



COMUNE DI SEGRATE

CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S)

PIANO GENERALE



progettazione

Certificato UNI EN ISO 9001

direzione tecnica

n° 24163/01/S

emesso da RINA Services SpA

associato

via Oslavia, 18/7

20134 Milano

studio@t-au.com

studio@pec.t-au.com

www.t-au.com



TAU trasporti e ambiente urbano srl

p.iva e c.f. 05500190961

t +39 02 26417244

t +39 02 26417284

f +39 02 87370115



codifica elaborato

commessa

3918

fase

PUMS

livello

PG

tipo

EE

prog

01

rev

E

nr

1.1

scala

-

oggetto

ELENCO ELABORATI

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
D	19.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
E	06.02.2020	Valentina Zangirolami	Marco Salvadori	Giorgio Morini

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata alla società Tau Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. ai sensi di legge. Il presente documento non può pertanto essere utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta di Tau Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. né venire comunicato a terzi o riprodotto. La società proprietaria tutela i propri diritti a rigore di legge.

DOCUMENTI DI TESTO

ELAB.	OGGETTO	SCALA	CODIFICA
1.1	ELENCO ELABORATI	-	3918_PUMS_PG_EE_01D
1.2	RELAZIONE GENERALE	-	3918_PUMS_PG_RG_01E
1.3	DATI DI TRAFFICO	-	3918_PUMS_PG_DT_01B
1.4	INTERVENI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO – SCHEDE PROGETTUALI	-	3918_PUMS_PG_RG_02A

ELABORATI GRAFICI – QUADRO CONOSCITIVO

ELAB.	OGGETTO	SCALA	CODIFICA
2.1	INQUADRAMENTO GENERALE	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.1.1	CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE RETE STRADALE URBANA	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.2.1-2	OFFERTA DI SOSTA VEICOLARE	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.2.3-4	DOMANDA DI SOSTA E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.3.1-2	SCHEMA DI CIRCOLAZIONE E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.4	ITINERARI CICLOPEDONALI E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.5.1	LIVELLO DI SERVIZIO (LOS) NELL'ORA DI PUNTA DEL MATTINO	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.5.2	LIVELLO DI SERVIZIO (LOS) NELL'ORA DI PUNTA DELLA SERA	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.6.1-2	PERCORSI E FERMATE DEL TRASPORTO PUBBLICO E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
2.7	FLUSSOGRAMMI: TRANSITI DA VIA VITTORIO A VIA MORANDI (7:30 – 9:30)	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D

ELABORATI GRAFICI – QUADRO PROGETTUALE

ELAB.	OGGETTO	SCALA	CODIFICA
3.1	INQUADRAMENTO GENERALE	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
3.1.1	CLASSIFICA FUNZIONALE DELLA VIABILITA'	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
3.1.2	INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PER INSEDIAMENTO WESTFIELD	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
3.2.1-2	CODIFICA DEGLI INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PROPOSTI	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
3.3	INTERVENTI INFRASTRUTTURALI DI IMPORTANZA STRATEGICA	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
3.3.1	PRIORITA' DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DELLE INTERSEZIONI	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01D
3.4.1-2	SCHEMA DI CIRCOLAZIONE E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO	1:3.000	3918_PUMS_PG_FG_01D

COMUNE DI SEGRATE (MI)
PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S)
PIANO GENERALE
Elenco elaborati

ELAB.	OGGETTO	SCALA	CODIFICA
3.5	ITINERARI CICLOPEDONALI	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01E
3.6.1-4	INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PROPOSTI	varie	3918_PUMS_PG_FG_01E
3.7.1-2	OFFERTA DI SOSTA VEICOLARE E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01E
3.8	SISTEMA CICLOPOLITANA - CARTELLONISTICA	1:10.000	3918_PUMS_PG_FG_01E



PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S)

PIANO GENERALE



progettazione



TAU trasporti e ambiente urbano srl
p.iva e c.f. 05500190961
t +39 02 26417244
t +39 02 26417284
f +39 02 87370115

Certificato UNI EN ISO 9001
n° 24163/01/S

direzione tecnica

emesso da RINA Services SpA

associato



via Oslavia, 18/7
20134 Milano
studio@t-au.com
studio@pec.t-au.com
www.t-au.com



codifica elaborato

commessa	fase	livello	tipo	prog	rev	nr	scala
3918	PUT	PG	RG	02	A	1.4	-

oggetto

INTERVENTI DI MODERAZIONE DEL TRAFFICO – SCHEDE PROGETTUALI

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	06.02.2020	Valentina Zangirolami	Marco Salvadori	Giorgio Morini
B				
C				
D				

INDICE

INTRODUZIONE	2
STRUMENTI AMBIENTALI: STRADE RESIDENZIALI.....	3
STRUMENTI FISICI: ATTRAVERSAMENTI PEDONALI.....	5
STRUMENTI FISICI: BANDE SONORE E OTTICHE.....	7
STRUMENTI FISICI: BARRIERE E OSTACOLI	8
STRUMENTI FISICI: CHICANE	9
STRUMENTI FISICI: DOSSI E CUNETTE.....	10
STRUMENTI FISICI: FERMATE MEZZI PUBBLICI.....	11
STRUMENTI FISICI: INGRESSO NELLE ZONE A PORTA.....	12
STRUMENTI FISICI: ISOLE SALVAGENTE	13
STRUMENTI FISICI: MARCIAPIEDI.....	15
STRUMENTI FISICI: PLATEA RIALZATA	18
STRUMENTI FISICI: ROTATORIE	20
STRUMENTI INTEGRATI: PAVIMENTAZIONE	23
STRUMENTI NORMATIVI: ZONE 30	24

INTRODUZIONE

Oggigiorno l'aumento del traffico induce a spostare l'attenzione, più che sulla costruzione di nuove vie di comunicazione, sulla convivenza spesso difficile tra i pedoni, biciclette e auto.

Ecco allora che acquista maggior sensibilità il tema della sicurezza pedonale, stradale e della vivibilità urbana. Infatti, solitamente, i poli di attrazione di traffico, quali servizi pubblici, scuole, luoghi di ricreazione, sono frequentemente presenti anche sulla viabilità principale. Inoltre gli assi principali collegano direttamente le più importanti parti della città e ciò significa che sono utilizzati non solo dai flussi veicolari, ma anche da pedoni e ciclisti. Le soluzioni progettuali devono allora tenere conto delle esigenze delle due componenti del traffico: veicolare e utenza debole.

Relativamente al raggiungimento dell'obiettivo della "moderazione del traffico", esistono, e stanno diffondendosi anche sulle nostre strade, una serie d'interventi sulle infrastrutture, il cui utilizzo singolo o in parallelo, consente di risolvere alcuni problemi di compatibilità del traffico con l'ambiente urbano.

Comunemente gli interventi di moderazione del traffico non interessano la viabilità principale. Al contrario, la riprogettazione delle strade principali, mediante gli interventi di moderazione del traffico, in generale risulta necessario per affrontare i seguenti problemi fondamentali.

Sicurezza della circolazione: una notevole quantità di traffico circola sulla viabilità principale e ciò corrisponde ad un elevato livello di pericolo.

Sicurezza pedonale: spesso ai margini delle strade principali vi sono insediamenti residenziali e di conseguenza elevata mobilità da parte degli utenti deboli.

Vivibilità urbana: in primo luogo i poli di attrazione di traffico, quali servizi pubblici, scuole, luoghi di ricreazione, sono frequentemente presenti sulla viabilità principale. In secondo luogo gli assi principali collegano direttamente le più importanti parti della città e ciò significa che sono utilizzati non solo dai flussi veicolari, ma anche da pedoni e ciclisti. Infine la rete stradale principale costituisce, assieme ad altri fattori, la struttura urbana. Le soluzioni progettuali devono tenere conto delle esigenze delle due componenti del traffico: veicolare e utenti deboli.

In generale gli interventi in relazione agli aspetti dimensionali possono essere distinti in:

- Interventi puntuali, con efficacia sul comportamento di guida in situazioni specifiche;
- Interventi lineari, con trasformazione di lunghi tratti stradali;
- Interventi bidimensionali, di disegno di aree estese su un complesso di elementi viari;
- Strumenti normativi della circolazione, attraverso la disposizione della segnaletica.

Vi sono vari strumenti mediante i quali è possibile intervenire:

- Strumenti ambientali che richiedono interventi lineari.
Attraverso tali strumenti si agisce sugli effetti visivi e psicologici indotti; intervenendo, ad esempio, sulla traiettoria del percorso stradale, si può modificare la percezione della strada stessa che ha l'automobilista. I conducenti, infatti, regolano il loro comportamento in base alle informazioni che ricevono dall'ambiente stradale. Si può quindi intervenire sulle caratteristiche fisiche della strada, come ad esempio la larghezza della corsia, la colorazione della pavimentazione o la sinuosità delle traiettorie; oppure attraverso l'organizzazione funzionale della strada, ossia la presenza della segnaletica stradale e la localizzazione dei parcheggi. Infine, notevole importanza assume la visuale dei margini della strada che, a seconda dell'illuminazione, della vegetazione e dell'arredo urbano condiziona la guida del veicolo, modificando la velocità e il grado di attenzione.
- Strumenti fisici che prevedono interventi puntuali.
Tali interventi modificano alcuni comportamenti errati dei conducenti attraverso dispositivi che hanno efficacia nel solo punto di inserimento. E' proprio questa la differenza principale con gli strumenti ambientali: si agisce con interventi puntuali finalizzati principalmente all'impedimento fisico di un comportamento, mentre gli aspetti psicologici sono principalmente legati alla densità con cui tali strumenti, che mirano alla stimolazione del comportamento corretto, vengono localizzati nel territorio. Le realizzazioni puntuali influiscono sia nella regolamentazione della velocità di transito sia nel controllo dell'accesso a determinate aree. Tali interventi sono realizzati: attraverso la segnaletica verticale ed orizzontale; mediante

disassamenti verticali e/o orizzontali; oppure con differenziazione della pavimentazione utilizzando materiali e colorazioni diversi.

- Strumenti integrati che prevedono interventi bidimensionali generalmente di ampie dimensioni.
In questa categoria rientrano gli interventi che non possono essere considerati singoli strumenti di moderazione, ma che vengono utilizzati assieme ad altri strumenti, quali quelli ambientali e fisici, amplificando l'effetto. L'efficacia di questi strumenti è in funzione, quindi, all'estensione dell'area e all'utilizzo affiancato ad altri interventi. In questa categoria rientrano le aree pedonali, l'arredo urbano, il verde e la pavimentazione, interventi che agiscono, tra l'altro, sull'aspetto psicologico di percezione del segnale.
- Strumenti normativi che prevedono interventi globali.
Comportano modifiche, all'aspetto funzionale della strada, che avvengono tramite la disposizione della segnaletica stradale. Ci si riferisce ai contenuti del Nuovo Codice della Strada e al suo Regolamento di attuazione.

Nelle schede si approfondiscono per lo più gli interventi fisici, che sono gli elementi fondamentali per una buona progettazione di interventi della moderazione del traffico.

STRUMENTI AMBIENTALI: STRADE RESIDENZIALI

DESCRIZIONE

Il concetto di strada residenziale, introdotto per la prima volta in Olanda, non è stato recepito in Italia in tutto il suo significato. Strada residenziale è una strada diversa dalle strade locali nella quale è possibile la convivenza tra auto in marcia e in sosta, luoghi di conversazione e di gioco. La strada è stata concepita in modo da privilegiare lo svolgimento di tutte quelle attività individuali e collettive legate alla funzione residenziale, ponendo in secondo piano la funzione circolatoria.

Non tutte le strade possono essere strade residenziali: appartengono a questa categoria strade ad alto livello residenziale, nella quale è fortemente sentita l'esigenza di trasformare gli spazi in plurifunzionali, strade dove è presente una rete commerciale e un bacino di utenza limitato, strade dotate di uno spazio superiore al normale che riservi il giusto spazio a tutte le funzioni di vita sociale.

In Italia è stato introdotto il solo cartello di Zona Residenziale non fornendo ulteriori spiegazioni quali limiti di velocità e di quali attività siano consentite.

Nella progettazione di strade di questo tipo è buona cosa prendere spunto da quanto è già stato fatto all'estero e inserire quindi zone porta agli estremi della strada, posizionare segnali di inizio e fine "Zona Residenziale" in corrispondenza dei confini della strada, applicare, sulla sede stradale, riduttori di velocità e realizzare aree verdi per la conversazione e il gioco. Le aree di sosta devono essere ben delimitate poiché al loro esterno il parcheggio deve essere impedito.

La realizzazione di strade di questo tipo comporta alti costi che vengono sostenuti in parte dai residenti stessi i quali, grazie a questi interventi, vedono aumentare il valore del proprio immobile.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 135 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali utili per la guida)

12. Il segnale ZONA RESIDENZIALE (fig. II.318) indica l'inizio di una strada o zona a carattere abitativo e residenziale, nella quale vigono particolari cautele di comportamento. Può essere installato all'inizio o agli inizi della strada o zona residenziale. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA RESIDENZIALE (fig. II.319). Particolari regole di circolazione vigenti sulla strada o nella zona devono essere rese note con pannello integrativo di formato quadrato (tab. II.9).

