



**PROGETTO STRATEGICO DI RIQUALIFICAZIONE
DEGLI SPAZI PUBBLICI CENTRALI DI
BORGONUOVO**



C.A.I.R.E.

Cooperativa Architetti e Ingegneri – Urbanistica di Reggio Emilia
con la collaborazione per i rilievi dell'arch. Massimiliano Melloni

marzo 2006

Comune di Sasso Marconi

**PROGETTO STRATEGICO
DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI SPAZI
PUBBLICI CENTRALI DI BORGONUOVO**

LA RIQUALIFICAZIONE DEGLI SPAZI
PUBBLICI PER LA MOBILITA'

C.A.I.R.E.

Cooperativa Architetti e Ingegneri – Urbanistica di Reggio Emilia
con la collaborazione per i rilievi dell'arch. Massimiliano Melloni

SOMMARIO

PREMESSA	3
1. CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE.....	5
2. MODERAZIONE DEL TRAFFICO, CLASSIFICA DELLE STRADE E RIQUALIFICAZIONE URBANA	7
3. DESCRIZIONE DELLA RETE DI MOBILITÀ IN RELAZIONE AL SISTEMA DEGLI SPAZI PUBBLICI DI BORGONOVO	11
3.1. <i>Il sistema delle strade: stato di fatto e scenari evolutivi.....</i>	<i>11</i>
3.2. <i>Il sistema degli spazi pubblici: identità, centralità, relazioni.....</i>	<i>13</i>
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI	15
5. ALLEGATI	20
<i>ALLEGATO A MISURE DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO.....</i>	<i>21</i>
<i>ALLEGATO B SCHEDE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI RILEVANTI.....</i>	<i>37</i>
<i>ALLEGATO C SCHEDE DELLE SEZIONI STRADALI RILEVANTI CON INTERVENTI TIPO.....</i>	<i>56</i>

Premessa

Il progetto strategico di riqualificazione urbana di Borgonuovo è nato nell'alveo del processo di revisione generale degli strumenti di pianificazione urbanistica del comune di Sasso Marconi, al fine di rispondere a criticità emergenti e urgenti con risposte tipiche dell'*urban design*, risposte cioè di genere *progettuale* capaci di intervenire sugli scenari spaziali e fisici della scena pubblica. Sasso Marconi, e Borgonuovo in particolare, si trovano a un bivio decisivo del loro sviluppo di fronte a cambiamenti di grande rilievo nella rete stradale, alla vigilia della realizzazione della nuova porrettana e al conseguente declassamento della strada vecchia intorno alla quale si sono sviluppati da sempre gli insediamenti umani. L'occasione è quindi storica: un massiccio investimento pubblico per la realizzazione di una nuova strada apre opportunità di "incassare" sul piano ambientale e sociale un vantaggio cospicuo e difficilmente raggiungibile altrimenti.

Il progetto strategico di riqualificazione di Borgonuovo ha una impostazione precisa: propone un concerto di azioni coerenti tra loro, nessuna delle quali rappresenta di per sé uno sconvolgimento della vita del paese ma che insieme possono portare al sensibile innalzamento della qualità ambientale, della vitalità sociale e della sicurezza, incassando così su questi piani il ritorno del poderoso investimento pubblico in corso per la realizzazione della variante alla strada porrettana. Un approccio, quindi, pragmatico nel senso nobile, crediamo, del termine: una visione forte, tecnicamente istruita, culturalmente avanzata, che sa guardare lontano e al

tempo stesso organizzarsi su una dimensione più quotidiana dei singoli e minuti episodi urbani.

Un programma di azione che deve essere visto come il tavolo delle riflessioni e delle iniziative per i prossimi anni, un programma quadro ricco di temi che assicura coerenza alle politiche di riqualificazione nel tempo, da attuare gradualmente e certamente suscettibile di variazioni e approfondimenti. Un impegno quindi anche per la politica, non tanto a realizzare le opere così come sono previste (si tratta infatti di un progetto *strategico* aperto anche a soluzioni alternative o complementari), quanto a orientare le scelte di fondo, e a organizzare la partecipazione pubblica anche avvalendosi della particolare efficacia comunicativa dello strumento progettuale.

Nella prima parte del progetto definita "Inquadramento urbanistico" si sono esaminate le motivazioni, gli obiettivi e i contenuti dello studio che, partendo da un esame del complessivo assetto urbano, arriva a definire dei sub-ambiti di riqualificazione, da intendersi non come episodi separati, ma integrati in una visione unica e comunque capaci di esprimere forme, modalità e tempi di realizzazione autonomi.

Uno dei sub-ambiti individuati è quello corrispondente al sistema principale della mobilità interna all'abitato, costituito dalla strada porrettana e da strade minori che vi si connettono con le relative intersezioni (via Cartiera, via Mandrie, via Giovanni XXIII) oltre che dal sistema delle connessioni pedonali ciclabili esistenti e potenziali.

Nella parte dello studio illustrata dalla presente relazione si affronta appunto il tema relativo alla migliore organizzazione degli spazi dedicati alla mobilità. Il progetto qui proposto è di fatto un progetto di strade che punta alla convivenza tra i diversi utenti dello spazio pubblico nel quadro di un nuovo equilibrio in condizioni di sicurezza, attrattività e salubrità ambientale. A questo servono le tecniche ormai ben note di moderazione del traffico (*traffic calming*), volte alla realizzazione di condizioni di compatibilità equilibrata tra utenti *forti* e *deboli* attraverso il progetto fisico degli spazi e dei materiali della strada: in questo senso la moderazione del traffico è strumento di *urban design*.

1. Considerazioni introduttive

La rivitalizzazione economica e sociale di un ambiente urbano non è il prodotto di un progetto di architettura, ma di un complesso di fattori di natura economica, sociale, culturale e ambientale. Tutti questi fattori sono strettamente legati tra loro, interconnessi a formare una trama delicata, largamente imprevedibile e spesso del tutto “miracolosa” nei suoi esiti visibili. Il miracolo di una città viva, prospera, amichevole, sicura e desiderabile non si progetta. Ma il mistero che circonda l’avvio e lo sviluppo di un ciclo virtuoso di successo urbano può essere penetrato a partire da alcune ricorrenze tipiche e significative, che sono note e indagate, e che spesso sono parte viva della nostra tradizione insediativa più vicina delle nostre città.

Sono molti gli aspetti fisici che hanno un certo impatto nel favorire o, al contrario, inibire la formazione del “miracolo” di una città vitale: lo spazio pubblico viene presidiato dalla comunità quando la comunità è presente fisicamente in esso, e questo ha molto a che fare con la presenza di funzioni attrattive e di attività commerciali al piano terra degli edifici, con l’esistenza di spazi aperti e fruibili (strade e piazze), con la qualità visiva del paesaggio costruito, con le condizioni di microclima favorite o create dalla forma degli spazi, dall’uso di materiali, dalla presenza e distribuzione del verde, ecc.

Ma se tutti questi, e molti altri ancora, sono fattori che riguardano la costruzione della “scena” urbana, altri fattori decisivi ineriscono le relazioni topologiche degli spazi aperti – e delle strade in particolare – all’interno dei sistemi complessi costituiti dagli spazi stessi e dalle loro relazioni. La centralità è qui il tema privilegiato: i sistemi spaziali non sono “piatti” ma disposti in continua variazione gerarchica di centralità, e ci sono molti modi diversi di essere centrali in senso spaziale. Riconoscere la mappa delle centralità è importante per capire di quali potenzialità i luoghi sono portatori nelle relazioni reciproche e quindi quali prospettive sono di fronte alle politiche di riqualificazione.

Un progetto di riqualificazione deve porsi l’obiettivo di costruire condizioni più favorevoli perché la vita possa scorrere più liberamente nelle vene dell’organismo urbano, come quando si libera un laccio e si riattiva la circolazione. Per rimanere al solo aspetto della mobilità, secondo il nostro punto di vista il “laccio” non è spesso costituito dalla presenza delle automobili, quanto dalla presenza di *troppe* automobili e specialmente di automobili *troppe veloci*: troppe di numero, ma specialmente troppe di rumore, di gas, di velocità, di incidenti, di sosta e

di "presenza" sulla scena nei mille modi delle attrezzature per la segnaletica, per la riparazione, per il rifornimento, per la regimazione.

C'è uno squilibrio che deve essere ricomposto, se non si vuole che l'organismo muoia, e c'è un elemento ambientale che deve essere trattato prioritariamente in questo senso: *la strada*. In questo, nella ricomposizione dello squilibrio ora esistente tra i diversi utenti della strada nei diversi contesti che essa attraversa, la progettazione ambientale è uno strumento efficace. Più della repressione (impraticabile su larga scala e problematica sotto il profilo politico), più del disincentivo economico (che si scontra con l'estensibilità pressoché infinita della disponibilità a pagare dell'automobilista-tipo in contesti evoluti, relativamente affluenti e orientati all'auto nelle simboliche che caratterizzano l'immaginario collettivo), la limitazione della risorsa *spazio*, la sua assegnazione puntuale alle varie componenti, l'imposizione insomma di *confini fisici* all'uso della sede stradale e della sua scena risultano essere strumento insostituibile. A una condizione: che nel progetto la componente "tecnica" di regimazione della circolazione si stemperi nella riqualificazione ambientale fino quasi a scomparire, a non essere più distinguibile. La *moderazione del traffico* non può presentarsi sulla scena pubblica come una pura tecnica di contenimento dell'automobile. La moderazione del traffico non è questo: è prima di tutto il progetto degli spazi, dei materiali, della luce, perché la *scena* pubblica torni a essere il teatro della città, della *vita* pubblica, ospitale e sicura, in un nuovo equilibrio tra le parti. Questo è il contributo del progetto a un obiettivo per raggiungere il quale occorre molto più di un progetto.

*** **

2. Moderazione del traffico, classifica delle strade e riqualificazione urbana

Il senso generale della moderazione del traffico va ricercato nella volontà di affrontare il problema del traffico urbano da un punto di vista più orientato al complesso degli utenti della strada, e in particolare agli utenti cosiddetti "deboli" (pedoni, ciclisti, donne, bambini, anziani, disabili, poveri ...), e più sensibile alle interrelazioni del problema traffico con le altre dimensioni dell'abitare: la sicurezza, la socialità, la qualità ambientale.

La moderazione del traffico è un ramo della progettazione delle strade che si occupa dei dispositivi spaziali, fisici e ambientali più efficaci nell'indurre negli utenti degli spazi stradali i comportamenti desiderati. Tali comportamenti non sono sempre uguali ma dipendono dalla classe delle strade: a strade di "rango" maggiore corrisponde una più alta priorità a certi tipi di utenti (per esempio agli automobilisti) mentre a strade di "rango" minore corrisponde una più alta priorità ad altri tipi di utenti (per esempio gli utenti "deboli", o "Vulnerable Road Users" VRU, vedi Tab. 2.2). Naturalmente su cosa sia questo "rango" la discussione è più che mai aperta: noi ci riferiamo qui alla nozione di "arterialità", originariamente definita da Morrison (1966)¹ e recentemente ripresa da Marshall (2005)², come "manifestazione di una contiguità strategica nei *network* di strade, per la quale ogni rotta è connessa solo a un'altra rotta di livello uguale o superiore" (Marshall, 2005, p. 291). Tale arterialità corrisponde alla classifica funzionale *delle reti* recentemente introdotta dal D.M. 5 Novembre 2001 n. 6792, detto "decreto Lunardi", a sostegno e supporto della classifica funzionale *delle strade* già alla base del Nuovo Codice della Strada tuttora in vigore nel nostro Paese. In sostanza, le rotte di ogni livello della rete possono essere composte da strade (urbane o extraurbane) di livello pari, o immediatamente superiore, o immediatamente inferiore, in modo da assicurare la funzionalità della rotta stessa all'interno della rete complessiva (vedi Tab. 2.1).

Diventa quindi decisivo riconoscere prima le reti e poi le strade operanti nel territorio di progetto in funzione delle classi stabilite dalla normativa vigente, dapprima nello stato di fatto (come funziona ora la mobilità) e poi negli scenari futuri (come funzionerà in seguito alle modifiche previste/programmate): ciò consente infatti non solo di acquisire gli standard geometrici e funzionali di norma (vedi Allegato A, tabb. A.2.a e A.2.b), ma anche le tecniche di moderazione del traffico disponibili/consigliabili per ogni livello di strada (vedi Allegato A, tab. A.3). Il

¹ Morrison A (1966), *Principles of road classification for road maps*, in "Cartographic Journal", 3(1) 17-30.

² Marshall S (2005), *Street patterns*, Spon Press, Milton Park, Abingdon, Oxon, UK.

progetto dello spazio pubblico non è quindi solo una soluzione architettonica ma si arricchisce di un contenuto più "tecnico" che pertiene agli strumenti di gestione del traffico, con riflessi sulla domanda almeno quanto sulla offerta di mobilità.

Va sottolineato comunque che il riferimento per le prescrizioni normative sul piano degli standard vigenti geometrico-funzionali rimane la classe *della strada*, non *della rete* (vedi tab.2.1. qui sotto). La corretta impostazione della classifica funzionale delle strade deve quindi riferirsi, in particolare per le strade principali, a una articolazione sufficientemente fine da mettere in campo, dove necessario, tecniche di moderazione del traffico sensibili al contesto e al ruolo della strada (tab. 2.2.), in funzione di un riequilibrio della relazione traffico/funzione locale nella competizione dei diversi utenti (o "componenti di traffico" secondo il gergo trasportistico) in lotta per la stessa risorsa, cioè lo spazio pubblico.

Classe	Rango	Funzione	Livello	Classe	Funzione
A	Primaria	Transito Scorrimento	+	--	--
			=	A - B - D	Autostrade (urb e extraurb) - Strade principali (extraurb) Strade di scorrimento (urb)
			-	B - D	Strade principali (extraurb) - Strade di scorrimento (urb)
B	Principale	Distribuzione	+	A - B - D	Autostrade (urb e extraurb) - Strade principali (extraurb) Strade di scorrimento (urb)
			=	B - D	Strade principali (extraurb) - Strade di scorrimento (urb)
			-	C - E	Strade secondarie (extraurb) - Strade di quartiere (urb)
C	Secondaria	Penetrazione	+	B - D	Strade principali (extraurb) - Strade di scorrimento (urb)
			=	C - E	Strade secondarie (extraurb) - Strade di quartiere (urb)
			-	F	Strade locali (urb e extraurb)
D	Locale	Accesso	+	C - E	Strade secondarie (extraurb) - Strade di quartiere (urb)
			=	F	Strade locali (urb e extraurb)
			-	--	--

Tab. 2.1. Classi di reti e classi di strade: su ogni livello della rete sono compatibili il livello di strade corrispondente (=), quello immediatamente superiore (+) e immediatamente inferiore (-)

Come già anticipato, noi assegniamo una relazione inversa tra la gerarchia della classe funzionale della strada e quella della priorità tra le componenti di traffico, secondo lo schema della Tab. 2.2 qui di seguito:

Tipo		Ruolo	Componenti prioritarie (*)
A	Autostrada	principale	forti
D1	Strada di scorrimento veloce	principale	forti
D2	Strada di scorrimento	principale	forti
E1	Strada interquartiere	principale	pari grado
E2	Strada di quartiere	principale	pari grado
F1	Strada locale interzonale	Locale	deboli
F2	Strada locale o di servizio	Locale	deboli

(*) componenti deboli: pedoni, ciclisti, anziani, bambini, disabili.

