscita dal comparto (gestione separata dei flussi fino ai nodi);
- la soluzione richiede l'acquisizione di sedimi di proprietà privata; i maggiori interventi sono comunque previsti su terreni di proprietà pubblica o sul sedime stesso dell'Ex-Cartiera;

- per gli utenti del comparto Ex-Cartiera provenienti dalla rete locale, l'accesso al sedime deve necessariamente avvenire ancora da Via Ressighe, come tuttora, tramite l'entrata attuale; si tratta comunque di un flusso di traffico inferiore rispetto a quello proveniente dall'A13;
- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere parzialmente rivista, come pure l'organizzazione interna della viabilità; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

### **Condizionamenti e costi**

- la sistemazione di nuove corsie veicolari, parallele a quelle esistenti attualmente allo svincolo A13, come pure la riorganizzazione del nodo al semi-svincolo Sud dell'A13, richiedono la modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- la fattibilità del raddoppio delle corsie veicolari lungo Via Brere impone l'ampliamento del sottopasso A13, in particolare per quanto attiene alla sua larghezza ed al mantenimento del profilo libero di circolazione;
- la fattibilità d'interrimento parziale delle corsie in entrata/uscita dal comparto Ex-Cartiera necessita di un approfondimento tecnico in particolare in relazione alla presenza della falda freatica;
- la variante è attuabile in tempi medio-lunghi, dettati essenzialmente dalla necessità di revisione dell'impostazione pianificatoria in vigore e dai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la maggior occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. +5'400 m<sup>2</sup>; i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione proposte sono valutati in ca. 18,0 Mio CHF.

**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE N04 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**N 04**

**Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

**LEGENDA**

- Rete A13 attuale
- Rete stradale esistente
- Modifiche alla rete stradale

- Rete pedonale-ciclabile attuale
- Nuova rete pedonale-ciclabile
- Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008



**N 04** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

- LEGENDA**
- nuovo tracciato proposta d'intervento
  - Muro di sostegno / manufatto
  - Percorso ciclabile pedonale

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-CTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008

## **5.7 VARIANTE S01, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa proposta si differenzia radicalmente dalle varianti precedenti per una riorganizzazione della viabilità e modifica sostanziale dell'attuale concetto di svincolo dell'A13; in particolare si prevede la realizzazione di una grande rotonda, posizionata al livello inferiore rispetto al rilevato dell'A13, verso la quale convergono tutti gli agganci veicolari (locali e regionali).

### **Caratteristiche tecniche**

- sistemazione di una grande rotonda di 120 metri di diametro esterno, con doppia corsia di circolazione interna, situata a livello del terreno attuale, decentrata verso Est rispetto all'asse Via Brere e con doppio sottopasso rispetto al rilevato dell'A13;
- sistemazione di nuove rampe di raccordo all'A13, sia in entrata che in uscita, con adeguamento delle corsie di accelerazione e decelerazione;
- nuovo orientamento dell'asse di Via Brere con raccordo verso la nuova rotonda sia a Sud che a Nord dell'A13, e prolungamento del raccordo di Via Ressighe verso la nuova rotonda;
- sistemazione di una nuova rotonda con diametro 40 metri e doppia corsia interna all'estremità Nord di Via Brere (prima del sottopasso FFS), intesa come punto di accesso al comparto Ex-Cartiera (entrata e uscita);

### **Vantaggi e inconvenienti**

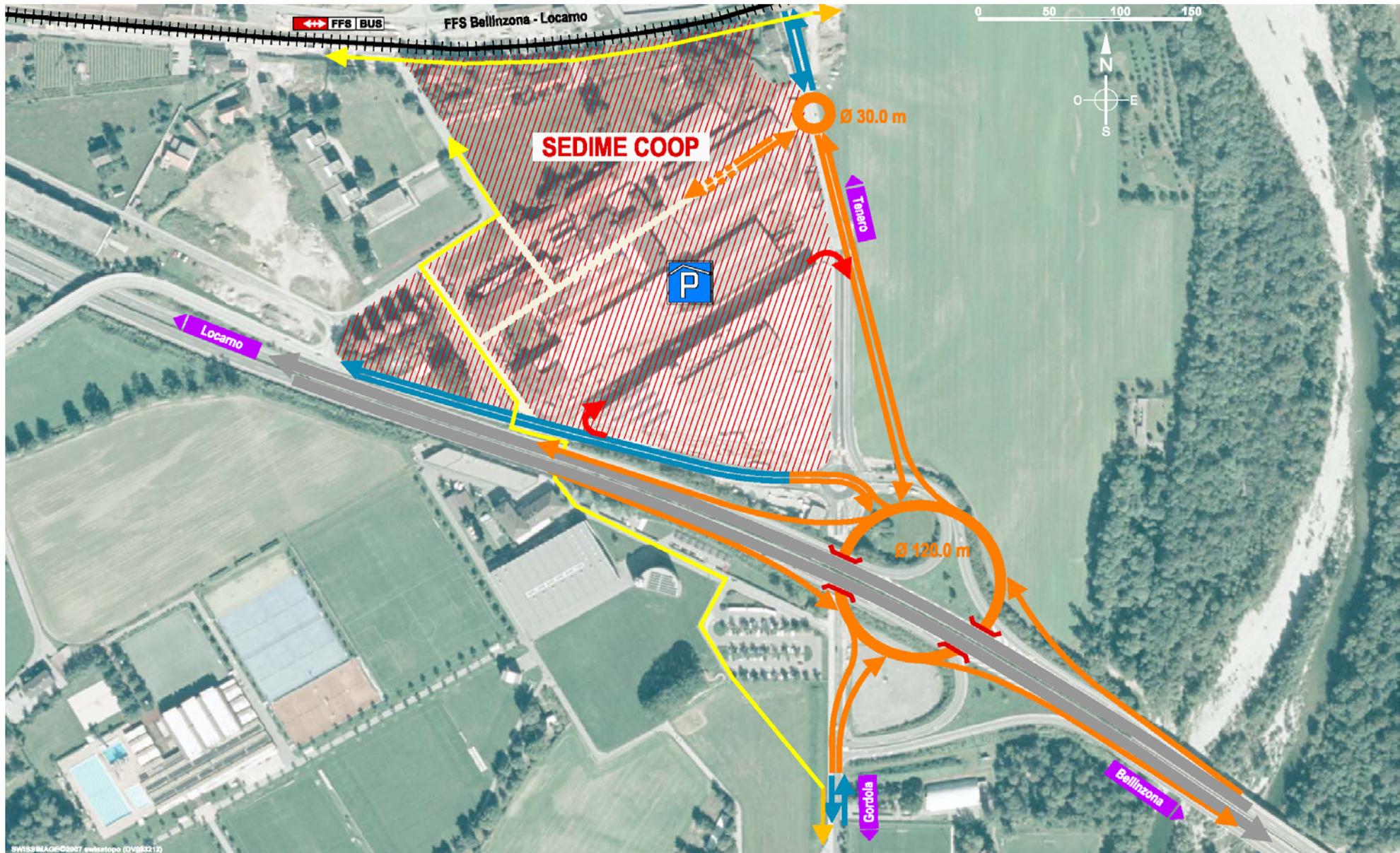
- la soluzione modifica completamente la nozione di svincolo ed offre agli utenti grande flessibilità di movimento in condizioni di sicurezza adeguate;
- la soluzione richiede un'importante acquisizione di sedimi di proprietà privata; lo smantellamento completo dell'attuale svincolo permette comunque il recupero di porzioni apprezzabili di terreno pregiato;
- l'accesso al comparto Ex-Cartiera (entrata ed uscita) è concentrato in un solo punto della rete viaria ed è suscettibile di comportare perturbazioni al traffico locale, in particolare durante le ore di punta della giornata o di forte afflusso da/per il comparto;
- il nuovo orientamento dell'asse Via Brere comporta una riorganizzazione e ridefinizione degli spazi e scorpori di sedimi adiacenti;

- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere rivista, come pure l'organizzazione interna della viabilità; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

### **Condizionamenti e costi**

- la riorganizzazione totale dello svincolo A13, come pure la sistemazione dei nuovi raccordi alla Via Brere, richiedono la modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- le necessità geometriche richieste per la realizzazione della nuova rotonda impongono l'ampliamento parziale del sottopasso A13 attuale (in particolare per quanto attiene alla sua larghezza ed al mantenimento del profilo libero di circolazione), come pure l'esecuzione di un nuovo punto di passaggio più ad Est;
- la variante è attuabile in tempi lunghi, dettati essenzialmente dalla necessità di revisione dell'impostazione pianificatoria in vigore e dai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la minor occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. -2'000 m<sup>2</sup>; i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione proposte sono valutati in ca. 13,5 Mio CHF.

**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE S01 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**S 01**

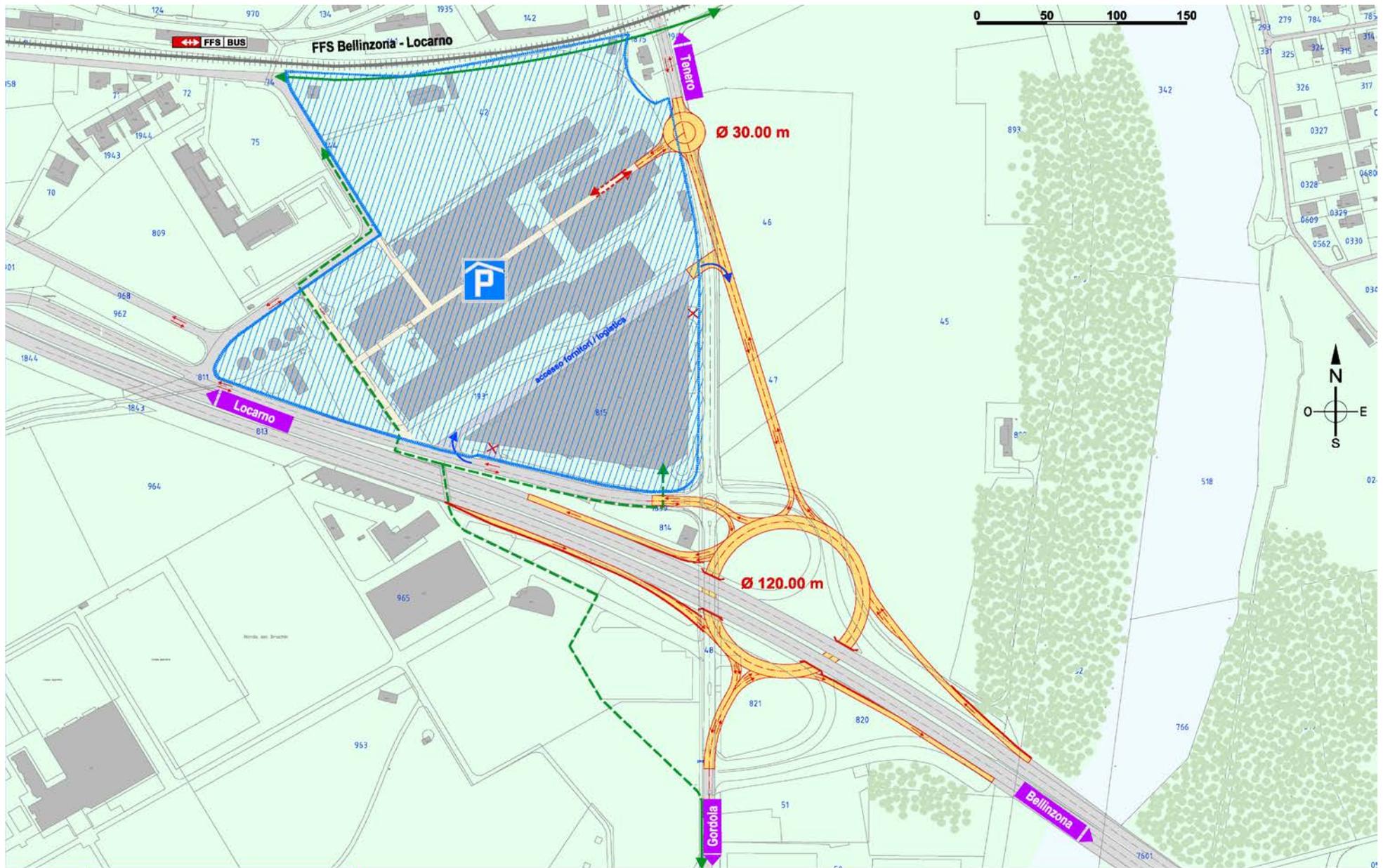
**Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

**LEGENDA**

- Rete A13 attuale
- Rete stradale esistente
- Modifiche alla rete stradale

- Rete pedonale-ciclabile attuale
- Nuova rete pedonale-ciclabile
- Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 20 giugno 2008



**S 01** Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ

- LEGENDA
- nuovo tracciato proposta d'intervento
  - Muro di sostegno / manufatto
  - Percorso ciclabile pedonale
  - Accesso fornitori / logistica
  - Accesso posteggi COOP

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
Ascona, 24 luglio 2008

## **5.8 VARIANTE S02, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa proposta si differenzia rispetto alla precedente per la posizione della grande rotonda di diametro esterno 120 metri, posizionata al livello inferiore rispetto al rilevato dell'A13, ma centrata sull'asse attuale di Via Brere.

Questa scelta è accompagnata dall'interramento delle corsie in entrata/uscita dal comparto Ex-Cartiera, con passaggio sotterraneo rispetto a Via Brere.