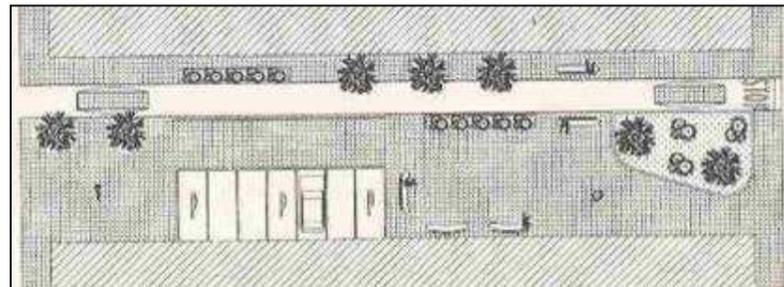


FIGURA 1
Gli elementi di arredo nelle zone residenziali devono essere numerosi, integrati e devono rendere riconoscibile l'intensa vita pedonale caratterizzando la specificità dell'area.

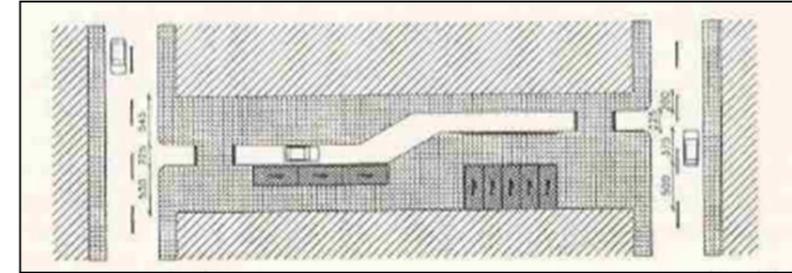


FIGURA 2
Le aree di sosta devono essere il più possibile integrate con le altre funzioni della strada.

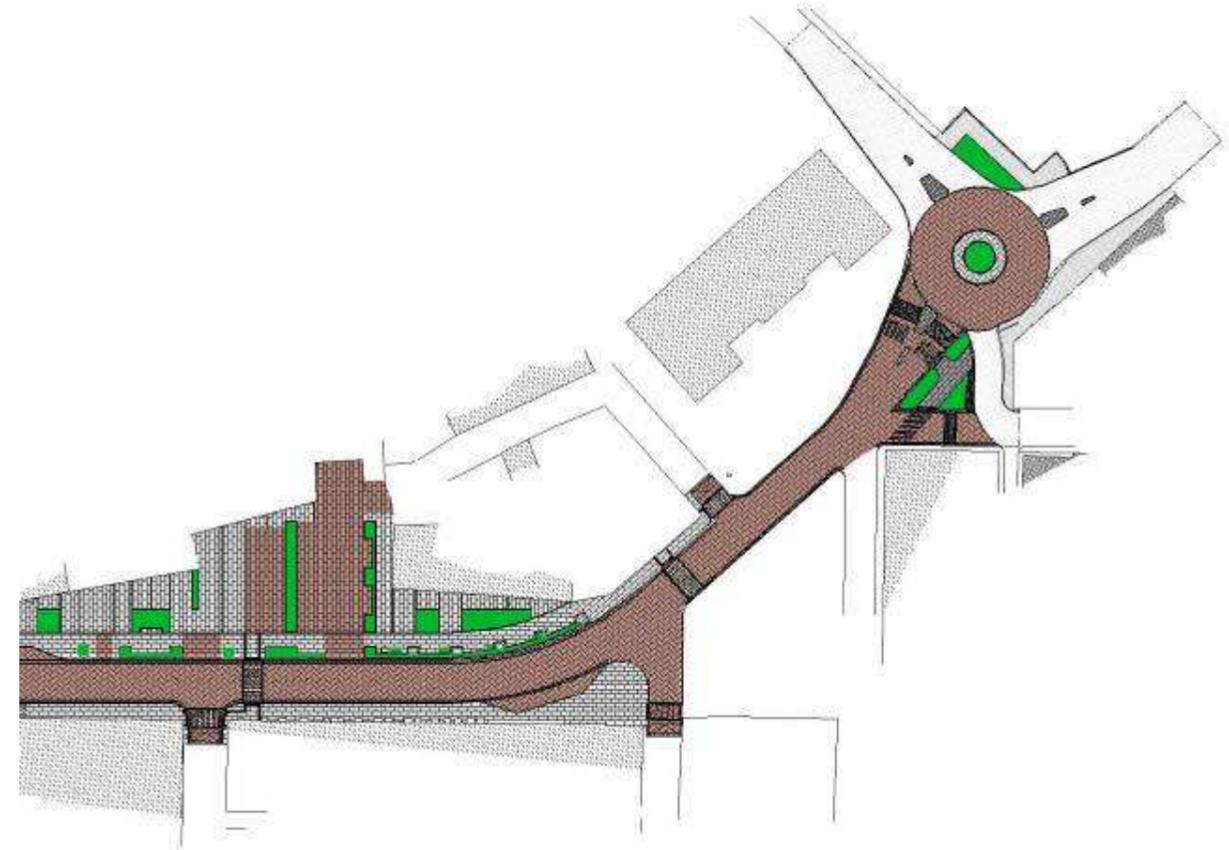


FIGURA 3
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 4
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 5
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 6
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 7
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

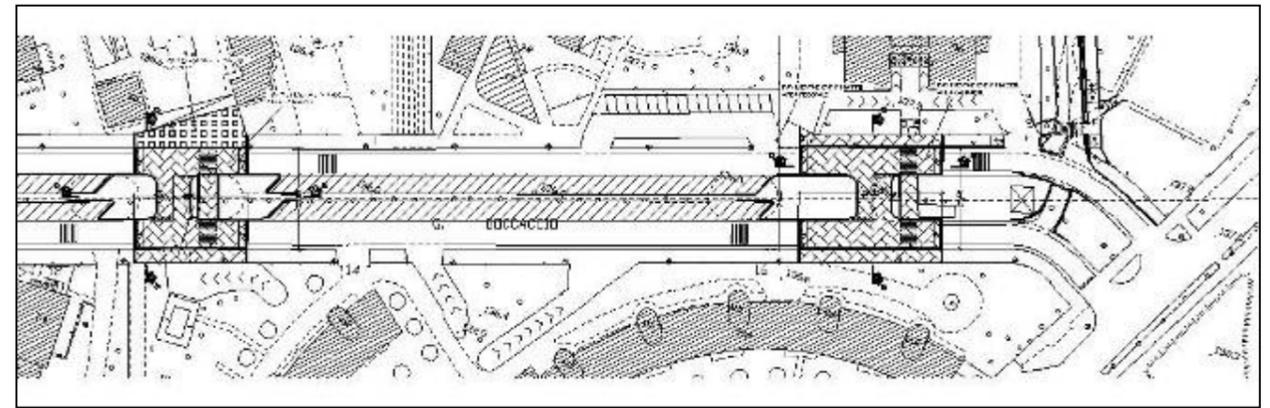


FIGURA 8
Comune di Cologno Monzese
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 9
Comune di Bresso
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 10
Comune di Segrate
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

DESCRIZIONE

Gli attraversamenti pedonali sono il dispositivo più comune per migliorare la sicurezza e la permeabilità urbana. Il Codice della Strada definisce attraversamento pedonale quella parte della carreggiata, opportunamente segnalata e organizzata nella quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli.

Si possono distinguere tre categorie di attraversamenti pedonali: attraversamenti comuni (zebra) con o senza rifugio; attraversamenti con trattamento diverso della carreggiata e attraversamenti regolati da impianto semaforico, considerati i più sicuri.

Inoltre possono esserci, per lo più nelle strade locali, anche attraversamenti pedonali rialzati rispetto alla pavimentazione stradale: tale sistema consente continuità fisica del flusso pedonale e agisce come rallentatore di velocità. Un altro metodo per rendere più sicuro l'attraversamento pedonale è l'avanzamento dei marciapiedi, ovvero l'estensione dei marciapiedi verso la carreggiata che riduce lo spazio di attraversamento e migliora la visibilità dei pedoni; inoltre il restringimento della sede stradale provocato crea un "effetto porta" che induce l'automobilista a ridurre la velocità. Principio fondamentale degli attraversamenti è quello di avere massima visibilità tra pedone e automobilista ottenibile attraverso l'arretramento della sosta o la creazione di bastioni, tipo di marciapiede sporgente in corrispondenza dell'arretramento.

Circa la lunghezza, larghezza e frequenza il Codice della Strada consiglia, per attraversamenti più lunghi di 12 m, l'utilizzo delle isole salvagente per agevolare il transito alle persone con maggiori difficoltà motorie; la larghezza deve essere compresa tra 2.50m e 4.00m a seconda della localizzazione della strada e dell'entità del flusso previsto o esistente; circa la frequenza nulla è scritto eccetto l'obbligo per i pedoni di utilizzare gli attraversamenti se si trovano a una distanza da essi minore a 100m.

Infine, a seconda della pericolosità della strada, della velocità consueta e della visibilità dell'attraversamento, è auspicabile la predisposizione di uno strumento posto in prossimità dell'attraversamento che allerti e dia modo di ridurre la velocità per poi prepararsi a cedere la precedenza al pedone. Tale strumento può concretizzarsi in una semplice segnalazione visiva, una diversa colorazione del pavimento stradale o una modifica nella prospettiva; diversi modi per avvertire l'automobilista che si sta avvicinando a una zona che richiede maggior attenzione.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 88 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali di attraversamento tranviario attraversamento pedonale e attraversamento ...

1. Il segnale ATTRAVERSAMENTO TRANVIARIO (fig. II.12) deve essere usato per presegnalare, fuori e dentro i centri abitati, una linea tranviaria, non regolata da semaforo, intersecante, interferente o riducente la parte di carreggiata destinata ai veicoli.

2. Il segnale ATTRAVERSAMENTO PEDONALE (fig. II.13) deve essere usato per presegnalare un passaggio di pedoni, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata, nelle strade extraurbane ed in quelle urbane con limite di velocità superiore a quello stabilito dall'articolo 142, comma 1, del codice.

3. Il segnale ATTRAVERSAMENTO CICLABILE (fig. II.14) deve essere usato per presegnalare un passaggio di velocipedisti, contraddistinto dagli appositi segni sulla carreggiata, nelle strade extraurbane ed in quelle urbane con limite di velocità superiore a quello stabilito dall'articolo 142, comma 1, del codice.

4. Il segnale di cui ai commi 2 e 3 può essere usato nelle altre strade dei centri abitati solo quando le condizioni del traffico ne consigliano l'impiego per motivi di sicurezza.

Art. 122 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali di obbligo generico)

4.1 segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO (figg. II.82/a, II.82/b) e di PASSAGGI CONSENTITI (Fig. II.83) devono essere usati per indicare al conducente: i primi due l'obbligo di passaggio rispettivamente a sinistra o a destra di un ostacolo, di un ingombro, di un salvagente, di una testata di isola di traffico o di uno spartitraffico posti

sulla strada, ovvero per segnalare deviazioni in occasione di lavori stradali o per altre cause; il terzo consente il passaggio da ambedue i lati dell'ostacolo.

5.1 segnali di cui al comma 4 devono essere posti sulla testata dell'isola di traffico, dello spartitraffico, del salvagente, ovvero posizionati sull'ostacolo o sull'ingombro, in modo da essere percepiti tempestivamente e da rendere chiara l'indicazione del passaggio obbligatorio. Nei casi in cui le strade abbiano spartitraffico tra le carreggiate di larghezza superiore a 1,50 m, i segnali possono essere integrati dal segnale SENSO VIETATO (figura II.47) installato sul lato opposto della testata spartitraffico stessa.

Art. 135 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali utili per la guida) (omissis)

3. Il segnale ATTRAVERSAMENTO PEDONALE (fig. II.303) localizza un attraversamento pedonale non regolato da impianto semaforico e non in corrispondenza di intersezioni. Nel caso di segnale a luce propria, ne è consigliata la combinazione con apposite sorgenti di luce, per l'illuminazione concentrata sui segni orizzontali zebrati. È sempre a doppia faccia, anche se la strada è a senso unico, e va posto ai due lati della carreggiata, sulla eventuale isola spartitraffico salvagente intermedia, oppure al di sopra della carreggiata. Sulle strade extraurbane e su quelle urbane primarie deve essere preceduto dal segnale di pericolo di cui alla figura II.13 con funzione di preavviso.
(omissis)

6.1 segnali SOTTOPASSAGGIO PEDONALE (fig. II.306) e SOVRAPPASSAGGIO PEDONALE (fig. II.307) localizzano un sottopassaggio o un sovrappassaggio per l'attraversamento stradale. Sono installati a doppia faccia all'inizio della rampa. Ove necessario, possono essere montati anche a tre elementi con facce angolate tra loro di 60°. Stessa utilizzazione ha il segnale RAMPA PEDONALE INCLINATA (fig. II.308).

Art. 145 (Art. 40 C.d.S.). (Attraversamenti pedonali)

1. Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebre con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e a 4 m, sulle altre strade; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm (fig. II.434).