Tab. 2.2. Classi di strade, ruolo e componenti di traffico

È infatti possibile ricorrere alla successiva specificazione del quadro normativo in³: D1- le Strade di scorrimento veloce, intermedie tra le autostrade e le strade di scorrimento; E1- le strade Interquartiere, intermedie tra quelle di scorrimento e quelle di quartiere e F1- le strade locali interzonali, intermedie tra quelle di quartiere e quelle locali.

La strada D1 assume un rango molto "alto", dove il fine principale è rendere avulso il centro abitato dal traffico di attraversamento, che comunque mantiene una chiara priorità veicolare e dove l'obiettivo è la massima funzionalità trasportistica. Dal tipo D2 a scendere, si parla correttamente di strade che inevitabilmente instaurano relazioni con il contesto urbano. Le strade D2 "di scorrimento" sono le uniche che conservano una priorità veicolare, mentre le rimanenti strade "principali" (E1 e E2) devono favorire una coesistenza a pari diritto tra componenti "deboli" e "forti", e le strade locali (F1 e F2), presentano priorità "debole" (vedi tab. 1).

Nell'allegato A alla presente relazione vengono forniti, a conclusione di questo inquadramento del problema classificatorio e normativo in relazione al progetto di moderazione del

³ "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico", *Supplemento Ordinario alla G.U.* n.146, Giugno 1995.

traffico e riqualificazione urbana, le informazioni utili a definire e comprendere le varie tecniche di intervento di moderazione del traffico e a orientarle a seconda del rango assegnato alle reti e alle strade in fase di progetto. All'interno di questo quadro si è mosso il progetto strategico per Borgonuovo.

*** **

3. Descrizione della rete di mobilità in relazione al sistema degli spazi pubblici di Borgonuovo

Il progetto strategico di riqualificazione urbana interviene sugli spazi pubblici di Borgonuovo i quali in grande parte sono costituiti dal sistema delle strade e delle intersezioni; la valutazione di questo sistema è quindi centrale per comprendere i problemi, le opportunità sul campo e definire gli obiettivi di intervento.

3.1. Il sistema delle strade: stato di fatto e scenari evolutivi

La rete stradale attuale di Borgonuovo è imperniata sulla statale n. 64 "porrettana" in attraversamento del centro abitato. Essa percorre la valle del Reno parallelamente alla ferrovia e alla autostrada A1-E35, collegando verso nord (valle) Casalecchio di Reno, Bologna e la diramazione A14-E45, e verso sud (monte) Sasso Marconi, Marzabotto e il passo di Porretta verso la Toscana e Pistoia. Nel sistema locale di Borgonuovo la porrettana è l'unica strada rilevante, non essendo presente alcun collegamento di un qualche interesse in direzione trasversale alla valle.

La porrettana è quindi sede sia di traffico *locale*, che trova origine o destinazione in Borgonuovo, sia – e specialmente - di un pesante traffico *di attraversamento*: nel complesso, il flusso veicolare attualmente presente su questa strada si attesta su un ordine di oltre 1.600 veicoli all'ora nell'ora di punta a monte del centro abitato, e di oltre 1.800 a valle, ripartiti abbastanza equamente nelle due direzioni di marcia (Tav. 01).

Questo flusso incontra a Borgonuovo almeno un punto di crisi nei pressi dell'intersezione con via Cartiera, dove si formano lunghe code che aggravano il quadro ambientale già abbondantemente compromesso. La cesura costituita dal flusso di automezzi ininterrotto e – specialmente di notte – veloce, produce un effetto barriera evidente che separa l'abitato di Borgonuovo in due parti distinte, verso monte e verso il corso del Reno, ponendo in crisi l'organico sviluppo della vita locale e le relazioni tra gli elementi nodali della armatura funzionale e di servizio.

In questa situazione interviene la programmazione sovralocale delle reti stradali con il raddoppio in variante della porrettana secondo un tracciato complanare all'attuale sede della autostrada A1 oltre il corso del Reno. La nuova infrastruttura scambia con la rete locale in tre punti: a monte presso Sasso Marconi capoluogo e a valle presso l'abitato di Borgonuovo, nei pressi del sito dismesso della Alfa Wassermann; in mezzo è prevista una connessione con l'area

industriale di Pontecchio. Attraverso l'implementazione di un modello di simulazione del traffico è stato indagato il quadro di previsione dei flussi di autoveicoli nei due scenari in cui la nuova variante sia realizzata da Sasso Marconi solo fino allo scambio con Borgonuovo (scenario 1), e in cui essa sia completata verso valle fino a Bologna (scenario 2). In entrambi i casi la simulazione è stata estesa al caso della completa attuazione delle previsioni urbanistiche rilevanti stabilizzate nella programmazione sovracomunale. Mentre il primo scenario è in corso di realizzazione, il secondo si colloca in un orizzonte temporale successivo ma ugualmente di breve-medio raggio, quantomeno dello stesso ordine di quello implicato dal progetto strategico di riqualificazione di Borgonuovo di cui è quindi assunto come scenario di riferimento.

Nello scenario 1 (intermedio) i flussi veicolari (bidirezionali) sulla porrettana "vecchia" scendono da 1.630 circa ai 1.250 circa veicoli all'ora a monte di Borgonuovo mentre salgono decisamente da 1.880 circa fino a oltre 2.160 a valle, dopo la confluenza della variante in costruzione: è qui evidente l'effetto della nuova infrastruttura nel deviare una parte significativa del traffico di attraversamento su rotta esterna rispetto all'abitato di Borgonuovo, entro il quale si coglie una diminuzione di flusso intorno al 25%. Si rileva però che se teniamo in considerazione il maggiore carico urbanistico indotto dalla programmazione territoriale sovracomunale, i volumi di traffico sulla porrettana vecchia si attestano intorno ai 1.400 veicoli all'ora a monte e si attestano intorno ai 2.280 a valle di Borgonuovo, con una parziale riduzione del vantaggio acquisito. In conclusione in questo scenario, in cui la nuova variante finisce a Borgonuovo dove confluisce sulla vecchia porrettana verso valle, si può prevedere a Borgonuovo un miglioramento del traffico in termini di flusso *sensibile ma non decisivo*, non tale cioè da rendere possibili reali politiche di riqualificazione urbana e di recupero dello spazio pubblico locale.

Nel momento in cui la nuova variante sarà realizzata completamente fino a Casalecchio e Bologna (scenario 2), la situazione a Borgonuovo è però portata a un significativo cambiamento: in questo caso infatti il modello di simulazione prevede a monte del centro abitato meno di 800 autoveicoli all'ora e meno di 1.100 a valle, senza significativi cambiamenti indotti dall'eventuale attuazione delle programmazioni urbanistiche, con una riduzione assai sensibile del volume complessivo di traffico in attraversamento dell'ordine del 50%. In questo che costituisce lo scenario naturale di riferimento del progetto strategico di riqualificazione di Borgonuovo la vecchia porrettana è caricata di un flusso di traffico di livello medio-basso, ancora incompatibile con misure *estensive* di condivisione dello spazio stradale tra utenti forti e deboli, ma senz'altro compatibile con misure di riduzione della velocità e di condivisione *puntuale* degli

spazi stradali nei nodi dell'attraversamento trasversale o nei luoghi particolarmente sensibili della struttura funzionale e di servizio.

Ai cambiamenti profondi indotti nei flussi di traffico dalla nuova variante corrispondono nuovi ruoli funzionali delle reti e, conseguentemente, delle strade (Tav. 02-04). È evidente che nel passaggio dallo stato di fatto al primo e poi al secondo scenario si compie lo spostamento della *rete principale* dalla vecchia alla nuova porrettana, fuori dall'abitato di Borgonuovo, al quale si unisce il declassamento radicale di via Cartiera stessa per effetto dalla scomparsa della rete secondaria bassa verso Bologna, sostituita anch'essa dalla nuova variante e dal suo nuovo svincolo su Borgonuovo. La porrettana vecchia, che nello stato di fatto non può che essere classificata strada D "di scorrimento" all'interno del territorio urbanizzato di Borgonuovo, nello scenario di riferimento diventa quindi strada E "di quartiere" con funzione limitata alla connessione interlocale delle varie zone di Borgonuovo e Altopiano Marconi: l'intero asse della vecchia porrettana perde qui ogni ruolo territoriale e apre agli insediamenti che storicamente si sono costruiti ai suoi bordi una opportunità irripetibile di riqualificazione urbana, sociale e ambientale.

3.2. Il sistema degli spazi pubblici: identità, centralità, relazioni

Il tema del progetto strategico di riqualificazione di Borgonuovo è cogliere pienamente l'opportunità aperta dall'innovazione infrastrutturale. Il sistema degli spazi pubblici di Borgonuovo infatti presenta segni tangibili di una crisi che ha peraltro caratteri assai tipici che qui riassumiamo:

1. L'intero sistema è organizzato intorno alla porrettana vecchia la quale però ha acquisito caratteristiche ambientali del tutto incompatibili con la frequentazione umana in termini di sicurezza e inquinamenti (acustico e ambientale);
2. I servizi costruiti nel secondo dopoguerra si sono allontanati dalla strada principale collocandosi principalmente a monte, verso ovest, all'interno di quartieri residenziali, e a valle, verso est e la ferrovia. Il sistema dei servizi è così organizzato trasversalmente alla valle e perpendicolarmente alla porrettana vecchia, la quale lo separa in due parti distinte.
3. Il tessuto commerciale, cioè l'elemento più sensibile all'economia di movimento e ai fattori di accessibilità, rimane geograficamente incardinato sulla strada principale ma *spazialmente* si distacca da essa (centro commerciale) o manifesta tracce di sofferenza

nella dequalificazione degli ambiti antistanti i fronti ai piani terra, attrezzati difensivamente o ridotti a sosta non regolamentata.

4. L'insieme del sistema dei servizi e del tessuto commerciale, il quale insieme rappresenta la nervatura dell'attrezzatura civile dello spazio pubblico e della vita collettiva, ne risulta divaricato in senso *geografico* (il primo in direzione est-ovest trasversale alla valle, il secondo in direzione nord-sud longitudinale sulla strada porrettana) e *spaziale* (il primo lungo via Papa Giovanni XXIII e via Clo', il secondo lungo la porrettana).
5. La sensazione diffusa di "mancanza di un centro", più volte proposta al gruppo di progetto come principale nodo problematico, trova quindi in questa divaricazione una condizione strutturale la soluzione della quale il progetto deve assumere prioritariamente.
6. Alla condizione strutturale si somma una condizione, se vogliamo, sovrastrutturale, che pertiene ai fattori più strettamente connessi al disegno degli spazi, alla loro qualità costruttiva e manutentiva, allo sfrangiamento dei bordi e alla loro attrezzatura spaziale e funzionale. In questo senso è di particolare rilevanza la scarsa definizione della scena stradale della porrettana vecchia proprio nel suo cuore all'interno di Borgonuovo, dove nel lungo tratto antistante il centro commerciale e il relativo parcheggio l'intero fronte est è destrutturato, nel senso che è privo di una struttura funzionale, architettonica e spaziale.

4. Descrizione degli interventi proposti

L'obiettivo strategico del progetto di riqualificazione è individuato nella *riconnesione dei due sistemi dei servizi e del tessuto commerciale in un unico sistema organico* attraverso la riqualificazione degli spazi pubblici, in particolare delle strade, che possono offrire i canali più appropriati.

Sono quindi finalità del progetto (vedi Tav. 05):

1. La *valorizzazione architettonica e ambientale dei due percorsi centrali longitudinali, o "di spina"*, individuati come elementi principali del sistema degli spazi collettivi: il primo trova luogo lungo la via porrettana nel tratto interno che va dall'intersezione con via Gagarin alla Wassemann; il secondo trova luogo in parte lungo le vie Papa Giovanni XXIII, Longara e Albani e in parte in nuovi percorsi da costruire al fine di rendere unitaria una direttrice longitudinale ininterrotta che scavalchi gli ostacoli di via Mandrie e via Moglio e raggiunga a sud l'Altopiano Marconi.

2. La riconnesione di questi due percorsi di spina attrezzando e riqualificando le due strade che attualmente li uniscono (i tratti finali di via Moglio e Longara) e realizzando *un nuovo percorso pedonale "dorsale"* il quale, partendo a monte dalla esistente balconata pedonale, attraversa le aree a parco lungo il sistema scolastico, affianca la nuova palestra, attraversa via Papa Giovanni XXIII, sfrutta il varco pedonale e le scale esistenti (da riqualificare) nell'isolato residenziale che fronteggia la porrettana, attraversa la porrettana, si inoltra nel sistema dei servizi esistenti presso il centro commerciale e il centro sociale e prosegue verso la stazione lungo l'attuale sede ciclopedonale.

3. La riqualificazione architettonica della scena stradale della vecchia porrettana nella tratta antistante il centro commerciale attraverso un insieme sistematico di opere.

4. La riqualificazione architettonica e ambientale di via Mandrie, che riveste un valore paesistico eccezionale e un non minore valore urbanistico come componente di un sistema di percorsi della fruizione ambientale che include la balconata esistente a monte dell'abitato.

5. L'apprestamento di un percorso longitudinale "basso", in parte già esistente da riqualificare e in parte da costruire, che unisca le aree in trasformazione a sud, "La Iara", e a nord, area Alfa Wassermann, attraversando il tessuto abitato di Borgonuovo in gran parte lungo la ferrovia e, che favorisca l'accessibilità della stazione ferroviaria.

L'insieme delle opere architettoniche e ambientali necessarie per raggiungere le finalità qui sopra sintetizzate sono prefigurate nella tavola 06 mentre nell'allegato C sono dettagliati gli interventi tipo su alcune delle sezioni stradali più rilevanti anche alla luce dello stato dei percorsi pedonali rilevato sistematicamente e restituito nell'allegato B.