### **Caratteristiche tecniche**

- sistemazione di una grande rotonda di 120 metri di diametro esterno, con doppia corsia di circolazione interna, situata a livello del terreno attuale, centrata rispetto all'asse di Via Brere e con doppio sottopasso rispetto al rilevato dell'A13;
- sistemazione di nuove rampe di raccordo all'A13, sia in entrata che in uscita, con adeguamento delle corsie di accelerazione e decelerazione;
- sistemazione di corsie preferenziali per i flussi in entrata/uscita dal comparto Ex-Cartiera, con passaggio parallelo a Via Brere e interrimento con passaggio sotterraneo;
- sistemazione di una nuova rotonda con diametro 40 metri e doppia corsia interna all'estremità Nord di Via Brere (prima del sottopasso FFS), intesa come punto di accesso al comparto Ex-Cartiera (entrata e uscita);
- nuovo orientamento di Via Ressighe all'interno del comparto Ex-Cartiera, con innesto su Via Brere a livello della nuova rotonda sita in prossimità del sottopasso FFS;

### **Vantaggi e inconvenienti**

- la soluzione modifica completamente la nozione di svincolo ed offre agli utenti grande flessibilità di movimento in condizioni di sicurezza adeguate;
- la soluzione richiede un'importante acquisizione di sedimi di proprietà privata; in particolare si prevede lo sconfinamento della nuova rotonda all'interno del sedime CSNT; lo smantellamento completo dell'attuale svincolo permette comunque il recupero di porzioni apprezzabili di terreno pregiato;

- l'accesso al comparto Ex-Cartiera (entrata ed uscita) è separato rispetto alla rete viaria locale, con raccordo diretto alla grande rotonda o;
- il nuovo orientamento di Via Ressighe comporta una riorganizzazione e ridefinizione degli assi veicolari di servizio interni al comparto, comunque necessaria per garantire la viabilità interna;
- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere rivista, come pure l'organizzazione interna della viabilità; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

### **Condizionamenti e costi**

- la riorganizzazione totale dello svincolo A13, come pure la sistemazione dei nuovi raccordi alla Via Brere, richiedono la modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- le necessità geometriche e di tracciato richieste per la realizzazione della nuova rotonda impongono la realizzazione di due nuovi sottopassi all'A13; il sottopasso attuale può essere mantenuto per necessità di cantiere e di manutenzione;
- la variante è attuabile in tempi lunghi, dettati essenzialmente dalla necessità di revisione dell'impostazione pianificatoria in vigore e dai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la minor occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. -500 m<sup>2</sup>; i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione proposte sono valutati in ca. 18,8 Mio CHF.

**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE S02 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**S 02** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

**LEGENDA**

- Rete A13 attuale
- Rete stradale esistente
- Modifiche alla rete stradale
- Rete pedonale-ciclabile attuale
- Nuova rete pedonale-ciclabile
- Accesso fornitori /logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008



**S 02** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

LEGENDA

- nuovo tracciato proposta d'intervento
- Muro di sostegno / manufatto
- Percorso ciclabile pedonale
- Accesso fornitori / logistica
- Accesso posteggi COOP

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 24 luglio 2008

## **5.9 VARIANTE S03, caratteristiche, fattibilità, costi**

Questa proposta è simile per geometria ed occupazione del terreno a quanto presentato con la variante S01, ma si differenzia sostanzialmente da quest'ultima in relazione alla destinazione dei raccordi alla grande rotondina; in particolare si prevede la netta distinzione tra il raccordo destinato al traffico locale (Via Brere) da quello destinato al traffico indotto dal comparto Ex-Cartiera.

### **Caratteristiche tecniche**

- sistemazione di una grande rotondina di 120 metri di diametro esterno, con doppia corsia di circolazione interna, situata a livello del terreno attuale, decentrata verso Est rispetto all'asse Via Brere e con doppio sottopasso rispetto al rilevato dell'A13;
- sistemazione di nuove rampe di raccordo all'A13, sia in entrata che in uscita, con adeguamento delle corsie di accelerazione e decelerazione;
- nuovo orientamento dell'asse di Via Brere con raccordo verso la nuova rotondina sia a Sud che a Nord dell'A13, e prolungamento del raccordo di Via Ressighe verso la nuova rotondina;
- sistemazione di una nuova rotondina con diametro 40 metri e doppia corsia interna all'estremità Nord di Via Brere (prima del sottopasso FFS), intesa come punto di accesso al comparto Ex-Cartiera (entrata e uscita);

### **Vantaggi e inconvenienti**

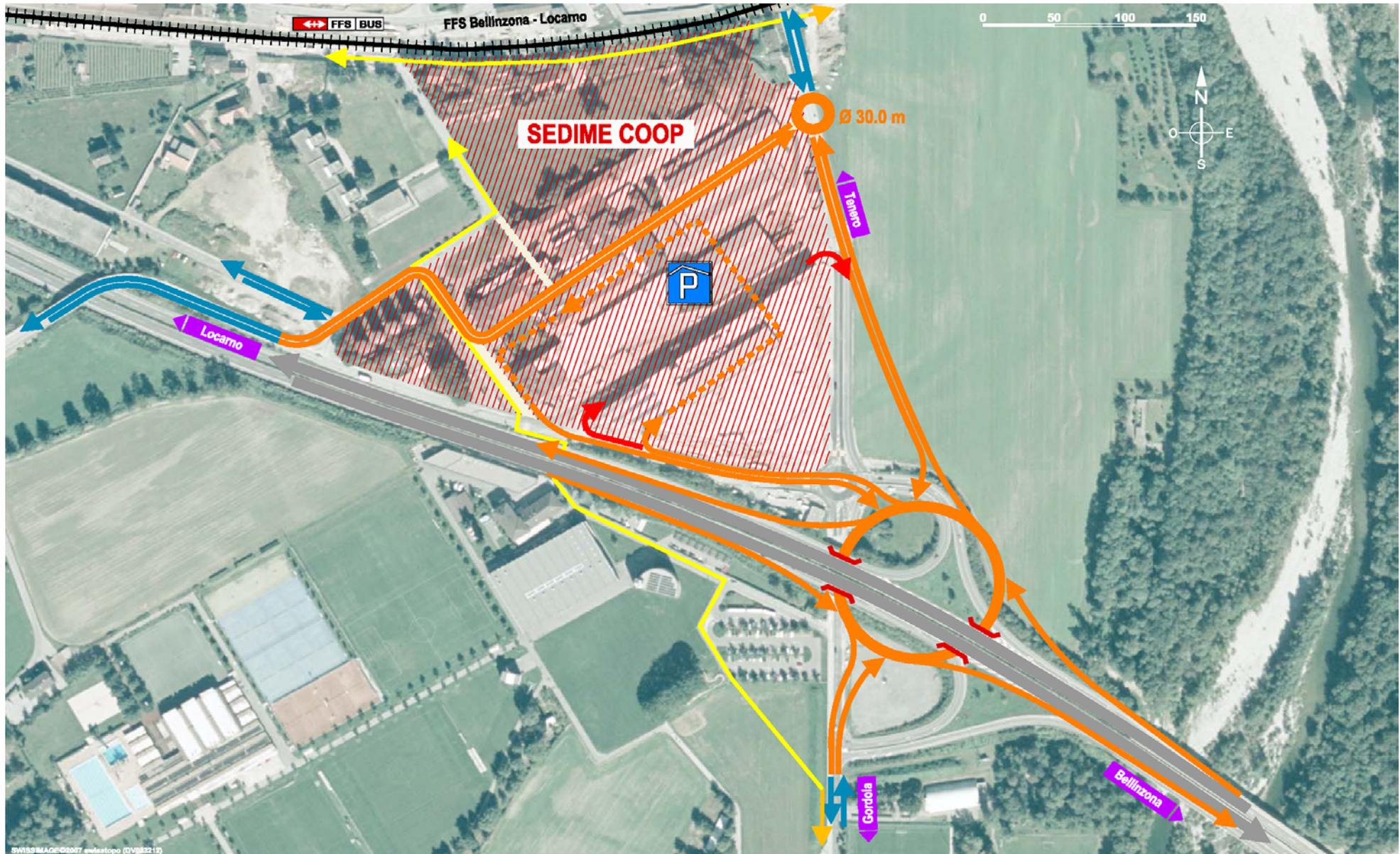
- la soluzione modifica completamente la nozione di svincolo ed offre agli utenti grande flessibilità di movimento in condizioni di sicurezza adeguate;
- la soluzione richiede un'importante acquisizione di sedimi di proprietà privata; lo smantellamento completo dell'attuale svincolo permette comunque il recupero di porzioni apprezzabili di terreno pregiato;
- l'accesso al comparto Ex-Cartiera (entrata ed uscita) avviene da Via Ressighe; esso è indipendente dalla rete viaria locale e si innesta direttamente in rotondina; l'accesso ai quartieri residenziali ed ai campeggi siti a valle del tracciato FFS è orientato all'interno del comparto e utilizza gli assi di servizio, comunque necessaria per garantire la viabilità interna;