2. La larghezza degli attraversamenti pedonali deve essere comunque commisurata al flusso del traffico pedonale.

3. In presenza del segnale FERMARSI E DARE PRECEDENZA l'attraversamento pedonale, se esiste, deve essere tracciato a monte della linea di arresto, lasciando uno spazio libero di almeno 5 m; in tal caso i pedoni devono essere incanalati verso l'attraversamento pedonale mediante opportuni sistemi di protezione (fig. II.435).

4. Sulle strade ove è consentita la sosta, per migliorare la visibilità, da parte dei conducenti, nei confronti dei pedoni che si accingono ad impegnare la carreggiata, gli attraversamenti pedonali possono essere preceduti, nel verso di marcia dei veicoli, da una striscia gialla a zig zag, del tipo di quella di cui all'articolo 151, comma 3, di lunghezza commisurata alla distanza di visibilità. Su tale striscia è vietata la sosta (fig. II.436).

Art. 175 (Art. 42 C.d.S.). (Dispositivi di segnalazione di ostacoli)

3. Quando l'ostacolo è localizzato entro la carreggiata, e vi sia incertezza da quale lato transitare, devono essere posti i prescritti segnali di passaggi obbligatori o consentiti (figg. II.82/a, II.82/b e II.83) diretti dalla parte dove i veicoli devono o possono transitare.

4. In aggiunta al segnalamento sugli ostacoli posti entro la carreggiata, la segnalazione del loro approssimarsi deve essere effettuata mediante zebre sulla pavimentazione, ovvero con strisce orizzontali oblique di incanalamento.

Art. 176 (Art. 42 C.d.S.). (Modalità di realizzazione delle isole di traffico)

1. Le isole di traffico possono essere realizzate nei seguenti modi:

- a) Isole a raso: sono realizzate mediante strisce di colore bianco (fig. II.446) ovvero con chiodi a larga testa, od emisfere. Queste ultime devono avere un profilo schiacciato con diametro variabile da 30 a 50 cm e devono essere di colore bianco;
- b) Isole delimitate da elementi verticali: sono realizzate con paletti, paline, birilli, coni, e simili disposti lungo il perimetro dell'isola. La distanza tra un elemento e l'altro deve essere tale da definire perfettamente i margini dell'isola;
- c) Isole permanenti: possono essere realizzate mediante getto di calcestruzzo cementizio ovvero mediante cordolatura in calcestruzzo o pietra da taglio ovvero altro materiale e sistemazione interna a prato. I cigli possono essere del tipo a barriera o del tipo sormontabile. Quando l'isola venga interessata da un attraversamento pedonale e costituisce zona di rifugio deve essere interrotta per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale onde permettere ai pedoni l'attraversamento a raso della pavimentazione stradale.

2. La zona delimitata dal perimetro dell'isola è vietata alla circolazione di tutti i veicoli, ma può essere usata dai pedoni come rifugio per l'attraversamento della carreggiata stradale, allorché l'isola sia interessata da un passaggio pedonale.

Il sistema a raso dovrà di massima essere adottato durante il periodo di sperimentazione dell'isola di traffico.



FIGURA 1
 Comune di Cologno Monzese
 Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

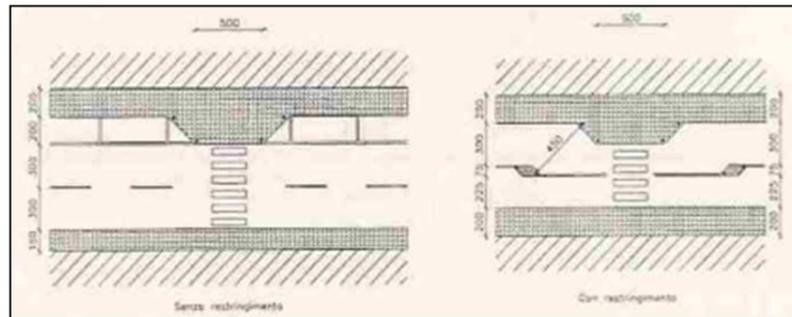


FIGURA 2
 Avanzamento dei marciapiedi.
 Il bastione favorisce la visione reciproca tra pedone e automobilista. Può anche essere usato come restringimento della carreggiata per limitare la velocità dei veicoli.



FIGURA 3
 Comune di Cologno Monzese
 Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

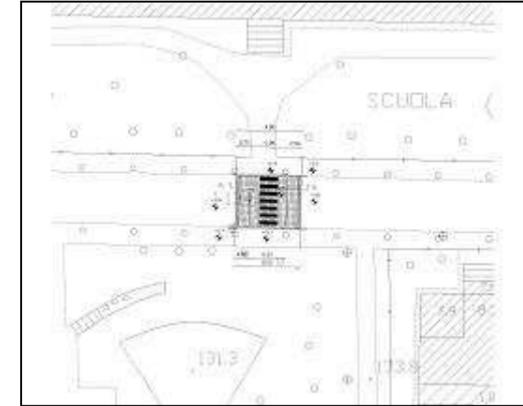


FIGURA 4
 Comune di Cologno Monzese
 Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 5
 Comune di Monza
 Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 6
 Comune di Segrate
 Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: BANDE SONORE E OTTICHE

DESCRIZIONE

Questi strumenti, proposti dal Codice della Strada come sistemi di rallentamento, sono costituiti da più strisce applicate sul manto stradale trasversalmente al senso di marcia. Il materiale di cui sono costituite le bande è di vario tipo. Le bande ottiche sono strisce dipinte direttamente sul pavimento stradale mentre quelle sonore possono essere costituite sia da un'incisione diretta sull'asfalto sia dall'applicazione di strisce sottili di materiale in rilievo in aderenza, che può anche essere accompagnato da dispositivi rifrangenti.

Il funzionamento si basa sull'anomalia visiva e sonora che creano sul manto stradale al loro superamento che incrementa l'attenzione dell'automobilista e indica l'imminente raggiungimento di un punto pericoloso.

La segnalazione è più o meno efficace a seconda del numero di bande poste e a seconda della frequenza con la quale sono presenti nelle strade. Infatti, il meccanismo di allarme che innescano le bande funziona se resta un evento puntuale eccezionale, mentre se utilizzato a dismisura perde di credibilità.

Le bande sonore devono creare un rumore crescente e con un ritmo spezzato e per questo motivo vengono poste, all'avvicinarsi del punto pericoloso, in numero crescente a una distanza decrescente; hanno il pregio di essere più efficaci ma presentano il difetto di essere talvolta assai rumorose; è per questo motivo che vengono utilizzate lontano dalle aree residenziali o in strade poco trafficate.

Le bande ottiche, meno efficaci, hanno certamente un minor costo sia dal punto di vista monetario sia ambientale.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 179 (Art. 42 C.d.S.). (Rallentatori di velocità)

1. Su tutte le strade, per tutta la larghezza della carreggiata, ovvero per una o più corsie nel senso di marcia interessato, si possono adottare sistemi di rallentamento della velocità costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, ottenibili con opportuni mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

2. I sistemi di rallentamento ad effetto ottico sono realizzati mediante applicazione in serie di almeno 4 strisce bianche rifrangenti con larghezza crescente nel senso di marcia e distanziamento decrescente. La prima striscia deve avere una larghezza di 20 cm, le successive con incremento di almeno 10 cm di larghezza (figura II.473).

3. I sistemi di rallentamento ad effetto acustico sono realizzati mediante irruvidimento della pavimentazione stradale ottenuta con la scarificazione o incisione superficiale della stessa o con l'applicazione di strati sottili di materiale in rilievo in aderenza, eventualmente integrato con dispositivi rifrangenti. Tali dispositivi possono anche determinare effetti vibratorii di limitata intensità.

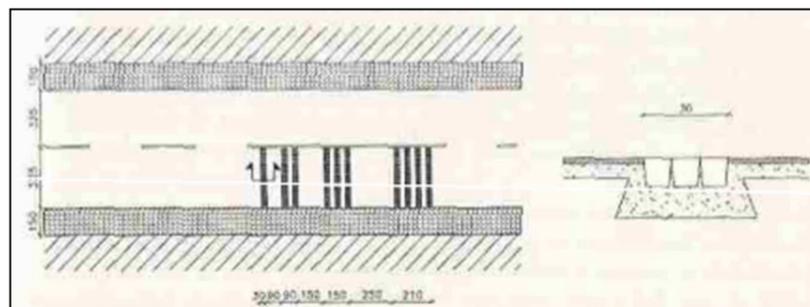


FIGURA 1
 Una variazione del suono provocato dalle strisce aumenta l'attenzione dell'automobilista. Le strisce realizzate con cubetti di porfido garantiscono anche l'effetto visivo.

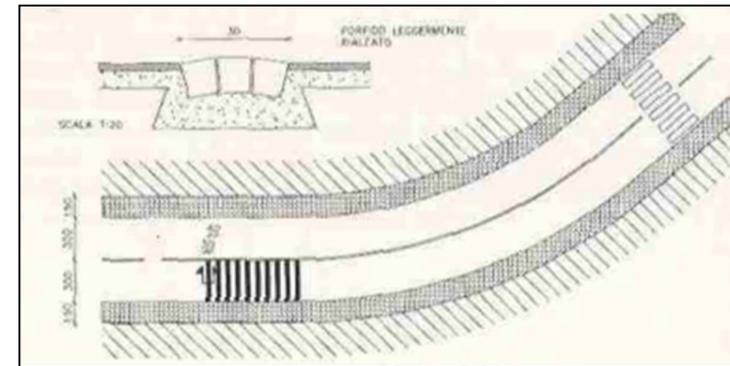


FIGURA 2
 In questo caso il porfido è leggermente rialzato

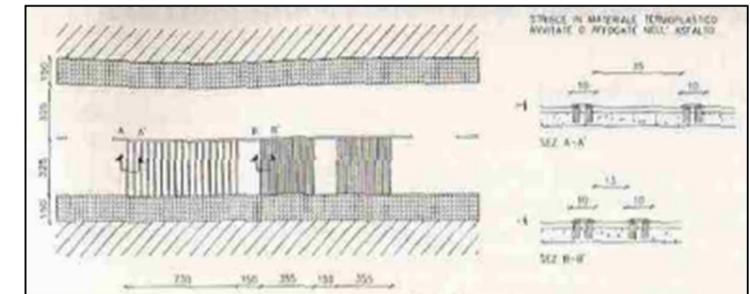


FIGURA 3
 L'efficacia delle strisce è direttamente proporzionale al numero di serie posizionate prima del punto pericoloso.



FIGURA 4
 Comune di Fidenza
 Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: BARRIERE E OSTACOLI

DESCRIZIONE

Per barriere si intendono quegli strumenti che non consentono il transito o la sosta in determinati ambiti stradali. Possono bloccare l'accesso totale o parziale a una via per tutti i veicoli o ai soli mezzi di soccorso, o ancora, possono riservare una via ai soli residenti. Possono essere elementi fissi o removibili e vengono posti trasversalmente alla carreggiata. Vengono utilizzati principalmente in particolari zone urbane caratterizzate da un'alta densità urbana o in zone a traffico limitato che richiedono un più attento controllo del traffico.

La difficoltà dell'uso di questo strumento è legata alla sua realizzazione che deve prevedere e impedire tutte le possibili situazioni che ne annullano l'efficacia come il reale impedimento di alcuni tipi di mezzi o la rimozione delle barriere removibili solo da parte del personale autorizzato.

Solitamente gli ostacoli vengono utilizzati per impedire la sosta sui marciapiedi o, in generale, per separare lo spazio pedonale e automobilistico.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 135 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali utili per la guida)

7. Il segnale STRADA SENZA USCITA (fig. II.309), posto all'inizio di una strada, indica che la stessa è senza uscita per i veicoli. Il segnale ha simbolo fisso e topografia invariabile. Per segnalare l'intersezione di una strada con un'altra senza uscita si usa il segnale PREAVVISO DI STRADA SENZA USCITA (fig. II.310 e II.311). Le diverse figure rappresentano lo schema grafico più significativo della configurazione dei luoghi. Il simbolo costituito dalla sola barra rossa può essere applicato ed integrato anche nei preavvisi di intersezione o di preselezione, extraurbani (a fondo blu) ed urbani (a fondo bianco) per preavvisare un ramo a fondo cieco dell'intersezione.

Art. 180 (Art. 42 C.d.S.). (Dissuasori di sosta)

1. I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali atti ad impedire la sosta di veicoli in aree o zone determinate. Essi possono essere utilizzati per costituire un impedimento materiale alla sosta abusiva.

2. Tali dispositivi devono armonizzarsi con gli arredi stradali e assolvere anche a funzioni accessorie quali la delimitazione di zone pedonali, aree di parcheggio riservate, zone verdi, aiuole e spazi riservati per altri usi.

3. Nella funzione di arredo stradale i dissuasori sono di tipologie diverse tra le quali l'ente proprietario della strada può individuare quelle più confacenti alle singole specifiche necessità, alle tradizioni locali e all'ambiente urbano.

4. I dissuasori assumono forma di pali, paletti, colonne a blocchi, cordolature, cordoni ed anche cassonetti e fioriere ancorché integrati con altri sistemi di arredo. I dissuasori devono esercitare un'azione di reale impedimento al transito sia come altezza sul piano viabile sia come spaziamento tra un elemento e l'altro, se trattasi di componenti singoli disposti lungo un perimetro.