La strada porrettana viene riqualificata attraverso un complesso di opere volte al rallentamento della velocità dei veicoli e al reperimento di spazi pedonali ai bordi. Agli estremi del tratto urbano, cioè a sud all'intersezione con via Gagarin e a nord all'intersezione prevista con il nuovo svincolo della variante in costruzione, sono proposte due rotonde compatte semi-sormontabili di diametro rispettivamente uguale a 28 e 38 metri. Si tratta di rotonde sensibilmente più ridotte rispetto a quelle già in progetto sia nell'innesto della nuova variante che a "La Iara" e all'intersezione con via Altopiano: fatte salve le verifiche di capacità di dettaglio da prevedere nelle successive fasi di progetto definitivo e esecutivo, le geometrie qui proposte sono però ampiamente adeguate a soddisfare i volumi previsti in tutti gli scenari di riferimento (vedi Allegato A, tab. A.1) e corrispondono a una diversa "filosofia" che tende a privilegiare il rallentamento del traffico e il risparmio di risorse (territoriali e finanziarie).

La proposta di rotonda all'intersezione di via Gagarin fa parte di una soluzione progettuale, rappresentata nella tavola 06, che prende anche in considerazione le intersezioni alla Iara e con via Altopiano ponendosi in alternativa a un progetto precedente dell'Amministrazione Comunale (vedi Fig. 2.1).

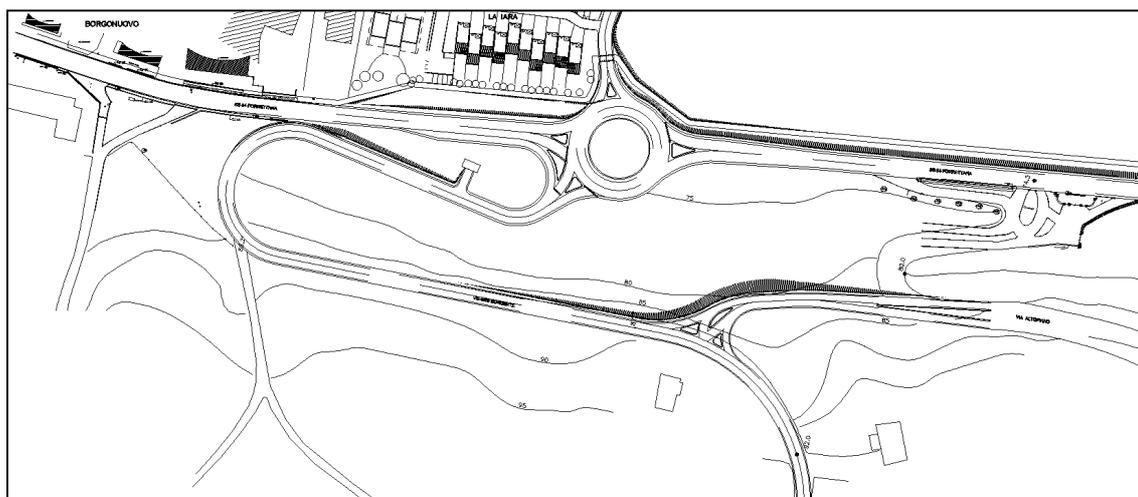


Fig. 2.1. Le intersezioni con la Porrettana a "La Iara" e a via Altopiano nel progetto dell'Amministrazione Comunale precedente al presente Progetto Strategico.

La proposta esclude attrezzature a rotatoria per entrambe queste intersezioni, esclude il collegamento tra via Altopiano e via Gagarin con l'interruzione dell'immissione di via Gagarin sulla porrettana e realizza invece la rotatoria proprio su quest'ultima intersezione: il declassamento della strada porrettana nel vecchio sedime e la riduzione consistente del volume di traffico dovuto alla realizzazione della variante permettono infatti di lasciare a semplice precedenza le intersezioni laterali realizzando un consistente risparmio di risorse, mentre la rotatoria di via Gagarin si rende necessaria come elemento moderatore della velocità all'ingresso dell'abitato, consentendo anche di svincolare adeguatamente la parte settentrionale dell'Altopiano Marconi e il suo nuovo comparto di espansione residenziale. Questa soluzione realizza anche un consistente miglioramento ambientale nel mantenere integro il verde pubblico compreso tra via Gagarin e la porrettana, altrimenti compromesso dal nuovo allacciamento con via Altopiano, aggiungendo anzi ad essa una superficie di circa 3.800 metri quadrati da rinaturalizzare per la dismissione dello svincolo attualmente esistente e la sua sostituzione con la rotatoria di progetto, notevolmente più piccola.



Fig 2.3. Sistemazione dell'intersezione tra via Porrettana e via Gagarin

Nel tratto compreso tra le due rotonde, la carreggiata veicolare viene mantenuta a doppio senso di circolazione con una sezione praticabile di 7 metri, ridotta però visivamente a soli 5,50 metri attraverso la costruzione di fasce laterali di diversa pavimentazione, complanari al piano asfaltato. Una serie di piccole rampe sono distribuite lungo la carreggiata a raccordare i diversi livelli della carreggiata stessa, la quale sale dalla quota dell'asfalto esistente (considerata quota 0 cm) a un livello intermedio (+7 cm) e infine al livello del marciapiede e del pedonale (+15 cm) in corrispondenza dell'area della nuova piazza e della confluenza della nuova dorsale pedonale: in questo tratto si realizza così una sistemazione a "place traversante", cioè un allargamento dello spazio pubblico a formare una piazza nella quale il varco automobilistico si perde di fatto in una tessitura della pavimentazione di natura tipicamente pedonale, essendo segnalato solo da una sequenza di fittoni laterali. La "urbanità" dell'ambiente stradale viene ulteriormente sottolineata dalla messa a dimora di alberi in filare sul lato orientale, cioè verso la nuova piazza.



Fig 2.4. Sistemazione tipo della sede stradale nelle intersezioni tra via Cartiera e via Porrettana e tra via Papa Giovanni XXIII e via Longara

La realizzazione del percorso di spina dall'Altopiano Marconi a via Albani richiede il superamento con un nuovo ponte ligneo pedonale di via Mandrie e l'attraversamento di via Moglio attraverso un breve tratto di verde privato. La sezione stradale particolarmente stretta di via Papa Giovanni XXIII consiglia di imporre un senso unico il quale consente di limitare la sezione della carreggiata stradale asfaltata a soli 2,75 (pur conservando un varco disponibile di almeno 5,50). Tale soluzione non è realizzabile nei due attacchi di via Papa Giovanni XXIII con la porrettana costituiti dai tratti terminali delle vie Moglio e Longara, strade che devono rimanere a doppio senso; qui la soluzione proposta mantiene quindi il doppio senso di circolazione anche se a regime alternato, il che consente di ricavare spazi laterali ad uso promiscuo pedonale carrabile pienamente soddisfacenti per ampiezza e qualità.

Una ulteriore proposta del progetto strategico riguarda il piazzale della stazione, attualmente di qualità assai scadente, il quale trova una nuova definizione nell'ambito della sistemazione del nuovo percorso di spina basso e della nuova viabilità proposta intorno all'area del centro sociale e del centro commerciale, una viabilità finalmente riconnessa che facilita l'accesso e/o l'uscita del parcheggio del centro commerciale e sdrammatizza la immissione sulla porrettana da via Cartiera.

coop. architetti e ingegneri - urbanistica s.c.
reg. impr. 230545 - c.f. e p. iva: 01704970357

42100 reggio emilia - via reverberi, 2
tel. 0522/451657 r.a. - telefax 0522/439336

5. Allegati

ALLEGATO A
MISURE DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO

A.1. Le misure di Moderazione del Traffico

Per “misure” di Moderazione del Traffico sono da intendersi gli interventi volti alla costruzione di nuove strade così come alla manutenzione straordinaria di strade esistenti, come di seguito elencati ⁴. Occorre sottolineare che oltre e accanto alle misure di MdT propriamente dette, numerose altre misure di progettazione ambientale devono essere implementate per rendere la MdT parte di un più complesso programma di riqualificazione urbana; queste ultime misure di progettazione ambientale, la piantumazione di alberi e arbusti, l’impiego di materiali differenti, l’illuminazione della scena pubblica, la predisposizione di elementi di sosta fissi e mobili e di complementi di comunicazione e arredo urbano, sono importanti passaggi verso la qualificazione dell’ambiente stradale, specialmente urbano, come ambiente di vita sociale piuttosto che canale di transito. A sua volta, questa qualificazione ha un effetto tangibile di tipo “moderativo”, rendendo nota ai conducenti di veicoli a motore la necessità di assumere comportamenti più consoni ad un ambiente pensato per una pluralità di soggetti e di diritti.

A.2. Misure di MdT sui rami stradali

Sono misure di MdT applicabili sui rami stradali:

- A- Deflessioni verticali;
- B- Deflessioni orizzontali;
- C- Restringimento delle carreggiate;
- D- Isole centrali.

⁴ La tassonomia proposta segue, tra le tante (vedi per esempio le recentissime utilizzate in **Ewing R.H.** (1999), “*Traffic Calming: State of the Practice*”, Institute of Transportation Engineers, Washington D.C., U.S.A., e in **Transportation Association of Canada** (1998), “*Canadian Guide to Neighborhood Traffic Calming*”, Ottawa, Canada), quella utilizzata in PRIMAVERA (Priority Management for Vehicle Efficiency, Environment and Road Safety on Arterials), progetto di ricerca nell’ambito del programma DRIVE II della Comunità Europea, Deliverable n.11, “*Data Collection & Evaluation Methodology*”, Settembre 1993.

A- Deflessioni verticali

Le deflessioni verticali sono innalzamenti della carreggiata stradale appositamente predisposti per causare disagio al traffico veloce e indurre comportamenti compatibili e sicuri. La progettazione di una corretta spaziatura tra le misure di deflessione verticale è cruciale per la loro efficacia in termini di riduzione delle velocità istantanee: in generale si può dire che una spaziatura di 40-60 metri induce una velocità dell'85° percentile dei veicoli in transito prossima ai 30 km/h. La deflessione verticale è la misura più efficace per la riduzione delle velocità di punta, ma pone problemi nei confronti dei veicoli di servizio o di soccorso: per questa ragione, di regola, *non deve essere prevista sulle strade principali urbane*, con eccezioni solo per le strade di quartiere (E2) o in prossimità di contesti urbani particolarmente sensibili e vulnerabili. Sono misure di deflessione verticale:

A.1- Dossi: i dossi sono innalzamenti localizzati della carreggiata posti in senso trasversale al senso di marcia veicolare; essi sono classificati come rallentatori di velocità all'art.179 del NCS, che ne detta anche i tipi ammissibili in funzione della velocità consentita ⁵. I dossi sono realizzabili solo su strade tipo F (locali), e comunque non sugli itinerari percorsi dai veicoli di soccorso o di pronto intervento. Il loro impiego è anche sconsigliato lungo le rotte dei mezzi di trasporto pubblico di linea, in quanto causa di disagio per i passeggeri. In generale, il dosso si estende per l'intera larghezza della carreggiata, ma può essere ristretto per permettere il mantenimento dei sistemi di drenaggio esistenti. I dossi sono efficaci limitatori della velocità, e con essa della pericolosità in termini di numero e gravità degli incidenti. Essi hanno però un effetto di diversione del traffico su strade gemelle, che comunque si configura in una riduzione complessiva del traffico ⁶. I dossi sono spesso elementi negativi in termini di qualità e miglioramento ambientale dello spazio pubblico, e producono esternalità negative in termini di inquina-

⁵ Art. 179 D.L. 30 aprile 1992 n.285, Nuovo Codice della Strada, comma 6: "I dossi di cui al comma 4, sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso. In funzione dei limiti di velocità vigenti sulla strada interessata hanno le seguenti dimensioni: a) per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm; b) per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm; c) per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm (così modificata dall'art. 107, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610). I tipi a) e b) devono essere realizzati in elementi modulari in gomma o materiale plastico, il tipo c) può essere realizzato anche in conglomerato. Nella zona interessata dai dossi devono essere adottate idonee misure per l'allontanamento delle acque. Nelle installazioni in serie la distanza tra i rallentatori di cui al comma 4, deve essere compresa tra 20 e 100 m a seconda della sezione adottata".

⁶ Queste e altre valutazioni sui dossi sono ricavate in particolare da "City of Portland Speed Bump Peer Review", Traffic Calming Program, in: http://www.trans.ci.portland.or.us/Traffic_Management/TrafficCalming/, visitato nel Dicembre 1999.

mento acustico, specialmente lungo strade con transito, anche saltuario, di mezzi pesanti. Il loro impiego perciò, possibile e utile solo nelle aree residenziali, può causare disagio ai residenti stessi, e deve essere limitato a casi estremi e comunque solo in localizzazioni non immediatamente prossime ad edifici residenziali o usi sensibili al rumore.

A.2- Piattaforme: le piattaforme sono rialzi della carreggiata per la sua intera larghezza, estesi per una lunghezza variabile ma comunque superiore a quella dei dossi; le piattaforme possono raggiungere la quota dei marciapiedi o devono comunque essere raccordati con essi, in modo da realizzare una completa accessibilità trasversale dei due lati della strada. Le piattaforme sono di regola pavimentate con materiali differenti rispetto alla carreggiata stradale, sono spesso associate ai passaggi pedonali, e sono realizzabili anche sulle rotte dei mezzi pubblici di linea: in quest'ultimo caso, la lunghezza della piattaforma deve essere superiore all'interasse dei mezzi pubblici. La piattaforma è spesso, se correttamente progettata, elemento di arricchimento del paesaggio urbano, e deve essere di regola preferita al dosso ovunque possibile.

A.3- Cuscini: elemento intermedio tra dosso e piattaforma, il cuscino è un rialzo della carreggiata esteso di norma solo su una delle due corsie di marcia e raccordato sui quattro lati alla quota stradale. Tale sistemazione consente il transito inalterato dei mezzi a scartamento largo, compresi i mezzi pubblici di linea, e dei mezzi a due ruote, compresa la bicicletta, mentre si mantiene un effetto dosso nei confronti dei veicoli leggeri a motore. Il cuscino non modifica lo schema preesistente di scolo delle acque.

A.4- Cambio di pavimentazione: si possono dare due tipi di cambi di pavimentazione:

- le *bande trasversali ad effetto acustico e vibratorio* sono discontinuità nella complanarità del piano carrabile realizzate allo scopo di ottenere il rallentamento dei veicoli attraverso la produzione di rumore o vibrazioni nei veicoli stessi. Per quanto ammesse dal NCS su ogni tipo di strada ⁷, non sono sempre efficaci come limitatori di velocità. In taluni casi provocano addirittura un aumento della velocità negli utenti abituali, visto che l'effetto tende a diminuire con l'aumentare della velocità stessa. Questo tipo di banda è del tutto controindicata in contesti residenziali o sensibili al rumore, in quanto agente di inquinamento acustico. L'uso delle bande trasversali ad effetto acustico e vibratorio deve essere fortemente limitato ai casi limite, escluso dai contesti sensibili al rumore, e sempre associato ad altre misure di MdT.

⁷ Art. 179 D.L. 30 aprile 1992 n.285, Nuovo Codice della Strada.