- il nuovo orientamento dell'asse Via Brere comporta una riorganizzazione e ridefinizione degli spazi e scorrieri di sedimi adiacenti;
- rispetto allo stato attuale, la gestione degli accessi (entrata e uscita) al parcheggio sotterraneo COOP deve essere rivista solo parzialmente (l'entrata è mantenuta); pure l'organizzazione interna della viabilità deve essere ripensata; per contro l'accesso per veicoli fornitori/logistica è mantenuto come allo stato attuale;

### **Condizionamenti e costi**

- la riorganizzazione totale dello svincolo A13, come pure la sistemazione dei nuovi raccordi alla Via Brere, richiedono la modifica dell'impostazione pianificatoria attualmente in vigore;
- l'intervento impone la modifica dell'attuale percorso pedonale-ciclabile sito a lato di Via Brere e l'individuazione di un nuovo tracciato attraverso il sedime CSNT con utilizzo del sottopasso pedonale-ciclabile dell'A13 già esistente a Ovest del sedime Ex-Cartiera;
- le necessità geometriche richieste per la realizzazione della nuova rotondina impongono l'ampliamento parziale del sottopasso A13 attuale (in particolare per quanto attiene alla sua larghezza ed al mantenimento del profilo libero di circolazione), come pure l'esecuzione di un nuovo punto di passaggio più ad Est;
- la variante è attuabile in tempi lunghi, dettati essenzialmente dalla necessità di revisione dell'impostazione pianificatoria in vigore e dai tempi procedurali e tecnici necessari per la realizzazione delle opere;
- la maggior occupazione di terreno rispetto alla superficie stradale attuale è stimata in ca. +3'000 m<sup>2</sup>; i costi necessari per l'attuazione delle misure di gestione e sistemazione proposte sono valutati in ca. 15,0 Mio CHF.

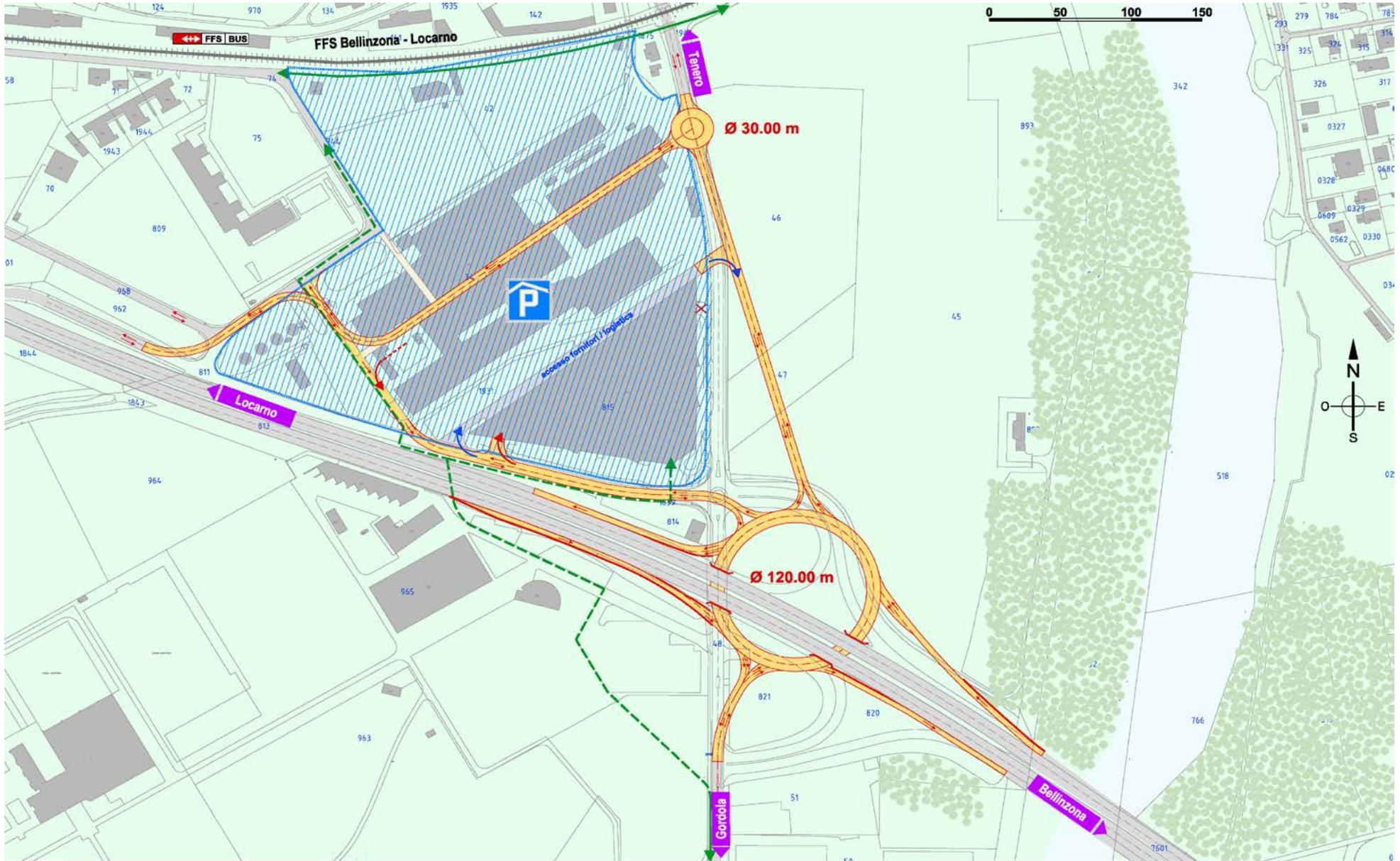
**Gli schemi seguenti illustrano nel dettaglio la struttura della rete viaria proposta con la VARIANTE S03 ed i relativi ingombri su base catastale.**



**S 03** Nuovo Centro Coop - Tenero  
**VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ**

- LEGENDA**
- Rete A13 attuale
  - Rete stradale esistente
  - Modifiche alla rete stradale
  - Rete pedonale-ciclabile attuale
  - Nuova rete pedonale-ciclabile
  - Accesso fornitori / logistica

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
 EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS  
 Ascona, 20 giugno 2008



**S 03** Nuovo Centro Coop - Tenero  
VARIANTE DI ACCESSIBILITÀ

LEGENDA

- nuovo tracciato proposta d'intervento
- Muro di sostegno / manufatto
- Percorso ciclabile pedonale
- Accesso fornitori / logistica
- Accesso posteggi COOP

STUDIO D'INGEGNERIA  
**FRANCESCO ALLIEVI**  
EPFL-SIA-OTIA-SVI-VSS

Ascona, 24 luglio 2008

## 6. PARAMETRI SIMULAZIONE

### 6.1 Definizione orizzonti temporali di riferimento

In accordo con la Sezione della mobilità del Dipartimento del territorio per lo studio in oggetto sono stati ritenuti i seguenti orizzonti temporali di riferimento:

- 2008: corrispondente allo stato attuale;
- 2015: corrispondente al termine di edificazione del comparto Ex-Cartiera;
- 2020: corrispondente alla messa in servizio del collegamento A2-A13.