5. I dissuasori possono essere di qualunque materiale: calcestruzzo, ferro, ghisa, alluminio, legno o plastica a fiamma autoestinguente. Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo ai pedoni e, in particolare, ai bambini.

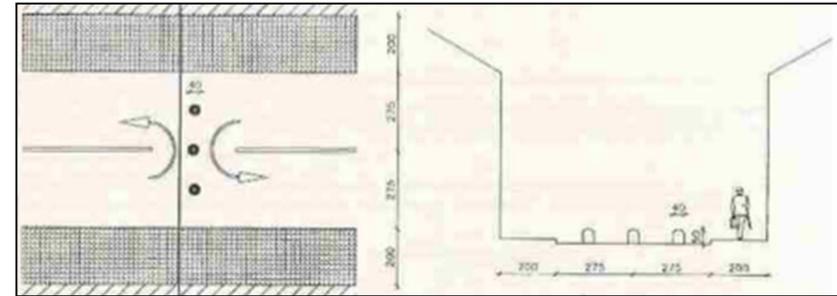


FIGURA 1
Le barriere impediscono ogni passaggio di veicoli.

FIGURA 2
La barriera blocca il transito solo in un senso di marcia. L'isola centrale impedisce lo scavalco della barriera.

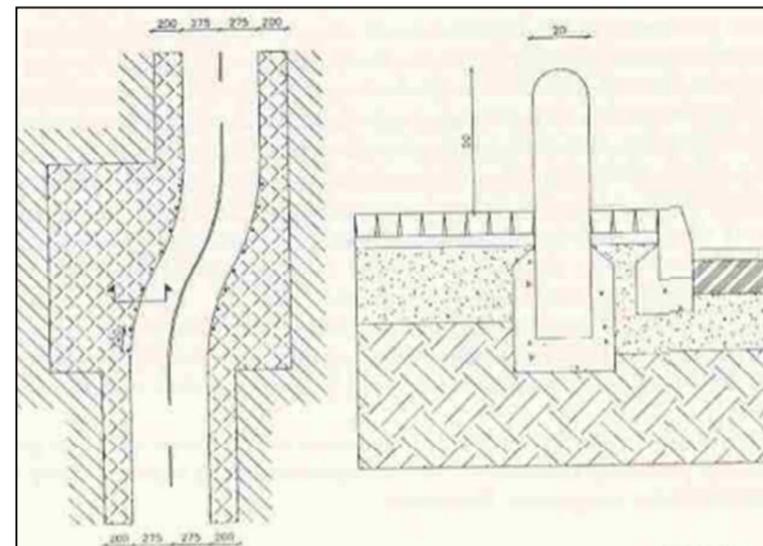
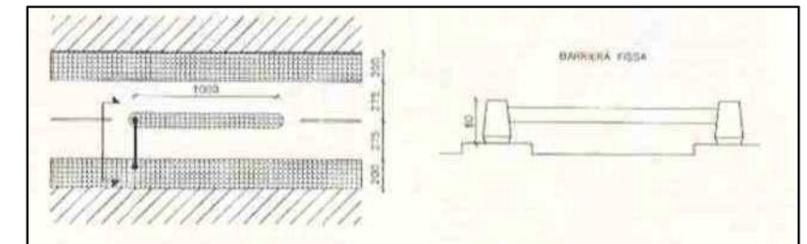


FIGURA 3
La barriera incanala il traffico veicolare e protegge l'area pedonale della sosta.

STRUMENTI FISICI: CHICANE

DESCRIZIONE

Si chiama chicane un disassamento della carreggiata che favorisce una guida più attenta imponendo una riduzione della velocità dovuta a una doppia curva. Di solito viene utilizzata in zone residenziali o zone a traffico moderato con l'intento di scoraggiare il traffico di attraversamento preferendo vie più rettilinee. Sono presenti diverse tipologie di chicane:

- Chicane con l'introduzione di isole centrali, che hanno la funzione di condurre il veicolo secondo una traiettoria ben precisa, evitando manovre pericolose come l'invasione della corsia opposta in una curva pericolosa;
- Chicane realizzate con il solo avanzamento alternato dei marciapiedi o con la disposizione alternata dei parcheggi;
- Chicane realizzate attraverso la costruzione di restringimenti laterali puntuali.

Nella progettazione di chicane è necessario verificare il tipo di traffico interessato, la funzione che ha la strada oggetto di intervento, le sue dimensioni e quelle della sua sezione trasversale. In Italia non esiste una normativa precisa a riguardo, ma si lascia al progettista la verifica delle condizioni e la possibilità di utilizzare tale strumento.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 140 (Art. 40 C.d.S.). (Strisce di corsia)

1. Il modulo di corsia, inteso come distanza tra gli assi delle strisce che delimitano la corsia, è funzione della sua destinazione, del tipo di strada, del tipo di veicoli in transito e della sua regolazione; il modulo va scelto tra i seguenti valori: 2,75 m - 3 m - 3,25 m - 3,5 m - 3,75 m; mentre per le corsie di emergenza il modulo va scelto nell'intervallo tra 2 e 3,5 m.

2. Negli attestamenti delle intersezioni urbane il modulo di corsia può essere ridotto a 2,5 m, purché le corsie che adottano tale modulo non siano percorse dal trasporto pubblico o dal traffico pesante.

3. La larghezza delle corsie di marcia lungo le strade deve essere mantenuta il più possibile costante, salvo che in prossimità delle intersezioni o in corrispondenza dei salvagenti posti sulle fermate dei tram; in curva deve essere realizzato idoneo allargamento in funzione del tipo di veicoli in transito e del raggio di curvatura.

4. Nelle zone di attestamento, in prossimità delle intersezioni, le strisce di separazione delle corsie di marcia devono essere continue, nel tratto immediatamente precedente la striscia di arresto, per una lunghezza minima di 30 m.

5. Le strisce di corsia delle strade con diritto di precedenza possono essere prolungate all'interno delle aree di intersezione, purché tracciate in modo discontinuo; tuttavia le strisce di corsia non possono essere prolungate all'interno delle aree di intersezione, qualora esistano le strisce di guida di cui all'articolo 143.

6. Le corsie riservate, qualora non protette da elementi in elevazione sulla pavimentazione, sono separate dalle altre corsie di marcia mediante due strisce continue affiancate, una bianca di 12 cm di larghezza ed una gialla di 30 cm, distanziate tra loro di 12 cm; la striscia gialla deve essere posta sul lato della corsia riservata (Fig. II.427/a).

7. Le piste ciclabili, qualora non protette da elementi in elevazione sulla pavimentazione, sono separate dalle corsie di marcia mediante due strisce continue affiancate, una bianca di 12 cm di larghezza ed una gialla di 30 cm distanziate tra loro di 12 cm; la striscia gialla deve essere posta sul lato della pista ciclabile (Fig. II.427/b).

Art. 175 (Art. 42 C.d.S.). (Dispositivi di segnalazione di ostacoli)

1. Gli ostacoli, le anomalie e i punti critici stradali, ove non siano eliminabili, devono essere segnalati in tutti i casi in cui sia giudicato necessario a causa della loro posizione aumentarne la visibilità, particolarmente nelle ore notturne.

2. Gli ostacoli, esistenti entro o vicino la carreggiata, che comportino restrizioni di spazio o pericolo per la circolazione, devono essere segnalati mediante strisce alternate tracciate sull'ostacolo bianche rifrangenti e nere, inclinate a 45° in basso verso il lato dove i veicoli transitano; possono essere realizzate anche su una superficie indipendente da applicare sull'ostacolo (figure II.470 e II.471).

3. Quando l'ostacolo è localizzato entro la carreggiata, e vi sia incertezza da quale lato transitare, devono essere posti i prescritti segnali di passaggi obbligatori o consentiti (figg. II.82/a, II.82/b e II.83) diretti dalla parte dove i veicoli devono o possono transitare.

4. In aggiunta al segnalamento sugli ostacoli posti entro la carreggiata, la segnalazione del loro approssimarsi deve essere effettuata mediante zebre sulla pavimentazione, ovvero con strisce orizzontali oblique di incanalamento.

5. I cigli dei marciapiedi possono essere resi meglio visibili mediante applicazione di strisce alternate di colori contrastanti (bianco e nero o, se vige il divieto di sosta, con strisce alternate di colori giallo e nero).

6. Le cuspidi di aiuole o spartitraffico possono essere presegnalate con appositi dispositivi che devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

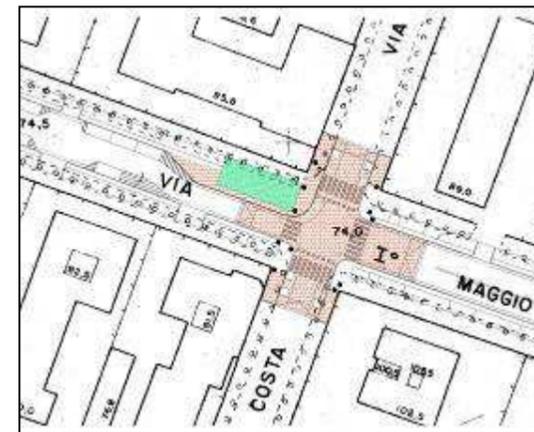


FIGURA 1
Comune Di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 2
Comune Di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 3
Comune Di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: DOSSI E CUNETTE

DESCRIZIONE

Elemento che accomuna dossi e cunette è il loro effetto di riduzione di velocità sui veicoli, effetto più marcato se la loro presenza sulla strada è frequente e regolare. L'efficacia dipende quindi sia dal loro posizionamento in serie costituite da dossi o cunette posti a una distanza tale da mantenere una velocità costante sia da una presenza regolare sulle strade. I dossi sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso con superficie antisdrucchiolevole; le cunette invece differiscono per il profilo concavo.

La distanza tra un dispositivo e l'altro va scelta accuratamente per indurre l'autista a tenere un comportamento costante e non un andamento costituito da un repentino susseguirsi di accelerazioni dopo il dosso e frenate prima del dosso, comportamento che va a discapito dell'inquinamento atmosferico e acustico. Infatti spesso l'uso di questi dispositivi è sconsigliato in percorsi che attraversano aree urbane con elevata densità residenziale proprio per il rumore che si ha al contatto tra il veicolo e i dispositivi. I dossi possono essere utilizzati solo su strade dove vige un limite inferiore o uguale a 50km/h o su strade residenziali, nei parchi pubblici o nei residence.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 179 (Art. 42 C.d.S.). (Rallentatori di velocità)

4. Sulle strade dove vige un limite di velocità inferiore o uguale ai 50 km/h si possono adottare dossi artificiali evidenziati mediante zebrature gialle e nere parallele alla direzione di marcia, di larghezza uguale sia per i segni che per gli intervalli (fig. II.474) visibili sia di giorno che di notte.

5. I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residences, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento.

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:

- Per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm;
- Per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm;
- Per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm.

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.

7. Il presegnalamento è costituito dal segnale di cui alla Figura II.2 di formato preferibilmente ridotto, posto almeno 20 m prima. Ad esso è abbinato il segnale di cui alla figura II.50 di formato ridotto, con un valore compreso tra 50 e 20, salvo che sulla strada non sia già imposto un limite massimo di velocità di pari entità. Una serie di rallentatori deve essere indicata mediante analoghi segnali e pannello integrativo con la parola "serie" oppure "n.... rallentatori".

8. I rallentatori di velocità prefabbricati devono essere fortemente ancorati alla pavimentazione, onde evitare spostamenti o distacchi dei singoli elementi o parte di essi, e devono essere facilmente rimovibili. La superficie superiore dei rallentatori sia prefabbricati che strutturali deve essere antisdrucchiolevole.

9. I dispositivi rallentatori di velocità prefabbricati devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale. Tutti i tipi di rallentatori sono posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada che ne determina il tipo e la ubicazione.

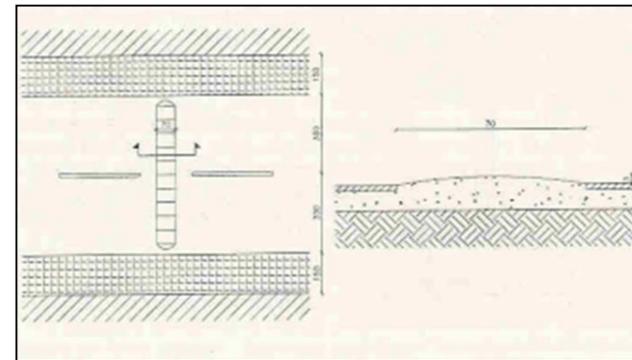


FIGURA 1
Dosso corto e curvo.



FIGURA 2
Applicazione di un dosso in una strada lastricata.