- le *bande trasversali o longitudinali ad effetto ottico*; in questo caso, il cambio di pavimentazione su strisce di larghezza variabile in senso trasversale o longitudinale mantiene la complanarità del piano stradale: questa misura non è quindi deflessione *verticale* della carreggiata in senso stretto, anche se viene inserita in questa "famiglia" per analogia con le precedenti ad effetto acustico o vibratorio. La banda ad effetto ottico produce un effetto prevalentemente psicologico sul conducente del veicolo a motore, inducendolo al rallentamento: il tipo di pavimentazione deve essere anzi attentamente valutato per minimizzare l'effetto acustico-vibratorio. Se realizzata in senso trasversale, la banda ottica è un efficace sistema di "annuncio" e anticipazione di misure susseguenti, e deve essere rivolta al graduale rallentamento dei veicoli in vista di una zona di particolare cautela, diversamente trattata. Se in senso longitudinale, la banda ottica realizza il restringimento "virtuale" della carreggiata; essa può "annunciare" una successiva isola centrale.

B- Deflessioni orizzontali

Le deflessioni orizzontali sono spostamenti dell'asse longitudinale delle corsie di marcia dei veicoli a motore appositamente predisposte per indurre il rallentamento del traffico. La loro efficacia in termini di riduzione delle velocità è minore rispetto alle deflessioni verticali. In ogni caso, si tratta di opere efficaci qualora progettate in combinazione con altre misure di MdT. In senso generale, tutte le misure di deflessione orizzontale sono classificabili come "Chicanes".

B.1- Chicanes: le chicane sono disassamenti della linea di mezzzeria della carreggiata volti alla creazione di un effetto zig-zag, utile per rendere meno agevole il raggiungimento di alte velocità e i comportamenti pericolosi da parte dei conducenti di veicoli a motore. Qualora disposte su percorsi con presenza di traffico pesante, l'efficacia delle chicane può essere compromessa dalla eccessiva larghezza delle corsie, che favorisce nei veicoli leggeri la ricerca di traiettorie "competitive": in questo caso, il restringimento ottico della carreggiata può costituire un necessario correttivo. Le chicanes sono spesso utilizzate, nelle strade residenziali, in associazione alla localizzazione alternata di parcheggi a pettine sui due lati della strada: questa sistemazione è efficace in termini di inserimento ambientale dei parcheggi, ma non sempre in termini di quantità di parcheggi, in quanto lo sviluppo longitudinale della chicane provoca una diminuzione dello spazio utile di posti auto.

C- Restringimento delle carreggiate

Il restringimento delle carreggiate può essere fisico o solo ottico.

C.1- Restringimento fisico: il restringimento fisico è una modifica del bordo della carreggiata tale da rendere la stessa più stretta; da solo, il restringimento fisico ha un effetto prevalentemente psicologico sugli automobilisti, inducendoli a comportamenti più sicuri; in associazione con altre tecniche – specialmente la piattaforma – garantiscono una diminuzione della velocità di punta: questo utilizzo combinato del restringimento fisico con altre misure di MdT è spesso indispensabile alla efficacia dell'intervento. Sono molto efficaci nel miglioramento degli attraversamenti pedonali, in quanto producono una riduzione della distanza da attraversare; sono indispensabili per recuperare spazio da destinare alla mobilità alternativa – piedi, bicicletta, corsie protette per trasporto collettivo. Il restringimento fisico della carreggiata è misura quasi sempre possibile, anche per le strade principali, nel pieno rispetto delle indicazioni CNR e della normativa vigente, qualora la classificazione delle strade venga correttamente indirizzata verso obiettivi di sicurezza e qualità: sia le strade extraurbane che a maggior ragione le strade urbane sono infatti quasi sempre largamente sovradimensionate rispetto alle stesse normative vigenti.

C.2- Restringimento ottico: il restringimento ottico della carreggiata coincide con la realizzazione di bande longitudinali ad effetto ottico, per le quali vedi il precedente 1.4. Questa misura può essere strategica nel caso si rendano necessarie larghezze inferiori ai minimi stabiliti dalle normative vigenti, in particolare nei pressi di situazioni di speciale attenzione ("sagrati" di servizi sensibili, come scuole, campi sportivi, chiese, biblioteche ...) e qualora l'intervento non sia supportato da una coerente classificazione della rete stradale. Il restringimento ottico può coinvolgere gli spazi destinati a banchina, trattandoli in maniera da renderli a tutti gli effetti parte di sistemazioni laterali ad uso promiscuo. Il restringimento ottico è specialmente indicato per consentire il passaggio occasionale, in sormonto, di mezzi pesanti pur mantenendo una larghezza di carreggiata inferiore per i mezzi leggeri: in questo caso è raccomandabile l'uso di pavimentazioni diversificate lungo le bande longitudinali ad effetto ottico.

In generale, un utile riferimento per la progettazione degli interventi di restringimento sia fisico che ottico della carreggiata rimangono le norme EAE 85, vigenti in Germania, di cui riportiamo le indicazioni per strade urbane con velocità di 50 Km/h e inferiori ai 40 Km/h.

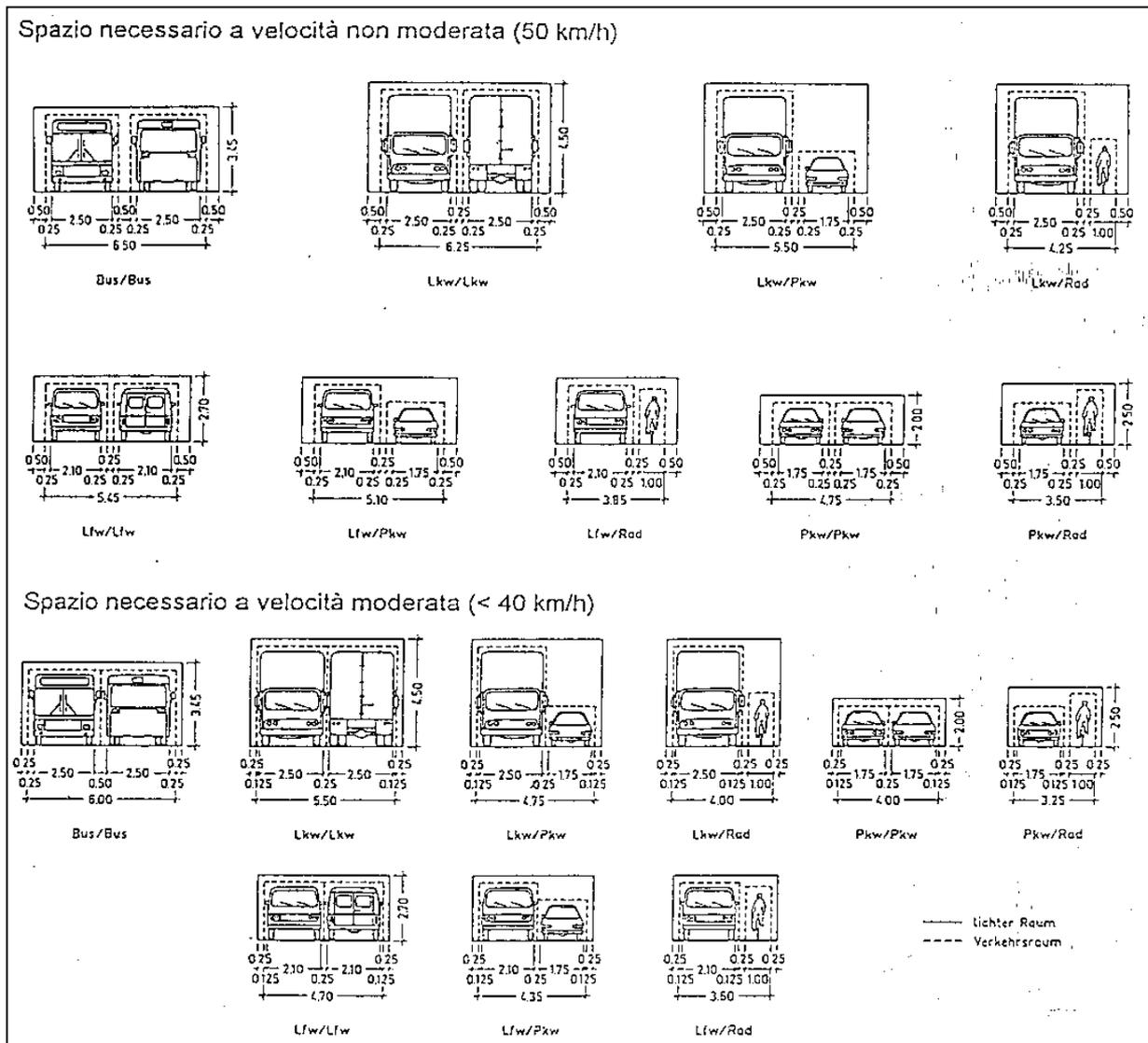


Fig. A.1. Norme EAE 85: larghezze delle carreggiate in funzione della velocità e del tipo di traffico.

D- Isole centrali

D.1- Isole centrali: le isole centrali sono rialzi della carreggiata con funzioni di spartitraffico e marciapiede, localizzate in prossimità della mezzeria della carreggiata. Esse non hanno effetto diretto sulla velocità, se non associate ad altre tecniche quali in particolare i cambi di pavimentazione (A.4) e i restringimenti della carreggiata (C.1 e C.2); le isole centrali hanno tuttavia grande efficacia per la sicurezza dei pedoni in attraversamento; se arredate con piantuma-

zioni e correttamente inserite in un disegno ambientale di tipo "pedestrian-friendly", possono accentuare notevolmente l'effetto urbano e ottenere un buon impatto psicologico.

A.3. Misure di MdT sulle intersezioni

Sono misure di MdT sulle intersezioni:

E- piattaforme;

F- "chokers", strozzature;

G- isole;

H- Rotatorie;

E- Piattaforme

La realizzazione di una piattaforma (A.2) nel contesto di una intersezione significa l'innalzamento della intera area della intersezione a livello marciapiede o prossimo ad esso; è una misura efficace per la riduzione della velocità, specialmente se associata ad un cambio di pavimentazione. Essa garantisce anche la piena accessibilità trasversale dei fronti stradali, cosa particolarmente importante nelle intersezioni urbane.

F- "chokers", strozzature

I chokers sono restringimenti delle zone di approccio all'intersezione tali da rendere impraticabili le traiettorie diritte, da restringere il raggio di curvatura, da ridurre la larghezza della immissione; il choker è utilizzato in particolare nella immissione da strada locale in strada principale, per marcare la presenza di "porte" alle isole ambientali;

G- Isole

Le isole (vedi D.1) in prossimità delle intersezioni costituiscono un rifugio per i pedoni in attraversamento e impediscono invasioni pericolose da parte di veicoli pesanti in fase di svolta.

H- Rotatorie

Le rotatorie sono sistemazioni della intersezione volte ad imporre la deviazione della traiettoria dei veicoli in attraversamento su una linea curva, con conseguente diminuzione della velocità. Le rotatorie intese come misure di MdT ("moderne" o "continentali") sono fondamentalmente diverse dalle "grandi rotonde" di tipo tradizionale.

Elementi essenziali di una rotatoria "continentale" sono ⁸ :

- una generale riduzione del diametro esterno: diametri dell'ordine dei 28-32 metri sono considerati sufficienti a gestire volumi di traffico dell'ordine dei 25 o 30.000 veicoli al giorno;

- sempre precedenza all'anello;

- la velocità di accesso all'anello è regolata dalla localizzazione dell'isola centrale in relazione all'allineamento dell'ingresso laterale destro di ogni braccio; questo elemento di progetto è realizzato in modo tale da imporre una deviazione significativa nel percorso dei veicoli attraversanti la intersezione; in particolare, gli assi delle aste di immissione confluiscono sul centro della rotatoria e sono evitate corsie di immissione tangenziali;

- presenza nella isola centrale di una corona esterna sormontabile, leggermente rialzata rispetto alla quota della carreggiata e spesso pavimentata con materiale differente, per consentire il transito dei veicoli speciali e pesanti mantenendo una buona deflessione generale per i veicoli leggeri;

- l'anello a corsia unica, con larghezze dai 6 agli 8 metri, è considerato preferibile;

- l'immissione a corsia unica (circa 4,5 metri) è considerata preferibile;

- il raggio di curvatura all'immissione è più stretto di quello in uscita dall'anello;

⁸ Questa classificazione è in parte basata sulle indicazioni della "Florida Roundabout Guide" (FRG), in parte sulle esperienze ticinesi, vedi **Ruggia G.**, "Rotatorie e moderazione del traffico: le esperienze del Canton Ticino", comunicazione al Corso di Aggiornamento Progetto di Strade, Politecnico di Milano, Milano, 26.Novembre 1999.

- non è ammesso il parcheggio all'interno dell'anello;
- l'isola centrale non ospita alcuna attività: nessun uso da parte dei pedoni è previsto sull'isola centrale, e i pedoni non sono previsti all'attraversamento dell'anello;
- tutti i veicoli transitano in senso antiorario, sulla destra della isola centrale;
- sono sempre presenti isole alle immissioni, per la separazione fisica dei flussi veicolari in ingresso e in uscita e per fornire rifugio ai pedoni in attraversamento del braccio;
- quando attraversamenti pedonali sono previsti sui bracci in prossimità dell'immissione, essi sono arretrati di circa ameno 5 metri rispetto alla linea di intersezione con l'anello;
- la deflessione nella immissione è sempre ottenuta con misure di natura fisica, non con semplice segnaletica orizzontale.

Le rotatorie sono inoltre classificate in base alla dimensione del diametro esterno secondo la seguente tabella ⁹, che riporta anche alcuni riferimenti indicativi di natura prestazionale:

Tipo di Rotatoria	Diametro Esterno	Tipo di Isola centrale	Volume di Traffico	Traffico Pesante
	mt		Tgm	
Mini Rotonda	14 - 18	Sormontabile	< 4.000	Scarso
	15 - 24	Semi Sormontabile	< 10.000	Scarso
Rotonda Compatta	24 - 35	Semi Sormontabile	10.000 - 35.000	Sensibile
	24 - 35	Non Sormontabile	10.000 - 35.000	Sensibile
Grande Rotonda	35 - 40	Non Sormontabile	> 35.000	Molto Forte

Tab. A.1. Classifica delle rotatorie

Le rotatorie sono generalmente preferibili alle intersezioni semaforizzate, e lo sono di regola nel caso di intersezioni in ambito extraurbano, in quanto conducono ad una maggiore fluidità del flusso veicolare, funzionano come efficaci rallentatori del traffico e aumentano le possibilità di scelta.

⁹ Tabella modificata su fonte FVS/FSS-EPFL (1991), "Guide Suisse des Giratoires", Ecole Polytechnique Federale de Lausanne.

L'uso delle rotatorie in alternativa ad altre soluzioni nelle intersezioni deve essere comunque disciplinato in relazione ai volumi di traffico riscontrati sulla strada principale e su quella secondaria, secondo lo schema seguente ¹⁰.