### 6.2 Definizione carico di traffico sulla rete viaria

Ai fini delle simulazioni di viabilità, **ed in assenza di un modello di traffico cantonale attendibile**, il carico della rete viaria per ogni orizzonte di riferimento è stato valutato considerando un aumento generalizzato e costante di **+1,2% annuo**, su tutta la rete stradale, ossia:

- 2008: base;
- 2015: +9,6% rispetto al 2008;
- 2020: +14,4% rispetto al 2008.

### 6.3 Definizione valori soglia di riferimento

Secondo le direttive HBS sono definiti valori soglia della rete stradale i flussi veicolari oltre i quali **le condizioni di viabilità sono giudicate non più soddisfacenti o comportano situazioni critiche**.

Il valore soglia si determina in funzione del livello di servizio di un nodo; il livello di servizio è valutato su una scala da A a F: un nodo è ritenuto di livello A se le condizioni di viabilità sono ottimali, mentre è ritenuto di livello F se le condizioni sono insufficienti. **Di regola, al livello di servizio D corrisponde un flusso di traffico ancora accettabile per il quale le condizioni di viabilità al nodo sono sufficienti** (maggior tempo di attesa in entrata al nodo fino a 45 secondi).

Per la definizione dei valori soglia della rete viaria sono pure state considerate le **situazioni critiche** per le quali sussiste un potenziale pericolo per le condizioni di viabilità; in questo senso il valore soglia è relazionato alla disponibilità di stoccaggio di veicoli per un'eventuale formazione di colonna in avvicinamento ai nodi (distanza di visibilità, sicurezza, tempi di reazione, blocco innesti laterali, ...); di regola questo valore soglia è inferiore rispetto a quello corrispondente ad un livello di servizio D.

### 6.4 Impostazione della simulazione

Gli esercizi di simulazione sono stati effettuati considerando alcuni possibili **scenari di edificazione del comparto Ex-Cartiera**, e meglio:

#### ■ **SCENARIO 1: il sedime Ex-Cartiera non viene edificato**

Questo esercizio considera l'assetto viario riferito alla variante 00 (stato attuale), tale variante è stata oggetto di simulazione per ogni orizzonte temporale di riferimento (2008, 2015, 2020), con definizione del livello di servizio e di funzionamento dei nodi.

#### ■ **SCENARIO 2: il sedime Ex-Cartiera viene edificato**

Questo esercizio considera l'assetto viario riferito alle varianti N01, N02, N03, N04, S01, S02 e S03.

Queste varianti sono state oggetto di simulazione per l'orizzonte temporale di riferimento 2020; per ogni variante è stato definito il **limite max di traffico indotto supplementare** che potrebbe essere generato dal comparto Ex-Cartiera senza comportare problemi alla rete viaria (+ X veicoli/OPS in entrata ed in uscita dal comparto).

#### ■ **SCENARIO 3: esercizio di simulazione per situazioni critiche**

Questo esercizio considera l'assetto viario riferito alle varianti N02 e N04.

Queste varianti sono state oggetto di simulazione sulla base del traffico supplementare indotto calcolato a partire dalle opzioni di contenibilità del comparto formulate dallo studio Burckhardt+Partner AG di Basilea per le situazioni critiche 3A (Public Plaza) e 3B (stadio Sopraceneri).

## 7. RISULTATI SIMULAZIONE

### 7.1 SCENARIO 1: il sedime Ex-Cartiera non viene edificato

I risultati relativi a questo esercizio di simulazione sono riassunti nella tabella seguente; si ricorda che la variante oggetto di simulazione è quella riferita allo stato attuale della rete viaria (**VARIANTE 00**); la simulazione delle condizioni di viabilità stata eseguita per ogni orizzonte temporale di riferimento (2008, 2015, 2020), con definizione del livello di servizio e di funzionamento dei nodi.

In merito si osserva quanto segue:

#### ■ ORIZZONTE 2008

Le condizioni di viabilità ai nodi sono buone (livello A-C); la rete viaria non raggiunge il valore soglia relativo al livello di servizio D.

Qualche problema potrebbe risultare all'OPS in corrispondenza del nodo ROTONDA COOP (livello di servizio C), dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Brere (tratto in avvicinamento alla rotonda da Nord) con probabile ostruzione dell'innesto proveniente dal parcheggio COOP; pure all'innesto da Via Ressighe, i tempi di attesa potrebbero essere maggiorati fino a 30 secondi.

#### ■ ORIZZONTE 2015

Le condizioni di viabilità ai nodi sono ancora buone (livello A-C); la rete viaria non raggiunge il valore soglia relativo al livello di servizio D.

Qualche problema potrebbe risultare all'OPS in corrispondenza del nodo ROTONDA COOP (livello di servizio C), dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Brere (tratto in avvicinamento alla rotonda da Nord) con probabile ostruzione dell'innesto proveniente dal parcheggio COOP; pure all'innesto da Via Ressighe, i tempi di attesa potrebbero essere maggiorati fino a 30 secondi.

#### ■ ORIZZONTE 2020

Le condizioni di viabilità sono buone al nodo CSNT (livello A), mentre raggiungono il valore soglia al nodo ROTONDA COOP (livello D).

I problemi di viabilità potrebbero risultare con regolare frequenza all'OPS in corrispondenza del nodo ROTONDA COOP, dove i tempi di attesa potrebbero essere maggiorati fino a 30 secondi e oltre agli innesti di Via Brere Nord e Via Ressighe; è pertanto probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Brere (tratto in avvicinamento alla rotonda da Nord) con probabile ostruzione dell'innesto proveniente dal parcheggio COOP.

ORIZZONTE	ROTONDA COOP LIVELLO DI QUALITÀ	INCROCIO CSNT LIVELLO DI QUALITÀ	CONSEGUENZE SULLA RETE VIARIA
2008	C	A	livello di servizio C raggiunto al nodo ROTONDA COOP maggior tempo d'attesa fino a 30s all'innesto da Via Ressighe probabile colonna oltre lo sbocco COOP su Via Brere Nord livello di servizio A al nodo INCROCIO CSNT
2015	C	A	livello di servizio C raggiunto al nodo ROTONDA COOP maggior tempo d'attesa fino a 30s all'innesto da Via Ressighe probabile colonna oltre lo sbocco COOP su Via Brere Nord livello di servizio A al nodo INCROCIO CSNT
2020	D	A	livello di servizio D raggiunto al nodo ROTONDA COOP maggior tempo d'attesa oltre i 30s all'innesto da Via Ressighe maggior tempo d'attesa fino a 30s all'innesto da Via Brere Nord colonna oltre lo sbocco COOP su Via Brere Nord livello di servizio A al nodo INCROCIO CSNT

## 7.2 SCENARIO 2: il sedime Ex-Cartiera viene edificato

I risultati relativi a questo esercizio di simulazione sono riassunti nella tabella seguente; si ricorda che questa applicazione del modello considera l'assetto viario riferito a tutte le varianti (N01, N02, N03, N04, S01, S02 e S03).