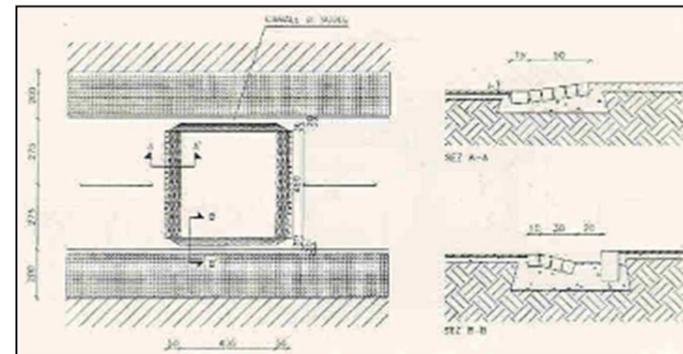


FIGURA 3
Dosso piatto con canali di scolo laterali. La rampa in porfido identifica la variazione di livello

STRUMENTI FISICI: FERMATE MEZZI PUBBLICI

DESCRIZIONE

La differenza tra i diversi tipi di fermate sta nella scelta del luogo di sosta del mezzo di trasporto: se in carreggiata o in uno spazio apposito. Certamente la fermata in una piazzola esterna alla carreggiata non influisce sull'andamento del traffico mentre la fermata in carreggiata è di intralcio alla fluidità dello scorrimento, tanto che per superare l'ostacolo spesso si intraprendono manovre di sorpasso azzardate e quindi pericolose sia per gli automobilisti sia per i pedoni appena scesi dal mezzo che si apprestano ad attraversare la strada. Tuttavia la localizzazione in carreggiata della fermata è considerata un buon deterrente per limitare la velocità se accompagnata da alcuni strumenti atti a impedire il superamento del mezzo pubblico da parte di chi sopraggiunge.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 60 (Art. 24 C.d.S.). (Ubicazione delle pertinenze di servizio)

3. Le pertinenze stradali non possono essere ubicate in prossimità di intersezioni, di fossi, di fermate di mezzi pubblici e lungo tratti di strada in curva o a visibilità limitata. L'ubicazione delle stesse deve essere tale da consentire un reciproco tempestivo avvistamento tra i conducenti che percorrono la strada e i conducenti in entrata ed in uscita dalla pertinenza medesima; presso le uscite sono vietati siepi e cartelli che impediscono la visuale sulla strada ai conducenti che devono reinserirsi nel traffico.

Art. 135 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali utili per la guida)

4. Il segnale SCUOLABUS (fig. II.304) posto sul bordo del marciapiede indica la fermata dello scuolabus. L'installazione è sempre a doppia faccia ed ortogonale all'asse stradale. Se posto all'esterno di un autobus segnala che esso è adibito al trasporto di bambini da e per la scuola.

Art. 136 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali che forniscono indicazioni di servizi utili)

6. Il segnale FERMATA AUTOBUS (fig. II.358) indica i punti di fermata degli autoservizi di pubblico trasporto extraurbani. Lo spazio blu sottostante al quadrato bianco col simbolo nero può essere utilizzato per l'indicazione dei servizi in transito, loro destinazioni ed eventuali orari. Se tale spazio non è sufficiente, il segnale è integrato con un pannello modello II.6 avente le dimensioni della tabella II.9. Il segnale può essere usato anche lungo le strade entro il centro abitato.

7. Il segnale FERMATA TRAM (fig. II.359) indica i punti di fermata di una linea tranviaria. Si applicano le disposizioni del comma 6.

Art. 151 (Art. 40 C.d.S.). (Strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico.)

1. Le strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico collettivo di linea sono costituite da una striscia longitudinale gialla discontinua, posta ad una distanza minima di 2,70 m dal marciapiede o dalla striscia di margine continua, e da due strisce trasversali gialle continue che si raccordano perpendicolarmente alle precedenti; nel caso di golfi di fermata le strisce trasversali possono non essere tracciate. La larghezza delle strisce è di 12 cm.

2. La zona di fermata è suddivisa in tre parti: la prima e l'ultima di lunghezza pari a 12 m, necessarie per l'effettuazione delle manovre di accostamento al marciapiede e di reinserimento nel flusso di traffico da parte del veicolo; la zona centrale deve avere una lunghezza minima pari alla lunghezza, maggiorata di 2 m, del veicolo più lungo che effettua la fermata.

3. La prima e l'ultima parte possono essere evidenziate mediante tracciamento di una striscia gialla a zig zag (fig. II.447).

4. Sulla pavimentazione all'interno della zona di fermata deve essere apposta l'iscrizione BUS.

5. Nelle zone di fermata è vietata la sosta dei veicoli.

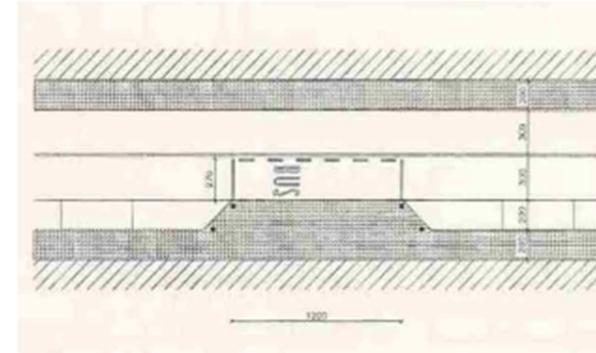


FIGURA 1
L'allargamento del marciapiede impedisce che le auto utilizzino lo spazio riservato all'autobus per la propria sosta.

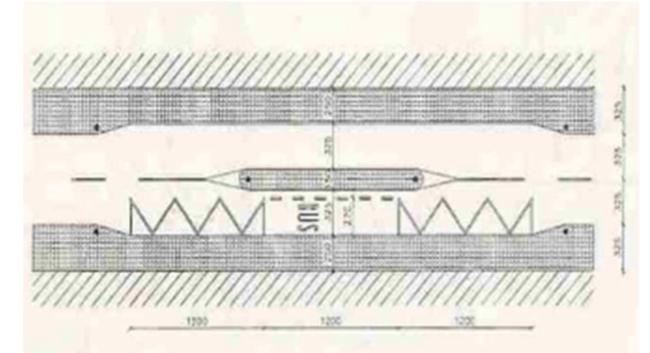


FIGURA 2
L'isola centrale impedisce che gli autoveicoli sorpassino il mezzo in sosta.

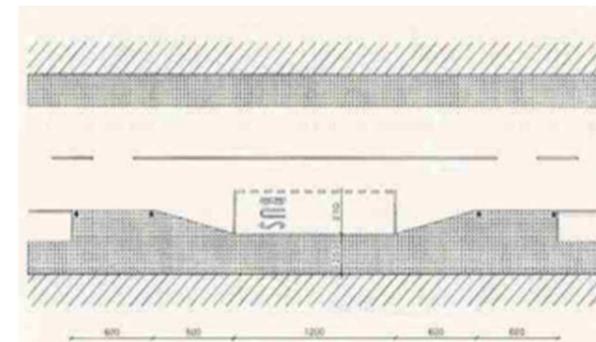


FIGURA 3
Una tale configurazione del marciapiede impedisce la presenza di veicoli in sosta.

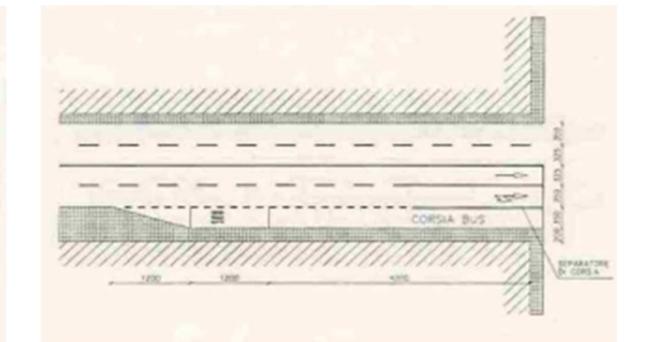


FIGURA 4
In prossimità di un incrocio la fermata può essere fatta rientrare per favorire le manovre degli automobilisti.



FIGURA 5
Continuità tra il marciapiede e la piazzola di attesa per l'autobus.

STRUMENTI FISICI: INGRESSO NELLE ZONE A PORTA

DESCRIZIONE

Le zone a porta sono così denominate per sottolineare la divisione che è necessario creare agli occhi dell'utenza tra viabilità primaria e secondaria.

L'ingresso in una zona a traffico moderato, fisicamente, deve mostrare al guidatore l'accesso a una strada che comporta un differente comportamento di guida dedotto da una velocità ridotta conseguita grazie alla segnaletica, ai dossi e ai restringimenti della carreggiata. Dal punto di vista psicologico il guidatore deve rendersi conto che si sta immettendo in un'area di particolare interesse dove è presente una densa vita pedonale e nella quale è d'obbligo un comportamento attento per tutta l'estensione della strada e non solo all'ingresso dove è presente la segnaletica. A tale attenzione contribuisce la pavimentazione dei marciapiedi e i rialzamenti, elementi che aiutano a consolidare l'aspetto visivo della zona.

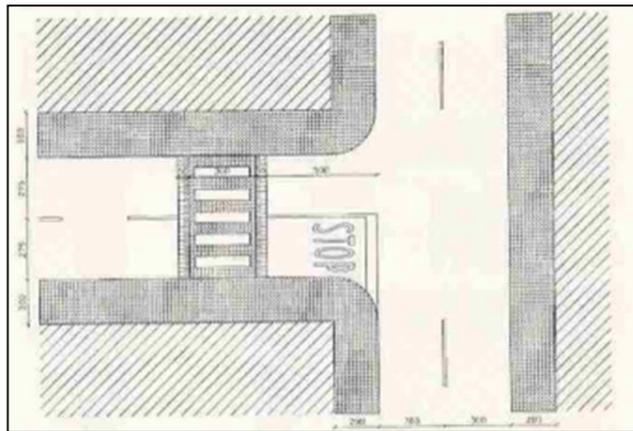


FIGURA 1
Il rialzamento arretrato facilita il superamento del dosso ai veicoli in ingresso.

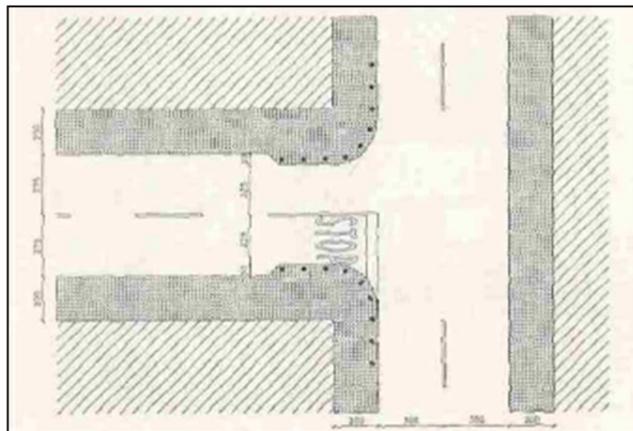


FIGURA 2
Il restringimento obbliga a rallentare la velocità.

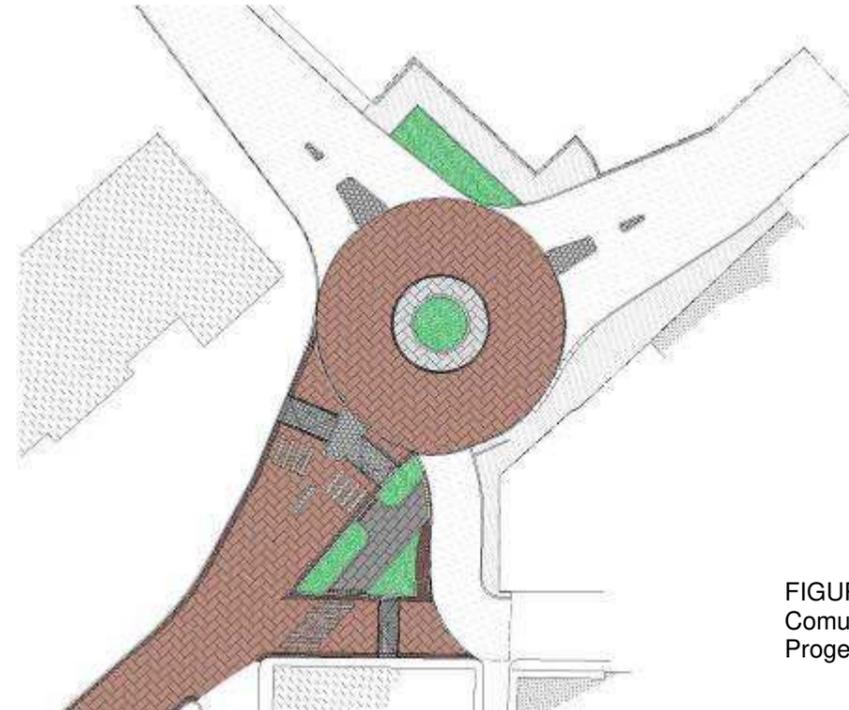


FIGURA 3
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 4
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: ISOLE SALVAGENTE

DESCRIZIONE

Le isole salvagente sono elementi in rilievo rispetto alla sede stradale e inserite nella parte centrale della carreggiata.

Le funzioni principali di questo elemento possono essere riassunte in due principali: una funzione puramente stradale e una funzione di sicurezza nei confronti dei pedoni. Le isole salvagente infatti fungono da rifugio dei pedoni negli attraversamenti pedonali più lunghi e sono localizzate proprio nei luoghi che più vedono esposti i pedoni al pericolo, ovvero la parte centrale della carreggiata. Questa sicurezza aumenta se si pensa alla funzione stradale aggiunta di questo strumento, che consiste nell'indurre l'automobilista ad una riduzione di velocità dovuta alla riduzione della carreggiata e consente un miglior incanalamento del traffico in prossimità degli incroci.