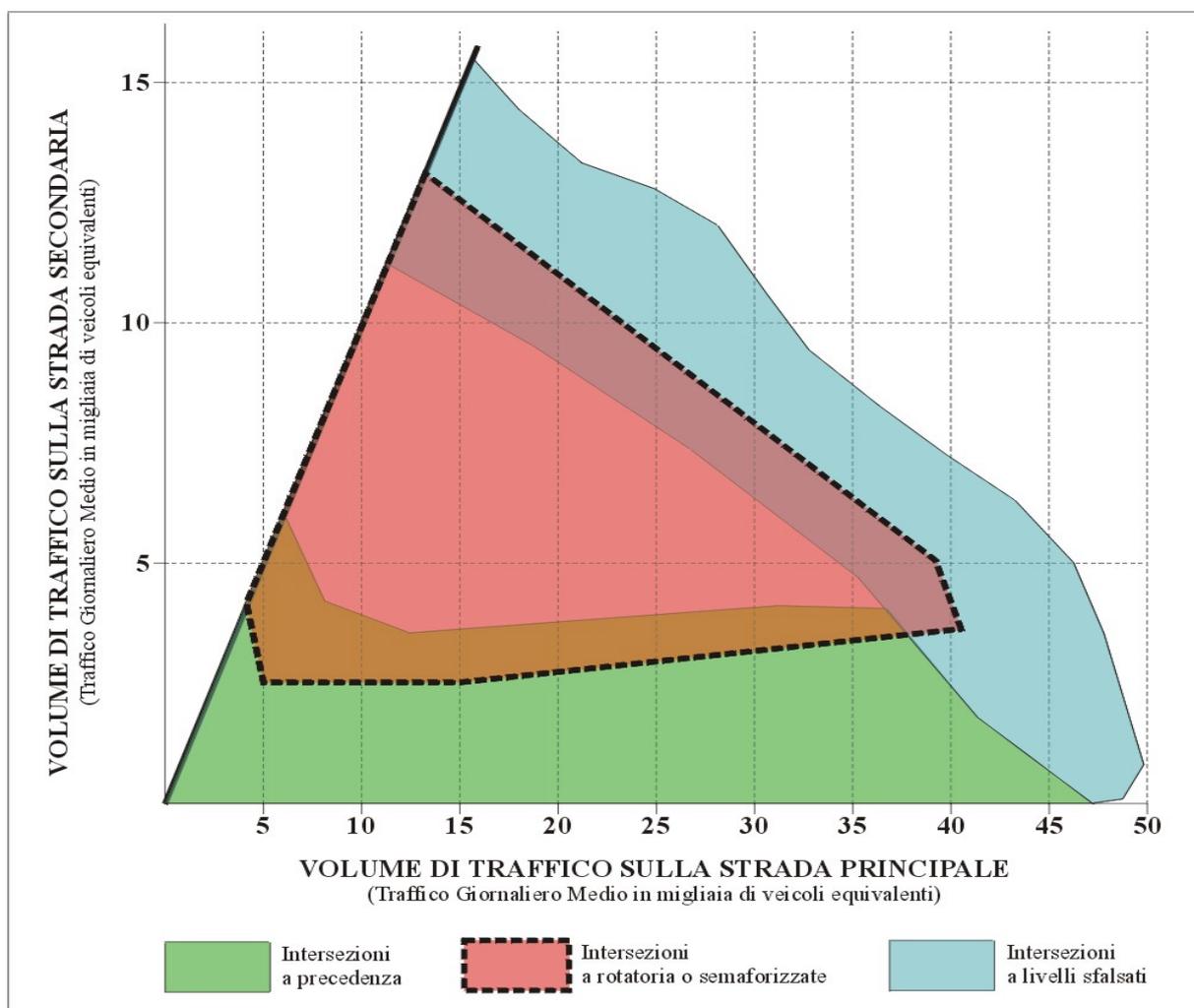


Fig. A.2. Schema strategico per la pianificazione delle intersezioni in relazione ai volumi di traffico.

Le rotatorie tuttavia sono pericolose per gli attraversamenti ciclabili e, qualora localizzate lungo itinerari di mezzi pubblici di linea, non consentono la continuità delle relative corsie riservate. Esse inoltre interrompono eventuali sequenze coordinate di intersezioni semaforizzate

¹⁰ Nostra elaborazione su fonte **Ewing R.H.** (1999), "Traffic Calming: state of the practice", Institute of Transportation Engineers, Washington D.C., U.S.A.

(“onda verde”) e non permettono la regolazione diretta del traffico attraverso segnaletica luminosa (selezione interattiva centralizzata). Le rotatorie devono inoltre essere utilizzate preferibilmente su intersezioni tra rami dello stesso rango o di rango immediatamente contiguo.

Uno schema di sintesi volto alla corretta pianificazione delle rotatorie sulla base della classificazione precedentemente proposta è il seguente ¹¹ :

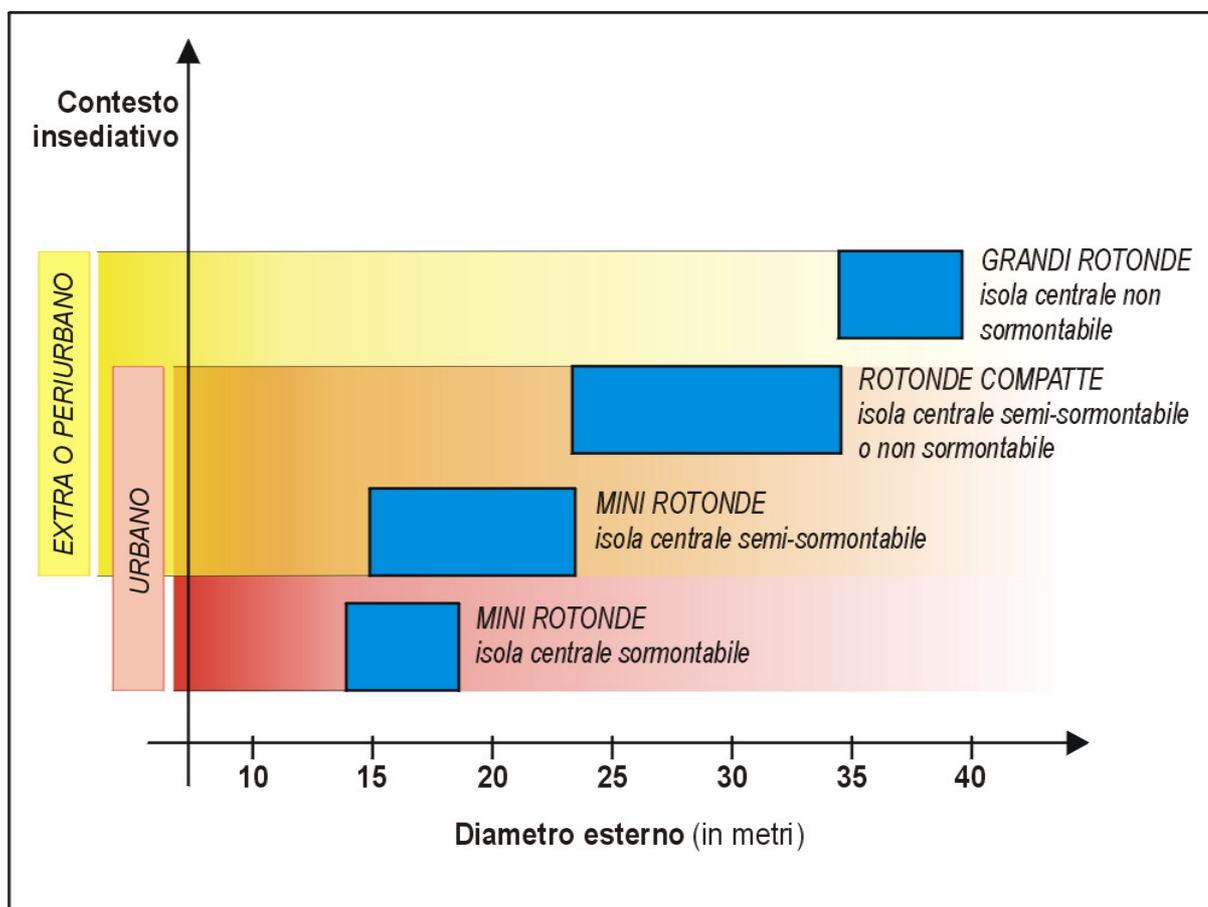


Fig. A.3. Schema per la pianificazione delle intersezioni a rotatoria per tipo di rotatoria e natura del contesto insediativo.

¹¹ Fonte FVS/FSS-EPFL (1991), “Guide Suisse des Giratoires”, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne.

A.4. Misure di MdT sulle “porte” alle isole ambientali (Zone 30)

L'intersezione tra strade appartenenti ad isole ambientali e le strade ad essa tangenti, che ospitano il traffico di attraversamento e servizio, deve garantire il transito dei veicoli in ingresso e uscita dall'isola ambientale e, al medesimo tempo, disincentivare l'eventuale attraversamento da parte di utenti che non hanno né origine né destinazione all'interno dell'isola ambientale stessa. Tale tipo di intersezione viene trattata con un complesso di interventi volti a marcare il passaggio ad un contesto a priorità ambientale e a rendere non conveniente l'attraversamento dell'isola ambientale: questi interventi costituiscono “porte” alle isole ambientali o alle “Zone 30”.

Le misure di MdT impiegate per le porte sono le seguenti:

- piattaforme (A.2);
- cambio di pavimentazioni (A.4);
- restringimenti di carreggiata (C.1);
- isole (D.1);
- cuscini (A.3);
- segnali di “zona a velocità limitata” a 30 km/h, se necessario ¹² ;
- piantumazioni.

¹² Figg. 323/a e 323/b del NCS, introdotte dal D.P.R. 16 settembre 1996, n.610.

Tabella armonizzata dei più importanti standards geometrici e prestazionali per le strade urbane

Tab. A.2.a	priorità	componenti di traffico	tipo carreggiata	velocità km/h	num. corsie per senso di marcia	larghezza corsie	larghezza spartitraffico (con barriere)	larghezza banchine	corsie e piazzole di emergenza	tipo intersezioni	spazi pedonali	sosta	trasporto pubblico collettivo
D1 Strade urbane principali di scorrimento veloce.	veicolare	tutte escluso il trasporto pubblico, ciclabile e pedonale	separate	70	2	350	110 (con barriere)	--	- corsie: largh. cm. 300 - piazzole: almeno una intersecazione a livelli sfalsati, le rimanenti a rotatoria, livelli sfalsati o manovra di scambio - con strade E : nessuna - con strade F : nessuna	- sempre a livelli sfalsati - con altre strade D1 e con strade D2 (gruppi I e II): almeno una intersecazione a livelli sfalsati, le rimanenti a rotatoria, livelli sfalsati o manovra di scambio - con strade E : nessuna - con strade F : nessuna	- non ammessi; ammessi solo passaggi di servizio continui di largh min. cm. 75 (100 in galleria) - attraversamenti: non ammessi	- non ammessa	- transito: non ammesso - fermata: non ammessa
D2 Strade urbane principali di scorrimento.	veicolare	- veicoli pubblici - veicoli privati - pedoni	separate	70	2	325	50 (con cordolo)	100 (eccezione l-mente 50)	- corsie: non necessarie - piazzole: ogni 200 m.	- pref. a livelli sfalsati; se a raso regolate con semafori coordinati - con altre strade D2 e con strade E (gruppi III e IV): almeno una intersecazione a livelli sfalsati, le rimanenti anche canalizzate (preced. o semaforo) o a rotatoria - con strade F : con preced.	- largh. min.: cm. 300 - su marciapiedi separati e protetti - attraversamenti: sempre all'incrocio; pref. a livelli sfalsati; se a raso regolati con semafori coordinati	- solo su aree separate con immissioni regolate	- transito: consentito (pref. su corsie riservate) - fermata: solo in piazzola
E1 Strade urbane principali interquartiere.	veicolare di servizio all'insediamento	tutte	unica	50	1	300	- solo in caso di doppia corsia per senso di marcia: largh. min. cm. 36, con doppia riga	50	--	- sempre a raso - con altre strade E e con strade F (gruppi V e VI): canalizzate (preced. o semaforo) o a rotatoria	- largh. min.: cm. 400; nelle zone commerciali o turistiche cm. 500 - su marciapiedi, anche non protetti - attraversamenti: sempre all'incrocio; pref. a livelli sfalsati; se a raso regolati con semafori coordinati	- esterna alla carreggiata, con corsia di manovra riservata e stalli anche a 90°; immissioni libere	- transito: consentito - fermata: in piazzola

Tab. 2b Tabella armonizzata dei più importanti standards geometrici e prestazionali per le strade urbane

priorità	componenti di traffico	tipo carreggiata	velocità	num. corsie per senso di marcia	larghezza corsie	larghezza spartitraffico	larghezza banchine	corsie e piazzole di emergenza	tipo intersezioni	spazi pedonali	sosta	trasporto pubblico collettivo	min.	
													max. km/h	cm
E2 Strade urbane principali di quartiere.	veicolare di servizio all'insediamento	tutte	50	1	300	- solo in caso di doppia corsia per senso di marcia: largh. min. cm. 36, con doppia riga	50	--	- sempre a raso - con altre strade E e con strade F (gruppi V e VI): canalizzate (preced. o semaforo) o a rotatoria	- largh. min.: cm. 400; nelle zone commerciali o turistiche cm. 500 - su marciapiedi, anche non protetti - attraversamenti: sempre all'incrocio; pref. a livelli sfalsati; se a raso regolati con semafori coordinati	- esterna alla carreggiata, con corsia di manovra riservata e stalli anche a 90°; immissioni libere	- transito: consentito - fermata: in piazzola	min. cm	cm
F1 Strade urbane locali interzonali	veicolare di servizio all'insediamento	tutte	50	1	275	--	50	--	- sempre a raso - con altre strade F (gruppo VII); solo canalizzate (preced. o semaforo)	- largh. min.: cm. 300; nelle zone residenziali a bassa densità cm. 150 - su marciapiedi, anche non protetti - attraversamenti: anche fuori incrocio, ad una distanza min. di mt. 100 l'uno dall'altro	- esterna alla carreggiata, con corsia di manovra riservata e stalli anche a fisca di pesce (45°); immissioni libere	- transito: consentita - fermata: in piazzola	min. cm	cm
F2 Strade urbane locali	veicolare di servizio all'insediamento	tutte escluso il trasporto collettivo	50	1	275	--	50	--	- sempre a raso - con altre strade F (gruppo VII); solo canalizzate (preced. o semaforo)	- largh. min.: cm. 300; nelle zone residenziali a bassa densità cm. 150 - su marciapiedi, anche non protetti - attraversamenti: anche fuori incrocio, ad una distanza min. di mt. 100 l'uno dall'altro	- esterna alla carreggiata, con corsia di manovra riservata e stalli anche a fisca di pesce (45°); immissioni libere	- transito: non ammesso - fermata: non ammessa	min. cm	cm

*- "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane", CNR, B.U.n.60/1978; "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni urbane", CNR, B.U.n.90/1983; D.L. 30 aprile 1992 n.285, Nuovo Codice c 16 dicembre 1992, n.495; D.P.R. 16 settembre 1996, n.610; "Direttive per la re-dazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico", Supplemento Ordinario alla G.U. n.146, Giugno 1995; "Norme funzionali e geometriche per la costru strade", Min. delle Infrastrutture e dei Trasporti, Novembre 2001.