La simulazione delle condizioni di viabilità stata eseguita solo per l'orizzonte temporale di riferimento finale (2020), con definizione del limite max di traffico indotto supplementare che potrebbe essere generato dal comparto Ex-Cartiera senza comportare problemi alla rete viaria (+ X veicoli/OPS in entrata ed in uscita dal comparto).

### ORIZZONTE DI RIFERIMENTO 2020

VARIANTE	TRAFFICO MAX. SUPPL. GENERABILE	CONSEGUENZE SULLA RETE VIARIA
<b>N01</b>	<b>+ 450 v/h (OPS)</b>	livello di servizio D raggiunto al nodo ROTONDA COOP
		maggior tempi d'attesa fino a 45s all'innesto da Via Brere Nord
<b>N02</b>	<b>+ 850 v/h (OPS)</b>	livello di servizio A al nodo ROTONDA CSNT
		livello di servizio B raggiunto al nodo ROTONDA CARTIERA
<b>N03</b>	<b>+ 830 v/h (OPS)</b>	probabile colonna fino al sottopasso FFS verso Tenero
		livello di servizio B al nodo ROTONDA COOP e A al nodo ROTONDA CSNT
<b>N04</b>	<b>+ 1'100 v/h (OPS)</b>	livello di servizio D raggiunto al nodo ROTONDA COOP
		maggior tempi d'attesa fino a 45s all'innesto da Via Ressighe
<b>S01</b>	<b>+ 650 v/h (OPS)</b>	livello di servizio A al nodo ROTONDA CSNT
		livello di servizio D raggiunto al nodo ROTONDA COOP
<b>S02</b>	<b>+ 880 v/h (OPS)</b>	maggior tempi d'attesa fino a 45s all'innesto da Via Brere Sud
		livello di servizio B al nodo SVINCOLO A13
<b>S03</b>	<b>+ 850 v/h (OPS)</b>	maggior tempi d'attesa fino a 20s all'innesto da A13 Bellinzona/Locarno
		livello di servizio A al nodo ROTONDA CARTIERA
		livello di servizio D raggiunto al nodo SVINCOLO A13
		maggior tempi d'attesa fino a 45s all'innesto da A13 Bellinzona
		probabile colonna fino innesto uscita A13 da Bellinzona
		livello di servizio A al nodo ROTONDA CARTIERA
		livello di servizio D raggiunto al nodo SVINCOLO A13
		maggior tempi d'attesa fino a 45s all'innesto da COOP
		maggior tempi d'attesa fino a 45s all'innesto da Via Brere Nord

I principali risultati di ogni singola simulazione sono riassunti e commentati come segue:

■ **VARIANTE N01**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+450 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria raggiunge il valore soglia (livello di servizio D) al nodo ROTONDA COOP, dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Brere (tratto in avvicinamento alla rotonda da Nord) con tempi di attesa maggiorati fino a 45 secondi; per contro le condizioni di viabilità al nodo ROTONDA CSNT restano buone (livello A).

■ **VARIANTE N02**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+850 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria **non** raggiunge comunque il valore soglia ai nodi ROTONDA COOP e CARTIERA (livello di servizio raggiunto = B); occorre tuttavia segnalare la probabile formazione di colonna lungo il tratto di Via Brere in avvicinamento da Nord alla ROTONDA CARTIERA; ciò nonostante la colonna di veicoli non dovrebbe comportare problemi di visibilità e sicurezza al sottopasso FFS; da segnalare che le condizioni di viabilità al nodo ROTONDA CSNT restano buone (livello A).

■ **VARIANTE N03**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+830 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria raggiunge il valore soglia (livello di servizio D) al nodo ROTONDA COOP, dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Ressighe (tratto in avvicinamento alla rotonda da Ovest) con tempi di attesa maggiorati fino a 45 secondi; per contro le condizioni di viabilità al nodo ROTONDA CSNT restano buone (livello A).

■ **VARIANTE N04**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+1'100 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria raggiunge il valore soglia (livello di servizio D) al nodo ROTONDA COOP, dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Brere (tratto in avvicinamento alla rotonda da Sud) con tempi di attesa maggiorati fino a 45 secondi; per contro le condizioni di viabilità al nodo ROTONDA CSNT restano buone (livello A).

■ **VARIANTE S01**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+650 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria raggiunge il valore soglia (livello di servizio D) al nodo ROTONDA CARTIERA, dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Brere (tratto in avvicinamento alla rotonda da Sud) con tempi di attesa maggiorati fino a 45 secondi; per contro al nodo SVINCOLO A13 le condizioni di viabilità restano soddisfacenti (livello B), ma occorre comunque attendersi tempi di attesa maggiorati fino a 20 secondi all'innesto da A13 Bellinzona/Locarno.

■ **VARIANTE S02**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+880 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria raggiunge il valore soglia (livello di servizio D) al nodo ROTONDA SVINCOLO A13, dove è probabile la formazione di colonne di veicoli all'innesto da A13 Bellinzona con tempi di attesa maggiorati fino a 45 secondi e congestionamento dell'uscita della semi-autostrada; per contro al nodo ROTONDA CARTIERA le condizioni di viabilità restano buone (livello A).

■ **VARIANTE S03**

Il traffico max. supplementare generabile senza comportare problemi alla rete viaria è di **+850 v/h (OPS)**, sia in entrata che in uscita dal comparto.

Con questo traffico indotto la rete viaria raggiunge il valore soglia (livello di servizio D) al nodo ROTONDA SVINCOLO A13, dove è probabile la formazione di colonne di veicoli agli innesti da COOP e da Via Brere Nord con tempi di attesa maggiorati fino a 45 secondi; per contro al nodo ROTONDA CARTIERA le condizioni di viabilità restano buone (livello A).

### 7.3 SCENARIO 3: esercizio per situazioni critiche

I risultati relativi a questo esercizio di simulazione per la situazione critica 3A (Public Plaza) sono riassunti alla pagina seguente

Si ricorda che questa applicazione del modello considera l'assetto viario riferito alle varianti N02 e N04, ossia a quelle proposte che offrono maggiori garanzie a livello di traffico indotto supplementare.