L'isola salvagente deve essere ben visibile in distanza, attraverso il verde o con semplici dispositivi fisici, chiamati paletti, in modo da consentire una graduale riduzione della velocità. Anche dal punto di vista psicologico la presenza di un ostacolo centrale ben visibile condiziona l'automobilista che cambia le condizioni di guida in favore di una marcia più fluida e attenta all'utenza debole.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 81 (Art. 39 C.d.S.). (Installazione dei segnali verticali)

1.I segnali verticali sono installati, di norma, sul lato destro della strada. Possono essere ripetuti sul lato sinistro ovvero installati su isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata, quando è necessario per motivi di sicurezza ovvero previsto dalle norme specifiche relative alle singole categorie di segnali.

Art. 122 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali di obbligo generico)

1.I segnali di obbligo generico sono:

4.I segnali di PASSAGGIO OBBLIGATORIO (figg. II.82/a, II.82/b) e di PASSAGGI CONSENTITI (Fig. II.83) devono essere usati per indicare al conducente: i primi due l'obbligo di passaggio rispettivamente a sinistra o a destra di un ostacolo, di un ingombro, di un salvagente, di una testata di isola di traffico o di uno spartitraffico posti sulla strada, ovvero per segnalare deviazioni in occasione di lavori stradali o per altre cause; il terzo consente il passaggio da ambedue i lati dell'ostacolo.

5.I segnali di cui al comma 4 devono essere posti sulla testata dell'isola di traffico, dello spartitraffico, del salvagente, ovvero posizionati sull'ostacolo o sull'ingombro, in modo da essere percepiti tempestivamente e da rendere chiara l'indicazione del passaggio obbligatorio. Nei casi in cui le strade abbiano spartitraffico tra le carreggiate di larghezza superiore a 1,50 m, i segnali possono essere integrati dal segnale SENSO VIETATO (figura II.47) installato sul lato opposto della testata spartitraffico stessa.

Art. 150 (Art. 40 C.d.S.). (Presegnalamento di isole di traffico o di ostacoli entro la carreggiata)

1.Le isole di traffico a raso sulla pavimentazione ed i triangoli di presegnalamento delle isole di traffico in rilievo devono essere evidenziati mediante zebraure poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata.

2.Le strisce delle zebraure devono essere di colore bianco, inclinate di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e di larghezza non inferiore a 30 cm; gli intervalli tra le strisce sono di larghezza doppia rispetto alle strisce (fig. II.446).

3.Le strisce di raccordo sono bianche.

4.Sulle zone di presegnalamento è vietata la sosta.

Art. 175 (Art. 42 C.d.S.). (Dispositivi di segnalazione di ostacoli)

1.Gli ostacoli, le anomalie e i punti critici stradali, ove non siano eliminabili, devono essere segnalati in tutti i casi in cui sia giudicato necessario a causa della loro posizione aumentarne la visibilità, particolarmente nelle ore notturne.

2.Gli ostacoli, esistenti entro o vicino la carreggiata, che comportino restrizioni di spazio o pericolo per la circolazione, devono essere segnalati mediante strisce alternate tracciate sull'ostacolo bianche rifrangenti e nere, inclinate a 45° in basso verso il lato dove i veicoli transitano; possono essere realizzate anche su una superficie indipendente da applicare sull'ostacolo (figure II.470 e II.471).

3.Quando l'ostacolo è localizzato entro la carreggiata, e vi sia incertezza da quale lato transitare, devono essere posti i prescritti segnali di passaggi obbligatori o consentiti (figg. II.82/a, II.82/b e II.83) diretti dalla parte dove i veicoli devono o possono transitare.

4.In aggiunta al segnalamento sugli ostacoli posti entro la carreggiata, la segnalazione del loro approssimarsi deve essere effettuata mediante zebraure sulla pavimentazione, ovvero con strisce orizzontali oblique di incanalamento.

Art. 176 (Art. 42 C.d.S.). (Modalità di realizzazione delle isole di traffico)

1.Le isole di traffico possono essere realizzate nei seguenti modi:

a) isole a raso: sono realizzate mediante strisce di colore bianco (fig. II.446) ovvero con chiodi a larga testa, od emisfere. Queste ultime devono avere un profilo schiacciato con diametro variabile da 30 a 50 cm e devono essere di colore bianco;

b) isole delimitate da elementi verticali: sono realizzate con paletti, paline, birilli, coni, e simili disposti lungo il perimetro dell'isola. La distanza tra un elemento e l'altro deve essere tale da definire perfettamente i margini dell'isola;

c) isole permanenti: possono essere realizzate mediante getto di calcestruzzo cementizio ovvero mediante cordolatura in calcestruzzo o pietra da taglio ovvero altro materiale e sistemazione interna a prato. I cigli possono essere del tipo a barriera o del tipo sormontabile. Quando l'isola venga interessata da un attraversamento pedonale e costituisce zona di rifugio deve essere interrotta per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale onde permettere ai pedoni l'attraversamento a raso della pavimentazione stradale.

2.La zona delimitata dal perimetro dell'isola è vietata alla circolazione di tutti i veicoli, ma può essere usata dai pedoni come rifugio per l'attraversamento della carreggiata stradale, allorchè l'isola sia interessata da un passaggio pedonale.

3.Il sistema a raso dovrà di massima essere adottato durante il periodo di sperimentazione dell'isola di traffico.

Art. 177 (Art. 42 C.d.S.). (Segnalazione delle isole di traffico)

1.L'approssimarsi di un'isola di traffico di qualunque tipo deve essere segnalato da una striscia bianca continua di sufficiente lunghezza e da opportuna zebraura nella parte di pavimentazione stradale che precede la testata dell'isola così come precisato all'articolo 150.

2.In dette zone zebraure possono impiegarsi serie di elementi paralleli a profilo sporgente leggermente dal piano viabile disposti secondo l'obliquità della zebraura.

3.Gli elementi, con spigoli opportunamente arrotondati, non devono sporgere più di 5 cm e devono essere verniciati in bianco. La distanza tra due elementi successivi deve essere di massima di 2 m.

4. I cigli delle isole di traffico e dei salvagente possono essere resi meglio visibili mediante applicazione di strisce verticali gialle rifrangenti e nere.

5. La testata delle isole di traffico deve essere segnalata mediante il dispositivo a luce propria di cui all'articolo 170, comma 5, o con dispositivo a luce riflessa di colore giallo.

6. I dispositivi a luce riflessa, denominati delineatori speciali di ostacolo (fig. II.472), sono in genere a sezione semicircolare, per consentire una buona individuazione da diverse posizioni di avvicinamento ed hanno uno sviluppo minimo di 40 cm di semicirconferenza per 50 cm di altezza. Devono essere completamente rifrangenti e, se usati in sostituzione delle colonnine luminose o in combinazione con esse, sono di colore giallo.

7. Quando viene segnalata la testata o i fronti delle isole di traffico, il delineatore speciale di ostacolo deve essere accoppiato ai vari segnali indicanti i passaggi obbligatori o consentiti (figg. II.82/a, II.82/b e II.83).

Art. 178 (Art. 42 C.d.S.). (Elementi prefabbricati per salvagenti pedonali e delimitatori di corsia)

1. Gli elementi prefabbricati per salvagenti pedonali sono realizzati generalmente in calcestruzzo, costituiti da sezioni componibili mediante appositi incastri. Essi devono essere impiegati solo nelle zone urbane per la creazione di isole pedonali di rifugio ovvero piattaforme di carico.

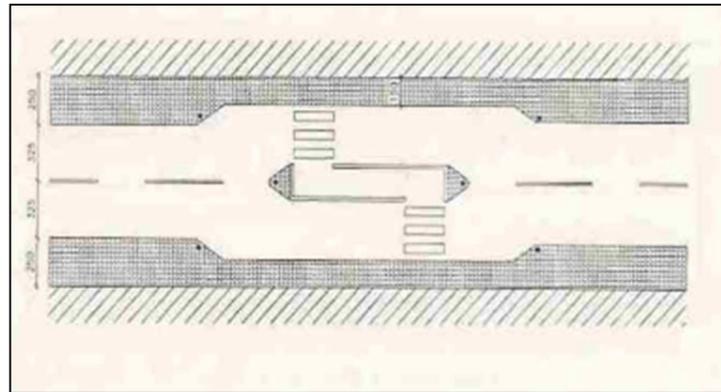


FIGURA 1
L'isola centrale favorisce e protegge gli attraversamenti pedonali

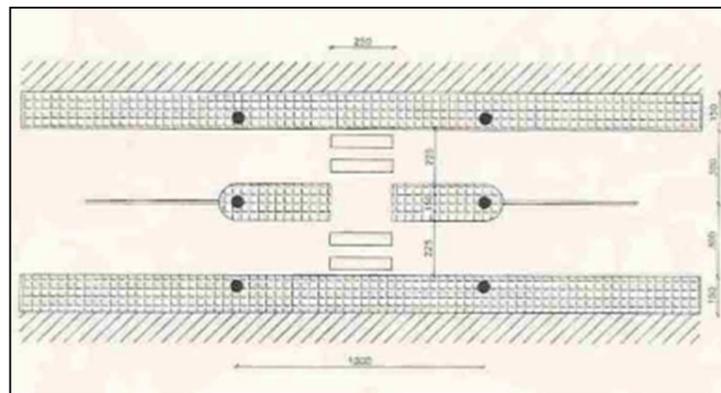


FIGURA 2
Isola con passaggio pedonale



FIGURA 3
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 4
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 6
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: MARCIAPIEDI

DESCRIZIONE

Nella progettazione dei marciapiedi è necessario valutare due caratteristiche: l'azione di rallentatori di velocità e la funzione di integrazione tra le componenti di traffico, flusso veicolare e pedonale.

La moderazione di velocità si ottiene con la riduzione dell'angolo di curvatura in un incrocio, con il restringimento della carreggiata in prossimità di un'intersezione o, ancora, con la continuità fisica o visiva di un marciapiede; elementi fondamentali anche per il recupero dello spazio da destinare ai pedoni piuttosto che ai veicoli.

L'integrazione tra le componenti di traffico invece si avvale della combinazione di due elementi: l'altezza del marciapiede e la pavimentazione. Se con il primo elemento si può ottenere l'integrazione fisica, realizzando un marciapiede alla medesima quota della carreggiata, con una pavimentazione uguale si può raggiungere l'integrazione ottica. Nella progettazione è necessario considerare il tipo di strada a cui è rivolto l'intervento; in una strada locale infatti è ottenibile un alto grado di integrazione poiché sono vie nelle quali la velocità consentita è bassa ed è presente in misura maggiore l'attività

In ogni caso, anche in presenza della stessa pavimentazione, le auto devono avere ben chiaro quale area è riservata al loro transito utilizzando ad esempio paletti e cordoli.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 81 (Art. 39 C.d.S.). (Installazione dei segnali verticali)

5.L'altezza minima dei segnali laterali è di 0,60 m e la massima è di 2,20 m, ad eccezione di quelli mobili. Lungo le strade urbane, per particolari condizioni ambientali, i segnali possono essere posti ad altezza superiore e comunque non oltre 4,50 m. Tutti i segnali insistenti su marciapiedi o comunque su percorsi pedonali devono avere un'altezza minima di 2,20 m, ad eccezione delle lanterne semaforiche.

Art. 175 (Art. 42 C.d.S.). (Dispositivi di segnalazione di ostacoli)

5.I cigli dei marciapiedi possono essere resi meglio visibili mediante applicazione di strisce alternate di colori contrastanti (bianco e nero o, se vige il divieto di sosta, con strisce alternate di colori giallo e nero).

Art. 180 (Art. 42 C.d.S.). (Dissuasori di sosta)

1.I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali atti ad impedire la sosta di veicoli in aree o zone determinate. Essi possono essere utilizzati per costituire un impedimento materiale alla sosta abusiva.

2.Tali dispositivi devono armonizzarsi con gli arredi stradali e assolvere anche a funzioni accessorie quali la delimitazione di zone pedonali, aree di parcheggio riservate, zone verdi, aiuole e spazi riservati per altri usi.

3.Nella funzione di arredo stradale i dissuasori sono di tipologie diverse tra le quali l'ente proprietario della strada può individuare quelle più confacenti alle singole specifiche necessità, alle tradizioni locali e all'ambiente urbano.

4.I dissuasori assumono forma di pali, paletti, colonne a blocchi, cordolature, cordoni ed anche cassonetti e fioriere ancorché integrati con altri sistemi di arredo. I dissuasori devono esercitare un'azione di reale impedimento al transito sia come altezza sul piano viabile sia come spaziamento tra un elemento e l'altro, se trattasi di componenti singoli disposti lungo un perimetro.

5.I dissuasori possono essere di qualunque materiale: calcestruzzo, ferro, ghisa, alluminio, legno o plastica a fiamma autoestingente. Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo ai pedoni e, in particolare, ai bambini.