Tabella delle tecniche di moderazione del traffico compatibili su ogni classe di strada urbana

		Classe Stradale				
		D1	D2	E1	E2	F1
Descrizione		Strada principale di scorrimento veloce.	Strada principale di scorrimento.	Strada principale interquartiere.	Strada principale di quartiere.	Strada locale interzonale.
Finalità	Movimento	Garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti aventi origine o destinazione prevalentemente fuori dal centro abitato (traffico tipicamente di tipo tangenziale, di grande penetrazione o di raccordo autostradale): rendere avulso il centro abitato dai problemi del traffico di attraversamento e di connessione con la rete autostradale, se presente. Consentire un elevato livello di servizio per gli spostamenti di grande distanza propri dell'ambito urbano nel caso di centri edificati di rilevante estensione.	Garantire un elevato livello di servizio per gli attraversamenti urbani qualora siano rilevanti le componenti di traffico che prescindono come origine o destinazione dal centro abitato stesso, attraverso un percorso a priorità veicolare integrato all'organismo urbano nel suo complesso, in modo tale da garantire ad un tempo la sicurezza e le reciproche connessioni delle attività insediate. Garantire una efficace accessibilità tra le parti interne dello stesso centro edificato.	Garantire la sicurezza e le reciproche connessioni delle attività insediate, la qualità formale dello spazio urbano, il rispetto dei valori storico culturali e ambientali, la qualità delle relazioni sociali. Garantire un efficace collegamento tra quartieri e settori limitrofi dello stesso centro edificato.	Garantire la sicurezza e le reciproche connessioni delle attività insediate, la qualità formale dello spazio urbano, il rispetto dei valori storico culturali e ambientali, la qualità delle relazioni sociali. Garantire un efficace recapito dalle isole ambientali ("zone 30") alla rimanente viabilità urbana principale (strade E1 e D).	Garantire le discipline di traffico caratterizzanti le «zone a traffico pedonale privilegiato», e cioè: la fluida e sicura continuità della rete pedonale (marciapiedi, attraversamenti e passaggi pedonali), la precedenza generalizzata dei pedoni rispetto ai veicoli, il limite di velocità a 30 Km/h, la regolazione della sosta su strada con privilegio ai residenti, l'impedimento del traffico di attraversamento con varchi d'ingresso vicini ai varchi d'uscita della zona.
	Sicurezza	Garantire la fluidità delle intersezioni e la sicurezza del traffico veicolare motorizzato.	Garantire la fluidità delle intersezioni e la sicurezza degli attraversamenti trasversali. Garantire la sicurezza, la continuità e la qualità dei percorsi ciclopedonali longitudinali.	Garantire la fluidità delle intersezioni e la sicurezza degli attraversamenti trasversali, dei "saggrati" dei servizi di rango urbano e delle aree urbane di valore storico-culturale o ambientale. Garantire la sicurezza, la continuità e la qualità dei percorsi ciclopedonali longitudinali.	Garantire la fluidità delle intersezioni e la sicurezza degli attraversamenti trasversali, dei "saggrati" dei servizi di rango urbano e delle aree urbane di valore storico-culturale o ambientale. Garantire in via prioritaria la sicurezza, la continuità e la qualità degli usi ciclopedonali sull'intera sezione stradale.	Garantire la sicurezza degli utenti deboli, e in particolare di pedoni e ciclisti, attraverso l'adeguamento del comportamento dei veicoli motorizzati.
Mdt	Velocità max	70	50	50	30	30
	Defi. Verticali	No	Solo cambi di pavimentazione a raso;	Solo cambi di pavimentazione a raso, o, in generale, solo in punti particolarmente sensibili (saggrati)	Si	Si
Sui Rami	Def. Orizzontali	No	No	No	Solo in punti particolarmente sensibili (saggrati)	Si, compatibilmente con le manovre di autobus o minibus.
	Restr. Carreggiata	No	Optico: solo in punti particolarmente sensibili (saggrati) Fisico: No.	Optico: Si; Fisico: solo in punti particolarmente sensibili (saggrati)	Si, sia fisico che ottico.	Si, sia fisico che ottico.
Sulle Intersezioni	Isole Centrali	No	Si	Si	Si	Si
	Con strade pari grado o di grado appena inferiore	- Grandi rotonde; - Livelli sfalsati;	- Grandi rotonde; - Rotonde Compatte;	- Rotonda Compatta; - Mini Rotonda; - Chokers; - Precedenza.	- Rotonda Compatta; - Mini Rotonda; - Porte alle isole ambientali; - Precedenza;	- Rotonda Compatta; - Mini Rotonda; - Porte alle isole ambientali; - Precedenza;
Altre misure di integrazione urbana	Con strade di almeno due gradi inferiori	- Nessuna	- Precedenza; - Cokers; - Porte alle isole ambientali; - Mini Rotonda.	- Precedenza; - Chokers; - Porte alle isole ambientali.	- Porte alle isole ambientali; - Precedenza;	-
	Altre misure di integrazione urbana	Di tipo compensativo o difensivo (barriere)	Volte a creare un effetto di urbanità e pedonalità	Volte a creare un effetto di urbanità e pedonalità	Volte a creare un effetto di urbanità e pedonalità	Volte a creare un effetto di urbanità e pedonalità

ALLEGATO B
SCHEDE DEI PERCORSI PEDONALI E CICLABILI RILEVANTI

Sezione N°	A1	Via Porretana	
foto n.	777		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	sterrato e asfalto		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	fondo inadeguato - piccoli gradini - catene		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input checked="" type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input checked="" type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	1,20	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	molto modesto		
Valore paesaggistico	molto modesto		
Spazio disponibile	m.	2,00	
NOTE			

Sezione N°	A2	Via Porretana	
foto n.		778	
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	pastorali - raccordi non dolci - pendenza laterale non trascurabile - bidoni raccolta differenziata		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input checked="" type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input checked="" type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m. 1,80		
seduta panchine	assente		
valore ambientale	molto modesto		
Valore paesaggistico	molto modesto		
Spazio disponibile	m. 1,80		
NOTE			

Sezione N°	A3	Via Porretana	
foto n.		790	
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	pastorali - raccordi non dolci - segnaletica stradale - cattiva manutenzione		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea omogenea	<input checked="" type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input checked="" type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	1,50 + 0,80	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	molto modesto		
Valore paesaggistico	molto modesto		
Spazio disponibile	m.	0,00	
NOTE	In prossimità di intersezione semaforizzata		

Sezione N°	A4	Via Porretana	
foto n.	822		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	autobloccanti rossi		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	pastorali - gradini - bidoni raccolta differenziata - parcheggio non regolamentato		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input checked="" type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m. 6,80 + 4,00		
seduta panchine	assente		
valore ambientale	molto modesto		
Valore paesaggistico	molto modesto		
Spazio disponibile	m. 1,60		
NOTE	Ingresso pedonale Centro Commerciale e Centro Sociale		

Sezione N°	A5	Via Porretana	
foto n.	829		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	gradini - grate per lo scolo acque - pozzi d'ispezione - cattiva manutenzione		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input checked="" type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input checked="" type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	1,20 + 1,05	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	molto modesto		
Valore paesaggistico	modesto		
Spazio disponibile	m.	1,00	
NOTE			

Sezione N°	B	Via Giovanni XXIII	
foto n.		783 - 728	
			
Tipo percorso	sede propria sede promiscua	lato strada riservata	
Pavimentazione			
Pendenza	modesta media alta		
Barriere architettoniche			
Alberatura	continua discontinua in sede privata	rada e disomogenea omogenea	
manutenzione	scarsa media alta		
illuminazione	pastorale palo pedonale altro tipo		
LARGHEZZA		m.	
seduta panchine			
valore ambientale			
Valore paesaggistico	considerevole		
Spazio disponibile		m.	
NOTE	ostacoli al completamento del percorso B		

Sezione N°	B1	Via Giovanni XXIII
foto n.	816	
		
Tipo percorso	sede propria lato strada riservata sede promiscua	<input checked="" type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto	
Pendenza	modesta media alta	<input checked="" type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	gradini - cattiva manutenzione	
Alberatura	continua discontinua in sede privata rada e disomogenea omogenea	<input checked="" type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa media alta	<input checked="" type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale palo pedonale altro tipo	<input checked="" type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m. 1,30	
seduta panchine	assente	
valore ambientale	molto modesto	
Valore paesaggistico	modesto	
Spazio disponibile	m. 0,00	
NOTE	Spazio disponibile in corrispondenza del parco attrezzato	

Sezione N°	B2	Via Giovanni XXIII	
foto n.	791		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input checked="" type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	pastorali - cattiva manutenzione		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input checked="" type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input checked="" type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	0,80	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	molto modesto		
Valore paesaggistico	modesto		
Spazio disponibile	m.	0,00	
NOTE			

Sezione N°	C	Parcheggio Stazione	
foto n.	867		
			
Tipo percorso	sede propria sede promiscua	lato strada riservata	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pavimentazione	<input type="checkbox"/>		
Pendenza	modesta media alta		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	<input type="checkbox"/>		
Alberatura	continua discontinua in sede privata	rada e disomogenea omogenea	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa media alta		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale palo pedonale altro tipo		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LARGHEZZA		m.	<input type="text"/>
seduta panchine	<input type="checkbox"/>		
valore ambientale	modesto		
Valore paesaggistico	molto modesto		
Spazio disponibile		m.	<input type="text"/>
NOTE	ostacoli al completamento del Percorso C		

Sezione N°	C1	Lungo Ferrovia	
foto n.	858		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	autobloccanti rossi		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche			
Alberatura	continua		<input checked="" type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input checked="" type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input checked="" type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m. 1,80 + 1,80		
seduta panchine	assente		
valore ambientale	elevato		
Valore paesaggistico	considerevole		
Spazio disponibile	m. 0,00		
NOTE			

Sezione N°	C2	Lungo Ferrovia
foto n.	864	
		
Tipo percorso	sede propria lato strada riservata sede promiscua	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pavimentazione	autobloccanti rossi	<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta media alta	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	pali pedonali	
Alberatura	continua discontinua in sede privata rada e disomogenea omogenea	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa media alta	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale palo pedonale altro tipo	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m. 1,50 + 1,00	
seduta panchine	assente	
valore ambientale	modesto	
Valore paesaggistico	considerevole	
Spazio disponibile	m. 0,00	
NOTE		

Sezione N°	C3	Parcheggio Stazione	
foto n.	861		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input checked="" type="checkbox"/>
		riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	autobloccanti rossi		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche			
Alberatura	continua		<input checked="" type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input checked="" type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input checked="" type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	4,00 + 2,50	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	modesto		
Valore paesaggistico	molto modesto		
Spazio disponibile	m.	0,00	
NOTE	rampa e scale di accesso ai binari		

Sezione N°	C	Palestra - percorso ambientale	
foto n.	18		
			
Tipo percorso	sede propria sede promiscua	lato strada riservata	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pavimentazione	<input type="checkbox"/>		
Pendenza	modesta media alta		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	<input type="checkbox"/>		
Alberatura	continua discontinua in sede privata	rada e disomogenea omogenea	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa media alta		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale palo pedonale altro tipo		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.		<input type="checkbox"/>
seduta panchine	<input type="checkbox"/>		
valore ambientale	<input type="checkbox"/>		
Valore paesaggistico	elevato		
Spazio disponibile	m.	infinito	<input type="checkbox"/>
NOTE	ostacoli al completamento del Percorso D		

Sezione N°	D1	Parcheeggio Stazione	
foto n.	868		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	
		riservata	X
	sede promiscua		
Pavimentazione	autobloccanti rossi		
Pendenza	modesta		X
	media	centro commerciale	X
	alta		
Barriere architettoniche	pozzetti illuminazione - pali illuminazione		
Alberatura	continua		
	discontinua		
	in sede privata	rada e disomogenea	X
		omogenea	
manutenzione	scarsa		
	media		
	alta		X
illuminazione	pastorale		
	palo pedonale		X
	altro tipo		
LARGHEZZA		m. 2,50	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	medio		
Valore paesaggistico	modesto		
Spazio disponibile		m. 0,00	
NOTE			

Sezione N°	D2	Area residenziale Via Porretana	
foto n.	744		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input type="checkbox"/>
		riservata	<input checked="" type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto e scale cemento		<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta		<input type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input checked="" type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	scale - forte pendenza - gradini		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea	<input type="checkbox"/>
		omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input checked="" type="checkbox"/>
	media		<input type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	7,30	
seduta panchine	assente		
valore ambientale	nullo		
Valore paesaggistico	modesto		
Spazio disponibile	m.	0,00	
NOTE	cambio di livello considerevole		

Sezione N°	D3	Parco urbano
foto n.	17	
		
Tipo percorso	sede propria lato strada riservata	<input type="checkbox"/>
	sede promiscua	<input checked="" type="checkbox"/>
Pavimentazione	asfalto e scale cemento	<input type="checkbox"/>
Pendenza	modesta	<input type="checkbox"/>
	media	<input type="checkbox"/>
	alta	<input checked="" type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	forte pendenza	
Alberatura	continua	<input type="checkbox"/>
	discontinua	<input checked="" type="checkbox"/>
	in sede privata	<input type="checkbox"/>
	rada e disomogenea	<input type="checkbox"/>
	omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa	<input type="checkbox"/>
	media	<input type="checkbox"/>
	alta	<input checked="" type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale	<input type="checkbox"/>
	palo pedonale	<input checked="" type="checkbox"/>
	altro tipo	<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m. /	
seduta panchine	assente	
valore ambientale	alto	
Valore paesaggistico	alto	
Spazio disponibile	m. infinito	
NOTE	percorso lungo	