Onde conoscere l'affidabilità delle soluzioni viarie proposte, queste varianti sono state oggetto di simulazione sulla base del traffico supplementare indotto calcolato a partire da alcune opzioni di contenibilità del comparto formulate a livello preliminare dallo studio Burckhardt+Partner AG di Basilea, e meglio:

#### OPZIONE 3A (Public Plaza)

Questa visione prevede l'insediamento di nuovi contenuti commerciali, di spazi amministrativi e di un hotel, e meglio:

- ampliamento CC COOP: + 40'000 m2 SVL
- Baufeld 3+4: 7'000 m2 SVL + 27'000 m2 büro
- Baufeld 2: 17'000 m2 hotel + büro

Applicando a questi dati i parametri di rotazione e di calcolo forniti dalle norme VSS si ottengono i seguenti valori di traffico all'ora di punta serale (17-18):

- maggior flusso in entrata al comparto: + 725 v/h OPS
- maggior flusso in uscita dal comparto: + 1'185 v/h OPS

La simulazione per l'orizzonte 2020 ha fornito i risultati seguenti:

#### ■ VARIANTE N02

Le condizioni di viabilità ai nodi sono buone (livello A-C); la rete viaria non raggiunge il valore soglia relativo al livello di servizio D.

Qualche problema potrebbe risultare all'OPS in corrispondenza del nodo ROTONDA COOP (livello di servizio C), dove è probabile la formazione di colonne di veicoli lungo Via Ressighe (tratto in avvicinamento alla rotonda da Ovest) con tempi di attesa maggiorati fino a 30 secondi; per contro le condizioni di viabilità ai nodi ROTONDA CARTIERA e CSNT sono buone.

#### ■ VARIANTE N04

Con il traffico indotto dall'opzione 3A, all'OPS la rete viaria **supera** il valore soglia al nodo ROTONDA COOP (livello di servizio E), dove è certa la formazione di colonne di veicoli all'innesto da Via Brere Sud con avvicinamento alle condizioni di saturazione e tempi di attesa maggiorati oltre i 45 secondi; per contro le condizioni di viabilità al nodo ROTONDA CSNT sono buone (livello di servizio A).

#### OPZIONE 3B (Stadio Sopraceneri)

Questa visione prevede l'insediamento di nuovi contenuti commerciali, di uno stadio con capienza 10'000-12'000 posti a sedere e di un hotel, e meglio:

- ampliamento CC COOP: + 40'000 m2 SVL
- Stadio Sopraceneri: 10'000-12'000 posti a sedere
- Baufeld 2: 17'000 m2 hotel + büro

Applicando a questi dati i parametri di rotazione e di calcolo forniti dalle norme VSS si ottengono i seguenti valori di traffico all'ora di punta serale (17-18):

- maggior flusso in entrata al comparto: + 725 v/h OPS
- maggior flusso in uscita dal comparto: + 1'725 v/h OPS

La simulazione per l'orizzonte di riferimento 2020 ha fornito i risultati seguenti:

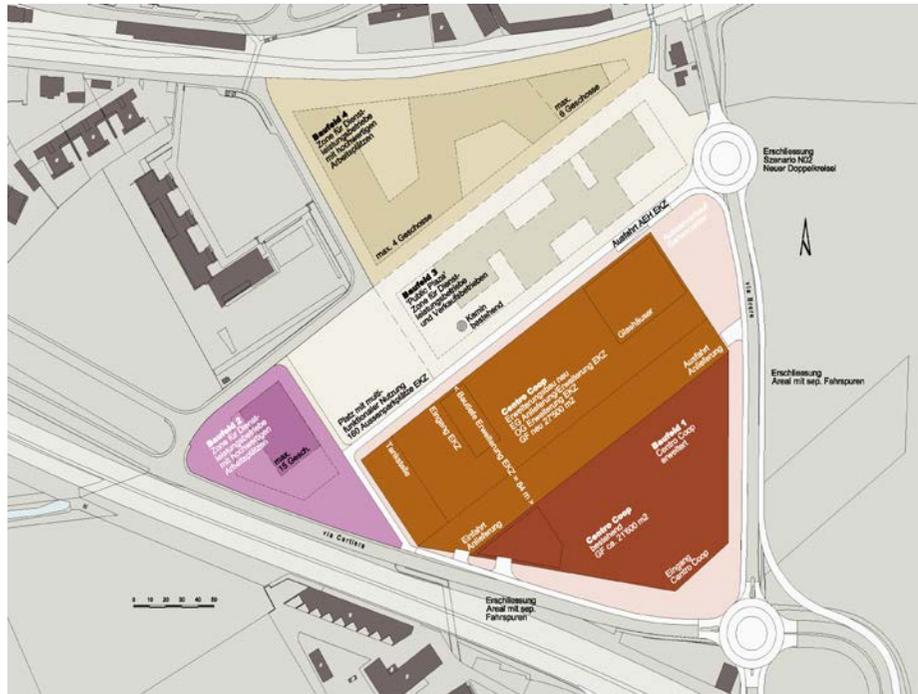
#### ■ VARIANTE N02

Con il traffico indotto dall'opzione 3B, all'OPS la rete viaria **supera** il valore soglia al nodo ROTONDA COOP (livello di servizio E), dove è certa la formazione di colonne di veicoli all'innesto da Ressighe con tempi di attesa maggiorati oltre i 45 secondi; per contro le condizioni di viabilità al nodo ROTONDA CSNT e ROTONDA CARTIERA sono buone.

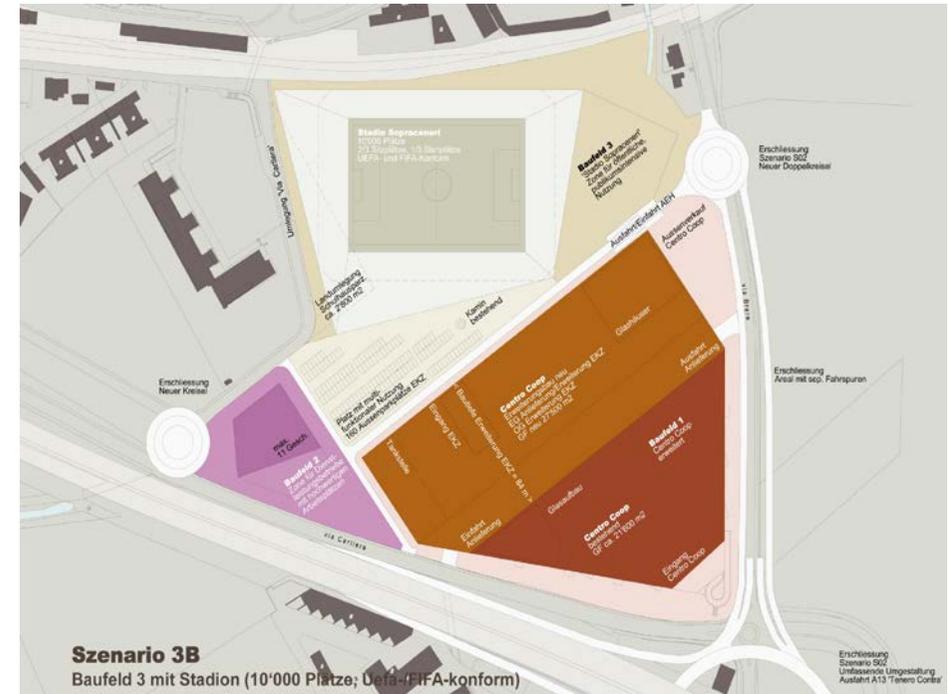
#### ■ VARIANTE N04

Con il traffico indotto dall'opzione 3B, all'OPS l'intera rete viaria **raggiunge la saturazione**, con livelli di servizio F sia al nodo ROTONDA COOP che a quello ROTONDA COOP, occorre considerare che si tratta comunque di una situazione particolare, riscontrabile in caso di eventi straordinari, quali la concomitanza con una partita di calcio allo Stadio Sopraceneri, ad es.