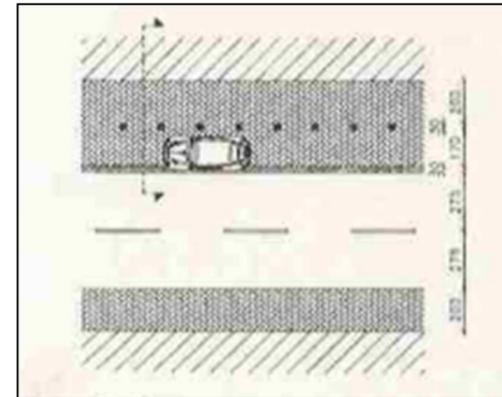


FIGURA 1
Il marciapiede alla stessa altezza della carreggiata può essere utilizzato per una parte limitata del suo spazio per la sosta dei veicoli. La cunetta delimita fisicamente la corsia dal marciapiede

FIGURA 2
Massima separazione dei flussi di traffico: il traffico pedonale e quello veicolare scorrono a diverse altezze

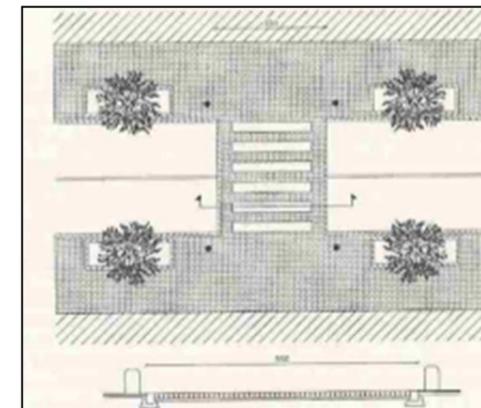
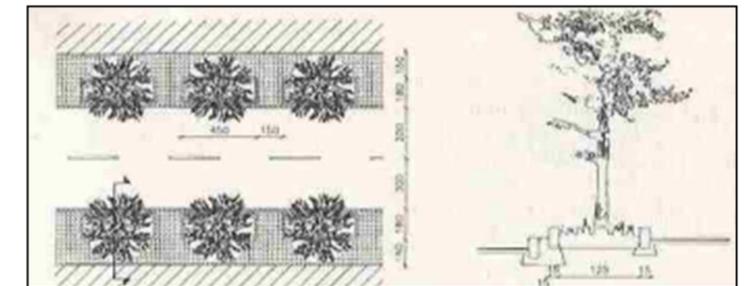


FIGURA 3
L'integrazione tra le componenti di traffico è proposta attraverso un uguale livello tra spazio pedonale e veicolare, la continuità visiva tra i marciapiedi è un segnale per il guidatore che tende a diminuire la velocità

FIGURA 4
Riduzione del raggio di curva e restringimento della carreggiata.

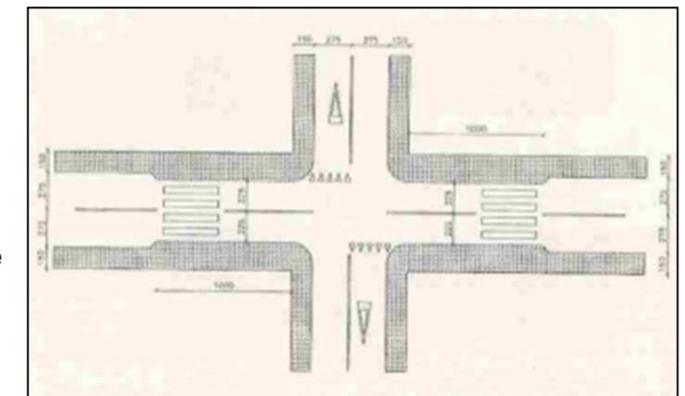




FIGURA 5
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 7
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 6
Comune di Cologno Monzese
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 8
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 9
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 11
Comune di Bresso
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 10
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.

STRUMENTI FISICI: PLATEA RIALZATA

DESCRIZIONE

Un dispositivo leggermente diverso ma che agisce sempre come dissuasore di velocità è la cosiddetta platea rialzata basata sull'effetto dello sfasamento altimetrico. Tale dispositivo viene utilizzato come continuità ai marciapiedi nelle intersezioni minori o per realizzare attraversamenti pedonali lungo strade locali o di quartiere. La platea rialzata, associata alla relativa segnaletica, può essere utilizzata come valido strumento per delimitare gli accessi secondari alle zone residenziali. A seconda della domanda e del tipo di attraversamento le piattaforme rialzate possono avere grandezze diverse; per garantire continuità al passaggio pedonale possono essere, in superficie, del tutto simili al marciapiede. L'elemento a cui va prestata particolare attenzione e che deve variare, in colore e materiale, è la rampa che deve essere segnalata nel miglior modo.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 179 (Art. 42 C.d.S.). (Rallentatori di velocità)

4. Sulle strade dove vige un limite di velocità inferiore o uguale ai 50 km/h si possono adottare dossi artificiali evidenziati mediante zebrastrature gialle e nere parallele alla direzione di marcia, di larghezza uguale sia per i segni che per gli intervalli (fig. II.474) visibili sia di giorno che di notte.

5. I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residences, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento.

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.
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.

7. Il presegnalamento è costituito dal segnale di cui alla Figura II.2 di formato preferibilmente ridotto, posto almeno 20 m prima. Ad esso è abbinato il segnale di cui alla figura II.50 di formato ridotto, con un valore compreso tra 50 e 20, salvo che sulla strada non sia già imposto un limite massimo di velocità di pari entità. Una serie di rallentatori deve essere indicata mediante analoghi segnali e pannello integrativo con la parola "serie" oppure "n.... rallentatori".

8. I rallentatori di velocità prefabbricati devono essere fortemente ancorati alla pavimentazione, onde evitare spostamenti o distacchi dei singoli elementi o parte di essi, e devono essere facilmente rimovibili. La superficie superiore dei rallentatori sia prefabbricati che strutturali deve essere antisdrucchiolevole.

9. I dispositivi rallentatori di velocità prefabbricati devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale. Tutti i tipi di rallentatori sono posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada che ne determina il tipo e la ubicazione.

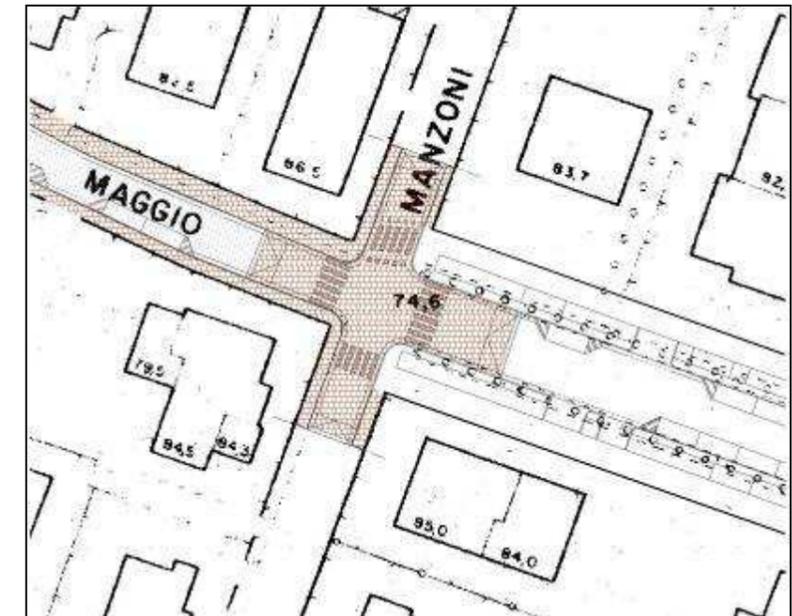


FIGURA 1
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 2
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 3
Comune di Nova Milanese
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 4
Comune di Bresso
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 5
Comune di Seriate
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 6
Comune di Cologno Monzese
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 7
Comune di Cologno Monzese
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI FISICI: ROTATORIE

DESCRIZIONE

Le rotatorie spesso rappresentano una soluzione alle problematiche connesse agli incroci a raso. La progettazione e la realizzazione di una rotatoria in ambito urbano si pone l'obiettivo di:

- Ridurre la velocità, specie se inserite all'inizio del centro abitato;
- Aumentare la capacità rispetto un'intersezione a raso. L'eliminazione dei segnali di stop o gli impianti semaforici non fa altro che migliorare la fluidità poiché riduce i tempi di attesa e elimina le interruzioni dello scorrimento;
- Eliminare la svolta a sinistra e quindi di ridurre i punti di conflitto. Infatti, in un'intersezione, a raso, a 4 rami si hanno 32 punti di conflitto, mentre in una rotatoria a 4 rami i punti di conflitto si riducono a 8;
- Permettere l'inversione di marcia;
- Ridurre l'inquinamento acustico e ambientale. Dal momento che non si ha interruzione dei flussi il superamento del nodo da parte dei veicoli avviene in modo più fluido e pertanto si ha un numero inferiore di accelerazioni, rispetto all'impianto semaforico;
- Ridurre i costi di gestione rispetto agli impianti semaforici;
- Migliorare la pianificazione e gestione dello spazio. Con l'utilizzo di rotatorie è possibile suddividere zone con diversa funzione, ed evidenziare l'inizio del centro abitato o di incroci importanti. Inoltre, all'interno delle zone a traffico moderato, le rotatorie possono servire alla riqualificazione dell'ambiente attraverso la riprogettazione fisica dell'incrocio, utilizzando pavimentazioni particolari o solo arredo urbano.

Le dimensioni e le caratteristiche geometriche delle rotatorie variano a seconda della viabilità nella quale vanno inserite. In generale nella progettazione bisogna dimensionare l'isola centrale della rotatoria in modo adeguato per garantire sia la deflessione del veicolo nel superamento del nodo, evitando pertanto la traiettoria rettilinea, sia il rallentamento in ingresso alla rotatoria.

Nonostante i pregi che comporta la sistemazione di un'intersezione con rotatoria non sempre è possibile realizzarla. Le motivazioni vanno ricercate sia nella posizione dell'incrocio, spesso non adatta, come ad esempio i centri storici o in presenza di un terreno con pendenze eccessive, sia per la situazione del traffico presente. Spesso infatti ci si trova in presenza di flussi fortemente squilibrati o, ancora, non si vuole penalizzare il traffico presente nell'arteria principale.

In attuazione dell'art. 13 del D.Lgs.30 aprile 1992 n. 285 e s.m.i. le norme riportate nell'allegato tecnico del D.M. 19 aprile 2006 classificano tre tipologie fondamentali di rotatorie in base al diametro della circonferenza esterna, cioè al limite della corona rotatoria, in riferimento alla figura 10 del DM, di seguito riportata:

- Rotatoria convenzionale con diametro esterno compreso tra 40 e 50 m
- Rotatoria compatta con diametro esterno compreso tra 25 e 40 m;
- Minirotatoria con diametro esterno compreso tra 14 e 25 m;

Con riferimento alla figura 10, si definiscono le larghezze degli elementi modulari delle rotatorie, secondo quanto indicato nella tabella 6.

In ambito urbano, per interventi di moderazione del traffico, si realizzano, generalmente, minirotatorie con isola centrale completamente sormontabile (diametro esterno tra 14 e 18 m) o semisormontabile (diametro esterno tra 18 e 25 m).

Relativamente al tema degli attraversamenti pedonali in una rotatoria bisogna evidenziare che la percezione del livello di sicurezza è principalmente influenzata dalla presenza di elementi di separazione spaziale o temporale dei flussi pedonali da quelli veicolari. Pertanto la presenza di isole spartitraffico risultano necessarie, in generale, per consentire l'attraversamento pedonale in due fasi. Gli attraversamenti ciclabile possono avvenire in promiscuo con quelli pedonali.

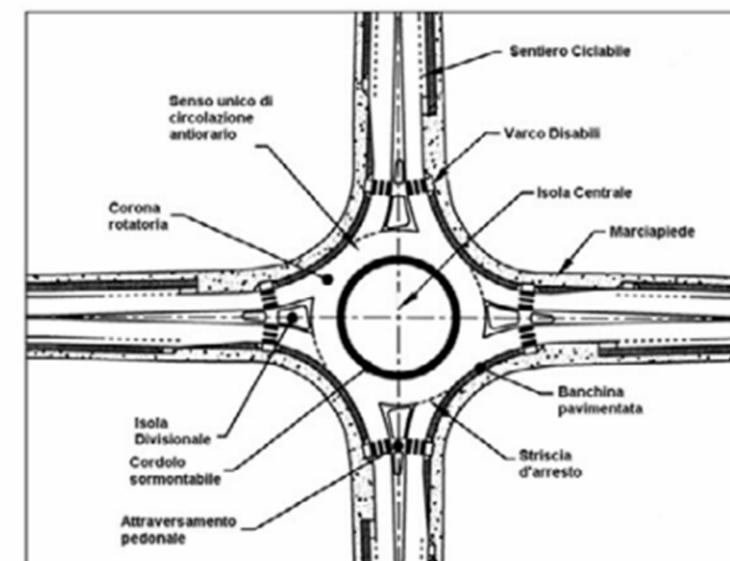


Figura 10

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)	< 25	3,50 per una corsia
	≥ 25	6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

Tabella 6

Successivamente è stata pubblicata sul BURL 31 ottobre 2006 1° supp. straord. delibera di giunta regionale 27 settembre 2006 – n. 8/3219, la norma lombarda "Elementi tecnici inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art.4, r.r 24 aprile 2006, n. 7" – Allegato 2 "Progettazione delle zone di intersezione", in cui la tematica è approfondita. I dati significativi delle dimensioni degli elementi modulari sono riportati nella tabella 3.A.2 con riferimento alla figura 3.A.10.