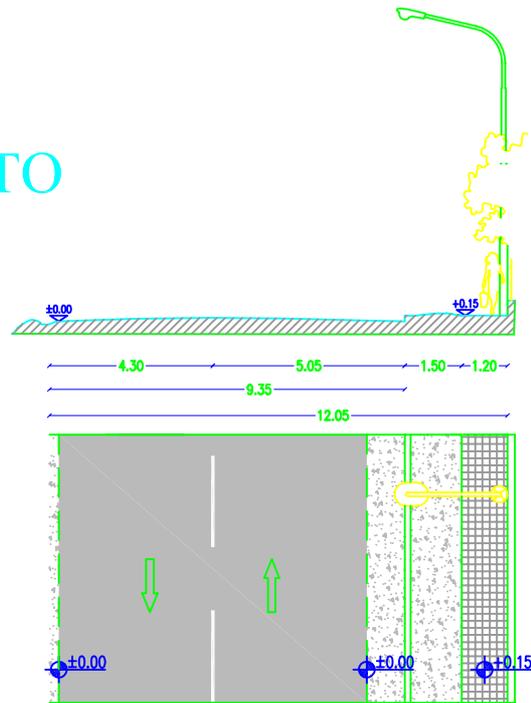
Sezione N°	E1	Parco ambientale Ovest	
foto n.	811		
			
Tipo percorso	sede propria	lato strada	<input type="checkbox"/>
		riservata	<input checked="" type="checkbox"/>
	sede promiscua		<input type="checkbox"/>
Pavimentazione			
Pendenza	modesta		<input type="checkbox"/>
	media		<input checked="" type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	fondo inadeguato e scivoloso a tratti		
Alberatura	continua		<input type="checkbox"/>
	discontinua		<input checked="" type="checkbox"/>
	in sede privata	rada e disomogenea omogenea	<input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa		<input type="checkbox"/>
	media		<input checked="" type="checkbox"/>
	alta		<input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale		<input type="checkbox"/>
	palo pedonale		<input checked="" type="checkbox"/>
	altro tipo		<input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.	1,70	
seduta panchine	SI		
valore ambientale	elevato		
Valore paesaggistico	elevato		
Spazio disponibile	m.	infinito	
NOTE	percorso panoramico		

Sezione N°	F1	Via privata c/o scuola materna	
foto n.	780		
			
Tipo percorso	sede propria sede promiscua	lato strada riservata	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pavimentazione			
Pendenza	modesta media alta		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Barriere architettoniche	percorso ancora non esistente		
Alberatura	continua discontinua in sede privata	rada e disomogenea omogenea	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
manutenzione	scarsa media alta		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
illuminazione	pastorale palo pedonale altro tipo		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LARGHEZZA	m.		
seduta panchine			
valore ambientale	/		
Valore paesaggistico	elevato		
Spazio disponibile	m. 4,00		
NOTE	spazio stradale		

ALLEGATO C

SCHEDE DELLE SEZIONI STRADALI RILEVANTI CON INTERVENTI TIPO

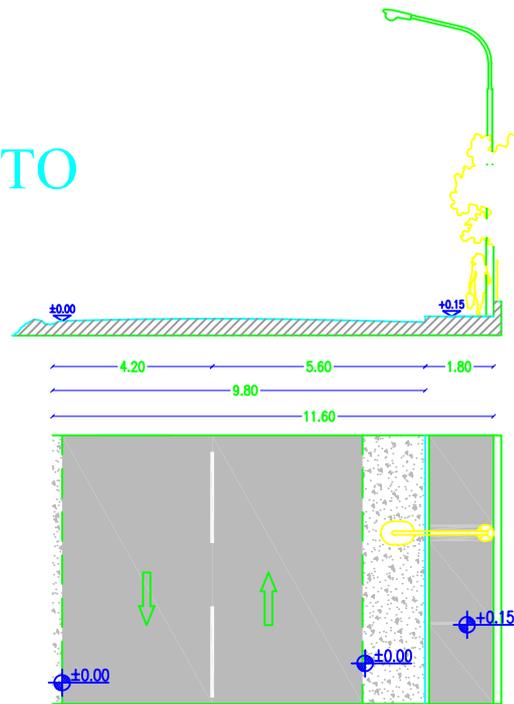
STATO DI FATTO



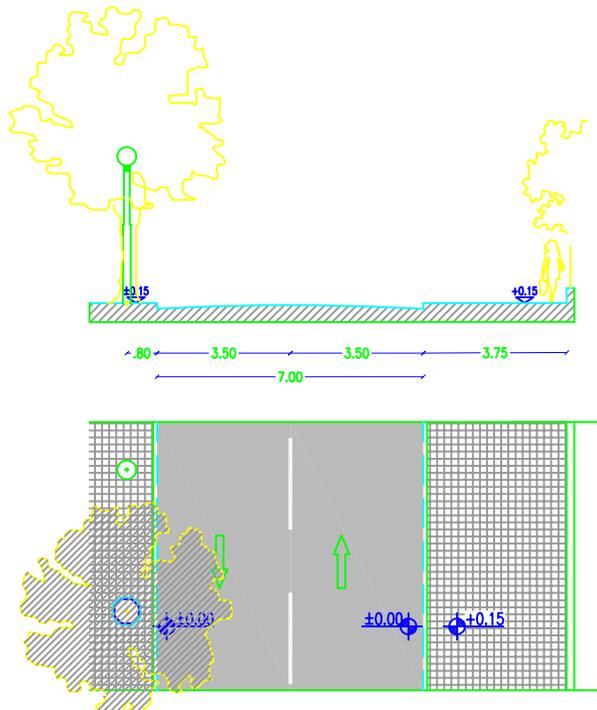
Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 1

STATO DI FATTO



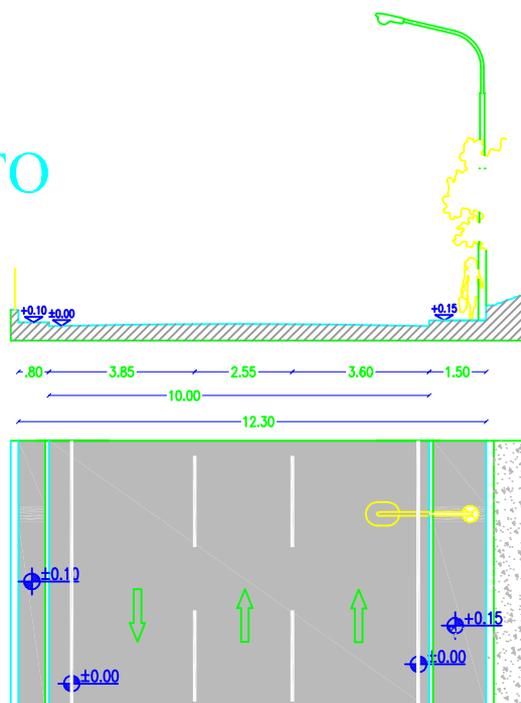
STATO DI PROGETTO



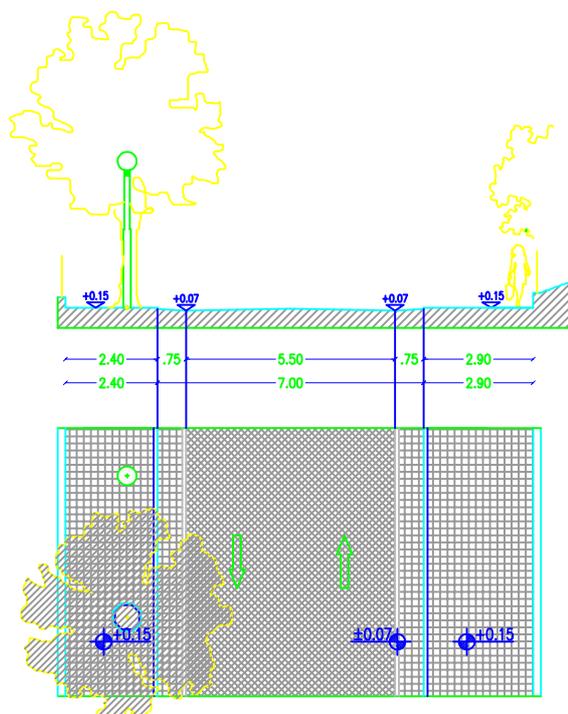
Comune di Sasso Marconi (BO)
Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 2

STATO DI FATTO



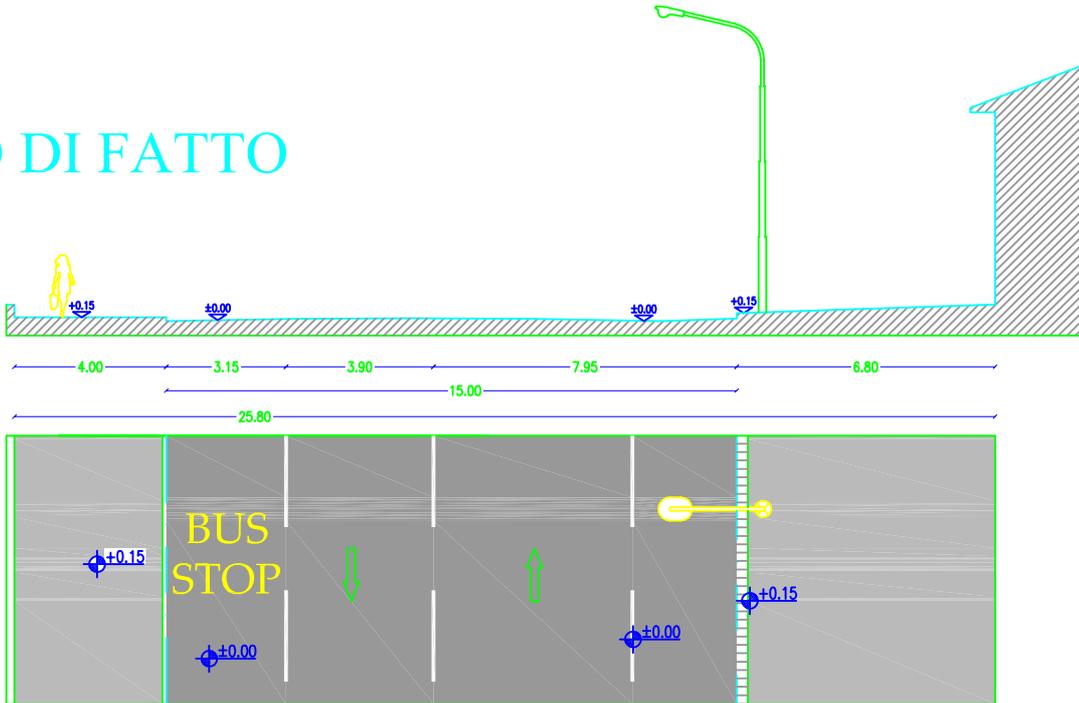
STATO DI PROGETTO



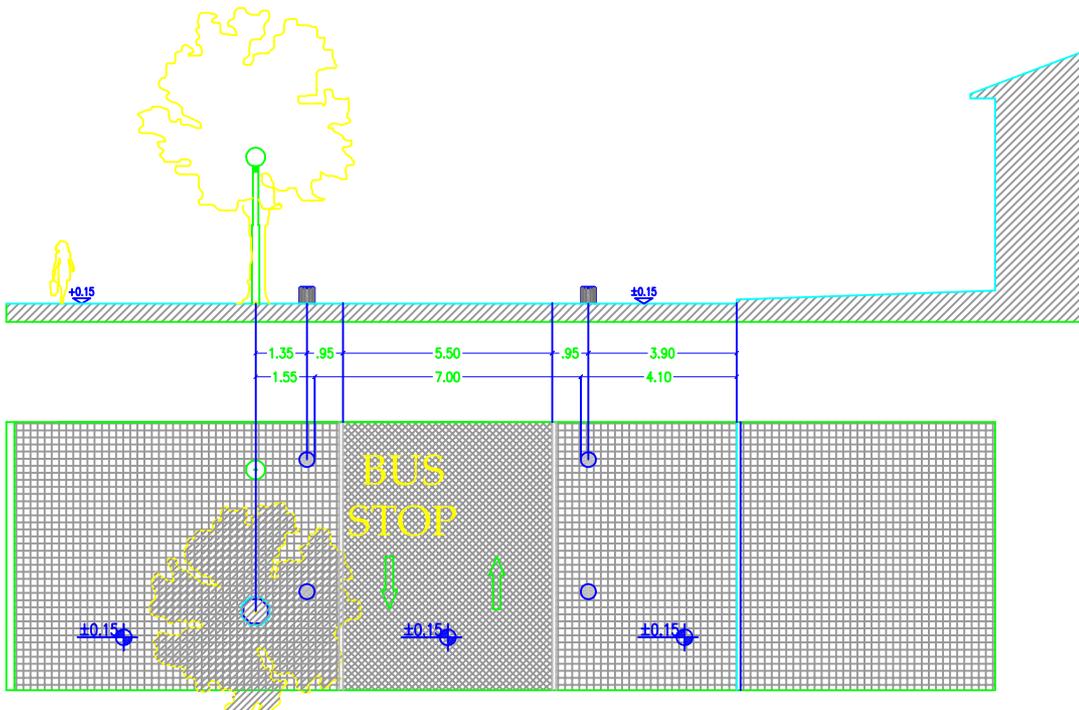
Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 3

STATO DI FATTO



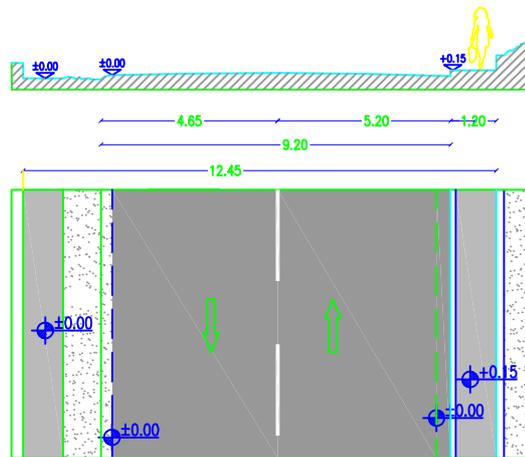
STATO DI PROGETTO



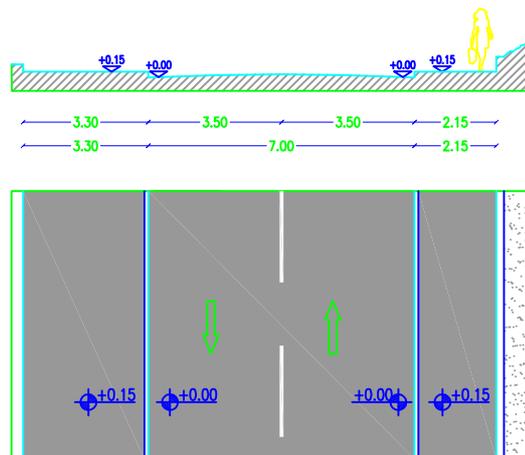
Comune di Sasso Marconi (BO)
Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 4