**OPZIONE 3A (Public Plaza)**



**OPZIONE 3B (Stadio Sopraceneri)**



**ORIZZONTE DI RIFERIMENTO 2020**

VARIANTE	ROTONDA CARTIERA LIVELLO SERVIZIO	ROTONDA COOP LIVELLO SERVIZIO	ROTONDA CSNT LIVELLO SERVIZIO	CONSEGUENZE SULLA RETE VIARIA
N02	A	C	A	livello di servizio C raggiunto al nodo ROTONDA COOP maggiore tempo d'attesa fino a 30s all'innesto da Via Ressighe livello di servizio A al nodo ROTONDA CARTIERA
N04	-	E	A	livello di servizio A al nodo ROTONDA CSNT livello di servizio E raggiunto al nodo ROTONDA COOP maggiore tempo d'attesa oltre 45s all'innesto da Via Brere Sud innesto di Via Brere Sud prossimo alla saturazione livello di servizio A al nodo ROTONDA CSNT

**ORIZZONTE DI RIFERIMENTO 2020**

VARIANTE	ROTONDA CARTIERA LIVELLO SERVIZIO	ROTONDA COOP LIVELLO SERVIZIO	ROTONDA CSNT LIVELLO SERVIZIO	CONSEGUENZE SULLA RETE VIARIA
N02	A	E	A	livello di servizio E raggiunto al nodo ROTONDA COOP maggiore tempo d'attesa oltre 45s all'innesto da Via Ressighe livello di servizio A al nodo ROTONDA CARTIERA
N04	-	F	F	livello di servizio A al nodo ROTONDA CSNT livello di servizio F raggiunto al nodo ROTONDA COOP livello di servizio F raggiunto al nodo ROTONDA CSNT l'intera rete raggiunge la saturazione tra i due nodi la saturazione è raggiunta anche all'innesto di Via Ressighe

## 8. CONSIDERAZIONI FINALI

Alla luce di quanto presentato nei paragrafi precedenti, e delle indicazioni scaturite dalle simulazioni di traffico, si può osservare quanto segue:

- le verifiche effettuate per l'orizzonte di riferimento 2020 indicano che le varianti N02 e N04 (che non modificano l'attuale concetto di svincolo A13) sono le più interessanti dal punto di vista della gestione della viabilità e riserva di capacità in caso di nuove edificazioni sul sedime Ex-Cartiera;
- per l'orizzonte di riferimento 2020, queste soluzioni garantiscono un maggior traffico indotto supplementare dal comparto Ex-Cartiera variabile tra + 850 e + 1'100 v/h (OPS), in entrata e in uscita, senza comportare situazioni critiche o perturbazioni alla conduzione del traffico lungo la rete viaria adiacente;
- in caso di nuove edificazioni sul sedime Ex-Cartiera, le varianti S01, S02 e S03 (quelle che modificano l'attuale concetto di svincolo A13) mostrano per contro evidenti limiti strutturali e di funzionamento all'orizzonte 2020;
- per le varianti N02 e N04 è stata effettuata un'ulteriore verifica di viabilità sulla base di alcune ipotesi di contenibilità formulate a **livello preliminare** dallo studio Burckhardt+Partner AG di Basilea (situazioni critiche 3A-Public Plaza e 3B-Stadio Sopraceneri);
- **da questo ulteriore approfondimento è scaturito che la variante N02 offre migliori garanzie di funzionamento ed è meritevole di essere approfondita in una fase successiva di studio.**

STUDIO D'INGEGNERIA  
FRANCESCO ALLIEVI  
6612 ASCONA

Ascona, 13 ottobre 2008

## 9. ALLEGATI

La tabella seguente riporta nel dettaglio la valutazione dei costi +/-25% relativa alla realizzazione di ogni singola variante di viabilità considerata dallo studio.

DESCRIZIONE INTERVENTO		N01	N02	N03	N04	S01	S02	S03	
		COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	
DEMOLIZIONI	fr.	185'000.00	250'000.00	200'000.00	220'000.00	550'000.00	460'000.00	550'000.00	
MOVIMENTI DI TERRA	fr.	250'000.00	300'000.00	270'000.00	290'000.00	590'000.00	560'000.00	590'000.00	
ESECUZIONE DI RILEVATI E RACCORDO SCARPATE			520'000.00	520'000.00	530'000.00	2'900'000.00	2'700'000.00	2'900'000.00	
MANUFATTI	MURI DI CONTENIMENTO	fr.	300'000.00	600'000.00	600'000.00	700'000.00	850'000.00	790'000.00	850'000.00
	VIADOTTI, SOTTOPASSI			1'200'000.00	8'000'000.00	9'500'000.00	2'100'000.00	6'700'000.00	2'100'000.00
ESECUZIONE RAMPE DI RACCORDO E SUPERFICI STRADALI	fr.	1'000'000.00	2'390'000.00	1'850'000.00	1'970'000.00	2'500'000.00	2'500'000.00	3'680'000.00	
RIPRISTINO SUPERFICI E SISTEMAZIONE A VERDE	fr.	50'000.00	50'000.00	50'000.00	60'000.00	125'000.00	110'000.00	125'000.00	
FORNITURA/POSA ELEMENTI DI PROTEZIONE	fr.	200'000.00	230'000.00	250'000.00	270'000.00	300'000.00	270'000.00	300'000.00	
FORNITURA/POSA ILLUMINAZIONE STRADALE	fr.	60'000.00	180'000.00	180'000.00	180'000.00	200'000.00	200'000.00	200'000.00	
OPERE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE	fr.	80'000.00	100'000.00	125'000.00	135'000.00	200'000.00	200'000.00	200'000.00	
SISTEMAZIONE PERCORSI CICLABILI-PEDONALI	fr.	320'000.00	320'000.00	320'000.00	320'000.00	320'000.00	320'000.00	320'000.00	
TOTALE OPERE COSTRUTTIVE	fr.	<b>2'445'000.00</b>	<b>6'140'000.00</b>	<b>12'365'000.00</b>	<b>14'175'000.00</b>	<b>10'635'000.00</b>	<b>14'810'000.00</b>	<b>11'815'000.00</b>	
COSTI ACCESSORI ca. 18% (onorari, imprevisti, spese, ...)	fr.	440'100.00	1'105'200.00	2'225'700.00	2'551'500.00	1'914'300.00	2'665'800.00	2'126'700.00	
IVA 7.6% e arrotondamenti	fr.	214'900.00	554'800.00	1'109'300.00	1'273'500.00	950'700.00	1'324'200.00	1'058'300.00	
<b>TOTALI COSTI DI REALIZZAZIONE</b>	<b>fr.</b>	<b>3'100'000.00</b>	<b>7'800'000.00</b>	<b>15'700'000.00</b>	<b>18'000'000.00</b>	<b>13'500'000.00</b>	<b>18'800'000.00</b>	<b>15'000'000.00</b>	