STATO DI FATTO

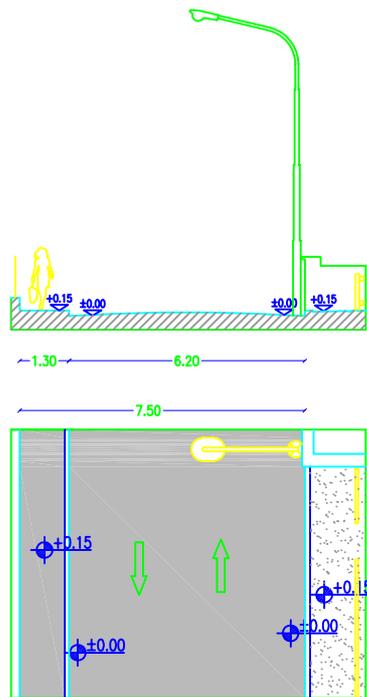


STATO DI PROGETTO

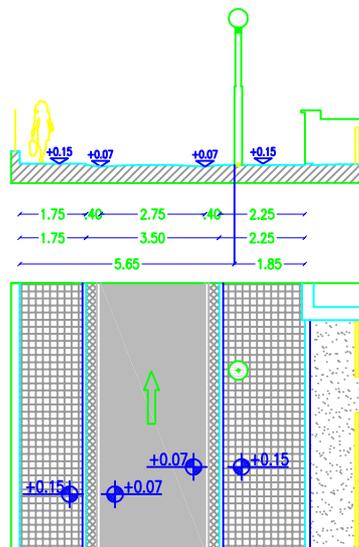


Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo Sez. 5

STATO DI FATTO

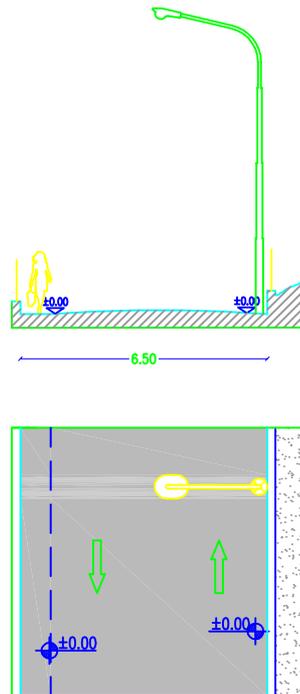


STATO DI PROGETTO

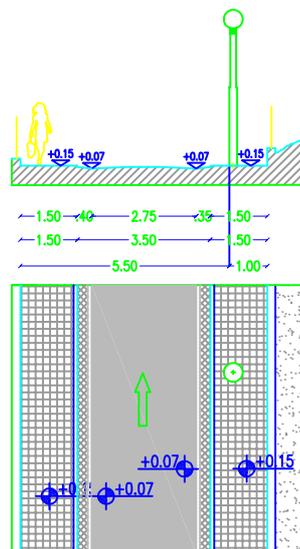


Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo Sez. 6

STATO DI FATTO



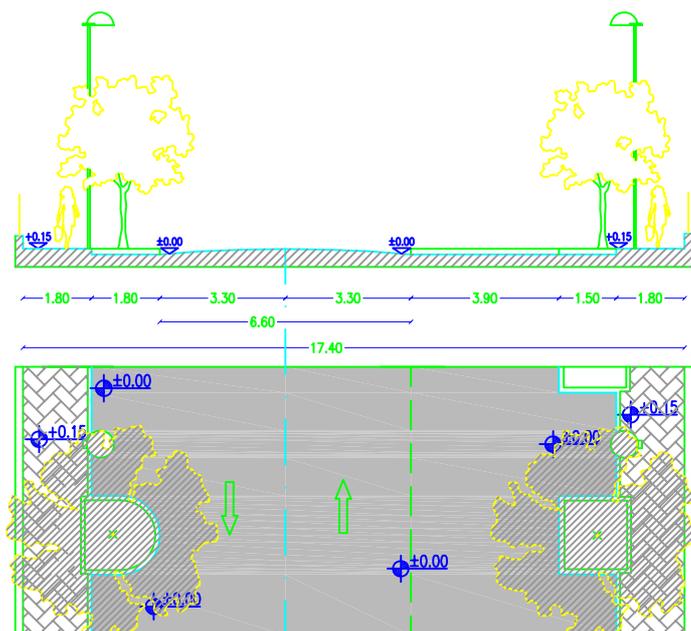
STATO DI PROGETTO



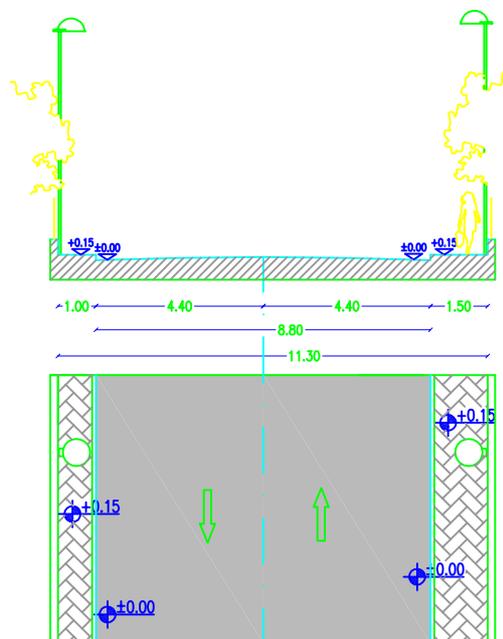
Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 7

STATO DI FATTO (sez. 8)

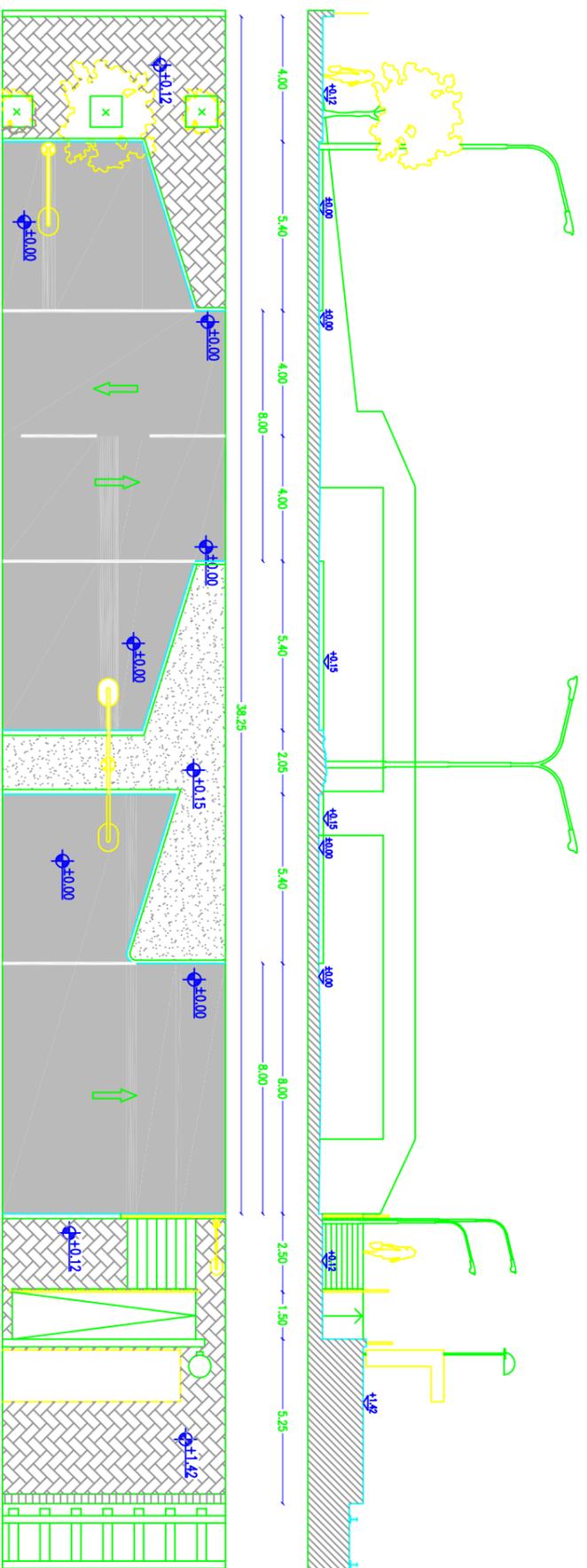


STATO DI FATTO (sez. 9)

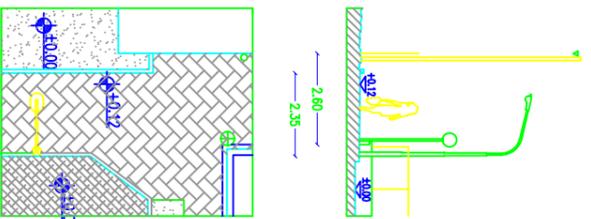


Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

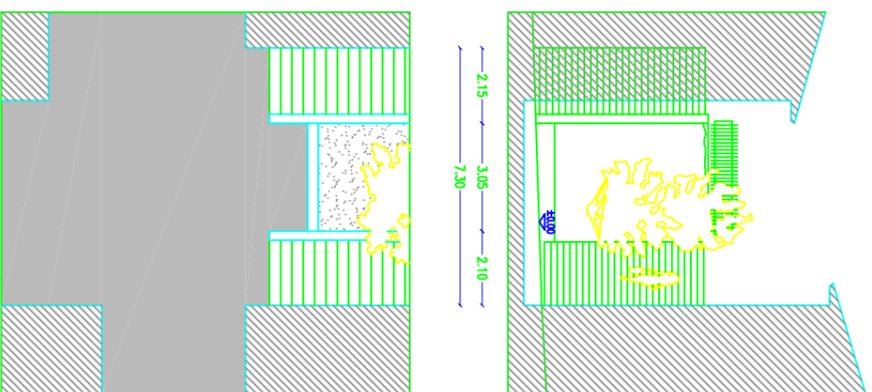
Sez. 8-9



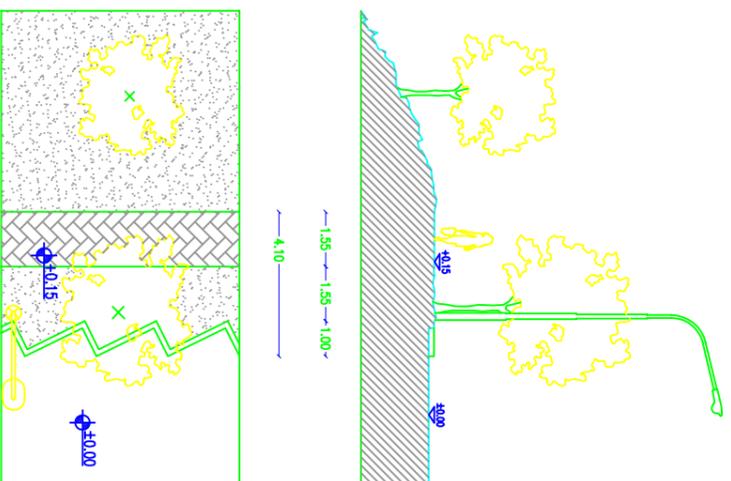
STATO DI FATTO (sez. 10)



STATO DI FATTO (sez. 11)



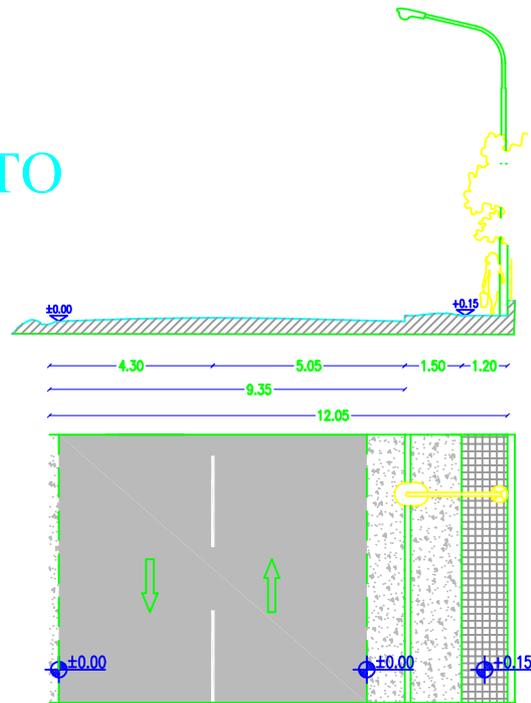
STATO DI FATTO (sez. 12)



STATO DI FATTO (sez. 13)

Comune di Sasso Marconi (BO)
 Progetto di riqualificazione di Borgonuovo
 Sez. 10-11-12-13

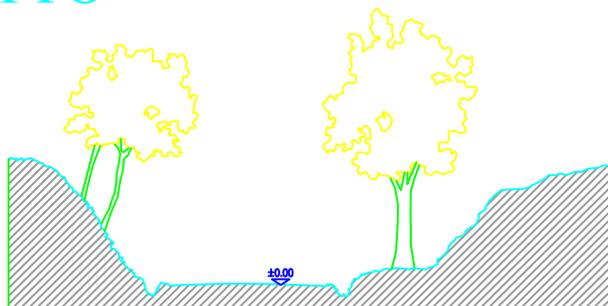
STATO DI FATTO



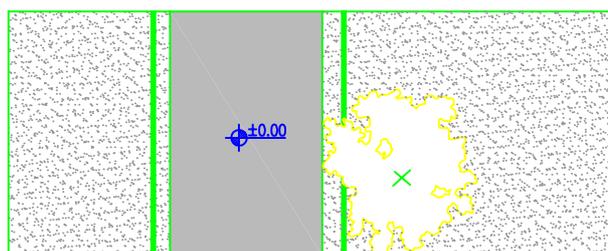
Comune di Sasso Marconi (BO) Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 14

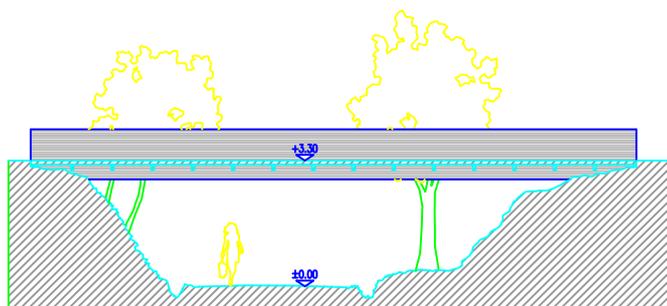
STATO DI FATTO



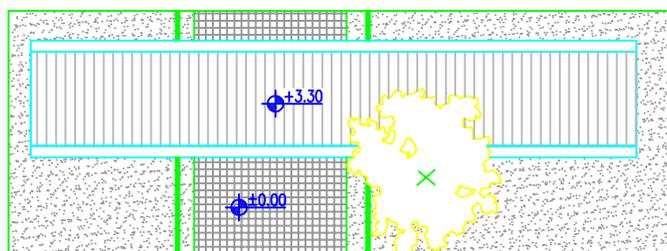
4.00



STATO DI PROGETTO



4.00



Comune di Sasso Marconi (BO)
Progetto di riqualificazione di Borgonuovo

Sez. 15