Notazione	Intervallo di validità	Valore [m]			
		Mini rotonde sormontabili	Mini rotonde parzialmente sormontabili	Rotatorie compatte	Grandi rotonde Rotatorie eccezionali
Diametro della rotonda	$D_e \geq (14 \text{ m}) 18 \text{ m}$	14+18	18+26	26+50	> 50
Raggio giratorio esterno	$D_e/2$	7+9	9+13	13+25	> 25
Raggio giratorio interno	$R_{ji} - l_a$	0+2	variabile	variabile	variabile
Larghezza dell'anello	$7 \text{ m} \leq l_a \leq 9 \text{ m}$	7:8	7:8	8:9	9:10
Larghezza anello interno sormontabile	$0 \leq l_a \leq 2 \text{ m}$	isola centrale completamente sormontabile	1,5+2	1,5+2	0
Raggio d'entrata	$10 \text{ m} \leq R_e \leq D_e/2$	10	10:13	10:25	$10 \cdot D_e/2$
Larghezza corsia entrante	$4 \text{ m} \leq l_e \leq 4,5 \text{ m}$ (1 corsia) $7 \text{ m} \leq l_e \leq 9 \text{ m}$ (2 corsie)	$l_e \leq 4,5$ (f.c.)	$l_e \leq 4,5$ (f.c.)	$4 \leq l_e \leq 4,5$ (f.c.) $7 \leq l_e \leq 9$ (2 c.)	$4 \leq l_e \leq 4,5$ (f.c.) $7 \leq l_e \leq 9$ (2 c.)
Raggio d'uscita	$15 \text{ m} \leq R_u \leq 30 \text{ m}$	15+30	15+30	15+30	15+30
Larghezza corsia uscita	$4,5 \text{ m} \leq l_u \leq 6 \text{ m}$ (1 corsia) $7,5 \text{ m} \leq l_u \leq 9 \text{ m}$ (2 corsie)	$l_u \leq 6$ (f.c.)	$l_u \leq 6$ (f.c.)	$4,5 \leq l_u \leq 6$ (f.c.) $7,5 \leq l_u \leq 9$ (2 c.)	$4,5 \leq l_u \leq 6$ (f.c.) $7,5 \leq l_u \leq 9$ (2 c.)
Raggio di raccordo	$2 \times D_e$	28+36	36+52	52+100	> 100

Tab. 3.A.2 Riepilogo dei valori di progetto degli elementi costituenti le rotonde.

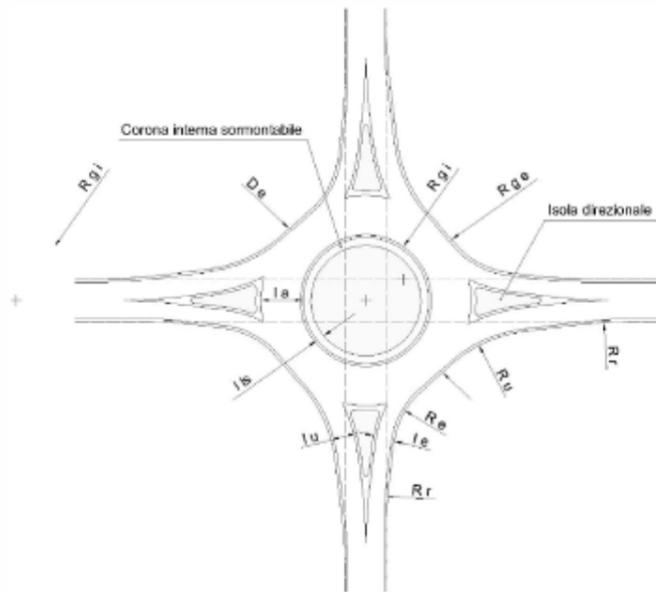


Fig. 3.A.10 Elementi di progetto delle rotonde.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 96 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali di doppio senso di circolazione e di circolazione rotatoria)

6. Il segnale CIRCOLAZIONE ROTATORIA (fig. II.27) deve essere installato sulle strade extraurbane per presegnalare una intersezione tra due o più strade regolamentate con circolazione rotatoria. Nei centri abitati può essere usato solo quando le condizioni del traffico ne consigliano l'impiego per motivi di sicurezza.

Art. 122 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali di obbligo generico)

6. Il segnale di ROTATORIA (Fig. II.84) deve essere usato per indicare ai conducenti l'obbligo di circolare secondo il verso indicato dalle frecce. Deve essere collocato sulla soglia dell'area ove si svolge la circolazione rotatoria. Sulle strade extraurbane è sempre preceduto dal segnale di PREAVVISO DI CIRCOLAZIONE ROTATORIA (fig. II.27).



FIGURA 1
 Comune di Fidenza
 Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 2
 Comune di Fidenza
 Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 3
Comune di Cologno Monzese
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 5
Comune di Fidenza
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 4
Comune di Cologno Monzese
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.



FIGURA 6
Comune di Noceto
Progettazione e Direzione Lavori: TAU S.r.l.

STRUMENTI INTEGRATI: PAVIMENTAZIONE

DESCRIZIONE

All'interno degli interventi di moderazione del traffico molto importante è differenza di pavimentazione stradale che può essere utilizzata in aggiunta agli altri strumenti o singolarmente.

Per separare spazi a uso diverso o con funzioni differenti si può scegliere un colore, un materiale o un disegno diverso del manto stradale.

In molti paesi europei si è sviluppata la ricerca del contrasto cromatico per evidenziare ad esempio passaggi pedonali o limiti di velocità. In Italia non esiste una particolare normativa di riferimento ma da qualche anno anche nelle nostre strade si è potuto osservare qualche esempio di passaggio pedonale colorato o di riproduzione sulla strada dei cartelli di segnaletica verticale.

Inoltre, usata singolarmente, la pavimentazione può essere un valido segnalatore orizzontale visivo e acustico, facilmente percepita dal guidatore che inducono una moderazione del traffico.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Art. 85 (Art. 39 C.d.S.). (Segnali relativi a strada deformata dosso e cunetta)

1. Il segnale STRADA DEFORMATA (fig. II.1) deve essere usato per presegnalare un tratto di strada in cattivo stato o con pavimentazione irregolare.

Art. 137 (Art. 40 C.d.S.). (Disposizioni generali sui segnali orizzontali)

1. Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari.

2. I segnali orizzontali sono usati da soli, con autonomo valore prescrittivo quando non siano previsti altri specifici segnali, ovvero per integrare altri segnali.

3. I segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali antisdrucchiolevoli e non devono sporgere più di 3 mm dal piano della pavimentazione. In caso di strisce longitudinali continue realizzate con materie plastiche, a partire da spessore di strato di 1,5 mm, il deflusso dell'acqua deve essere garantito mediante interruzioni delle stesse.

4. Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di anti-scivolosità e di durata dei materiali da usare per i segnali orizzontali, nonché i metodi di misura di dette caratteristiche, sono stabiliti da apposito disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

5. I colori dei segnali orizzontali sono i seguenti:

- Bianco,
- Giallo,
- Azzurro,
- Giallo alternato con il nero.

Il loro impiego è specificato per ogni categoria di segnali negli articoli seguenti; possono essere adottati i colori della segnaletica verticale quando i relativi segnali vengono ripetuti sulla pavimentazione.

6. Nessun altro segnale è consentito sulle carreggiate stradali all'infuori di quelli previsti dalle presenti norme; per indicazioni connesse a manifestazioni su strada o competizioni sportive, i segnali dovranno essere realizzati con materiale asportabile e rimossi prima del ripristino della normale circolazione.

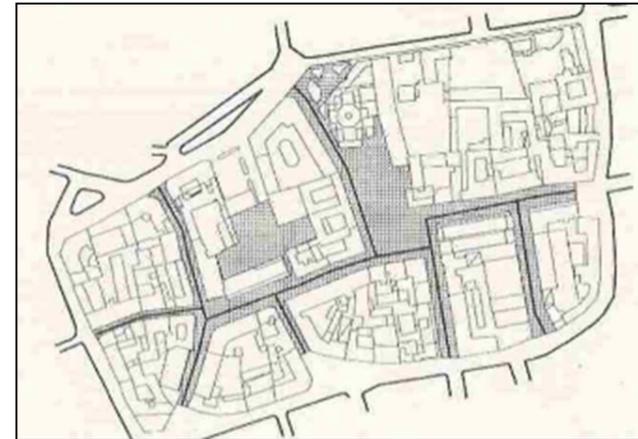


FIGURA 1
La pavimentazione contribuisce a realizzare una omogeneità spaziale nelle zone a traffico moderato, stimolando una maggior livello di attenzione nell'automobilista.

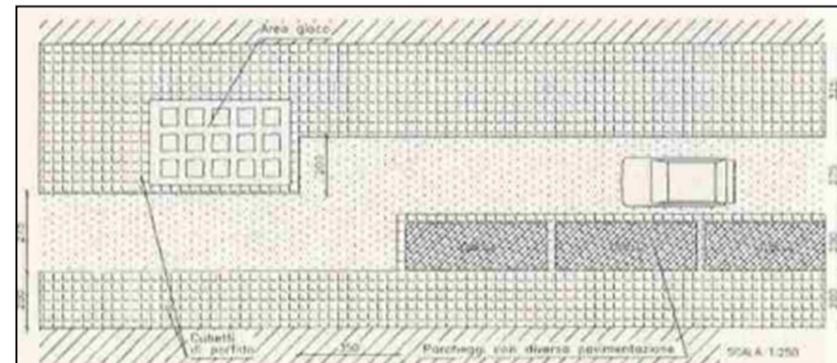


FIGURA 2
La pavimentazione marca le diverse funzioni che si svolgono negli spazi aperti.



FIGURA 3
Comune di Bresso
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.



FIGURA 4
Comune di Segrate
Progettazione e Direzione Lavori: Tau S.r.l.

STRUMENTI NORMATIVI: ZONE 30

DESCRIZIONE

Costituire una “zona 30” significa intervenire nella riorganizzazione di una intera zona assegnando ampio spazio alle funzioni consentite privilegiando quelle riservate al pedone, che in tal modo si sente anche più sicuro. La zona coinvolta non deve essere né troppo piccola da richiedere un solo intervento puntuale né troppo estesa da indurre l'autista a tenere comportamenti non adatti a causa dell'eccesso di attenzione dedicata.

Gli obiettivi che si vogliono raggiungere sono:

- FRUIBILITÀ DEGLI SPAZI stradali delle zone, disponendo maggior spazio per le attività quotidiane dei pedoni;
- RIQUALIFICAZIONE DEL TERRITORIO INTERNO alle zone trasformando le aree dedicate alla sosta selvaggia o a attraversamenti in aree più vivibili;
- MAGGIOR SICUREZZA soprattutto alle utenze deboli; mediante la disposizione di strumenti che riducono la velocità e inducono a maggior attenzione;
- ORGANIZZAZIONE DELLA SOSTA locale grazie allo spazio creato dall'eliminazione delle correnti di traffico di attraversamento.

La velocità a 30km/h porta benefici anche dal punto di vista ambientale; infatti, a tale velocità, sono ridotte le emissioni di inquinante e il consumo di carburante; gli spazi di frenata e di accelerazione, fasi nelle quali si consuma più carburante e si inquina di più.

Una volta individuata la zona è necessario porre attenzione alla relazione con la viabilità principale.

In primo luogo andrà posta attenzione ai flussi interni alla zona; ai punti di contatto o di confine, con le strade di distribuzione e al rapporto fra le strade di scorrimento e le zone a traffico moderato. Infatti, in quest'ultimo caso, non è possibile pensare a un collegamento diretto tra le due strade sia per la velocità sia perché in una strada di scorrimento le intersezioni con le strade secondarie sono ridotte al minimo.

Negli ingressi e nelle uscite delle zone a traffico moderato andranno predisposti meccanismi per la riduzione della velocità a cui saranno associati strumenti normativi e ottici che rafforzino il concetto di ingresso in una area dove i comportamenti di guida sono differenti.

Nei punti di contatto tra le diverse strade andranno introdotti strumenti per la moderazione della velocità diversi a seconda delle situazioni. Di solito una zona a traffico moderato confina con strade di distribuzione oppure con elementi naturali quali ad esempio parchi o fiumi; in tal caso, nell'accesso a tali zone verranno introdotti strumenti fisici con lo scopo di rallentare la velocità ed elevare il grado di attenzione dell'autista.

Se la zona ha accesso su una strada di scorrimento si dovrà predisporre un incrocio penalizzante per consentire la permeabilità tra i due livelli di strade; mentre nel caso di ingresso in una strada di scorrimento del primo tipo la riprogettazione dovrà prevedere una parte di strada che dovrà servire da raccordo tra le due zone.

Nella progettazione delle zone a traffico moderato e negli interventi che ne conseguono è necessario prima di tutto impedire il traffico di attraversamento. Per conseguire tale obiettivo è opportuno verificare e intervenire sulla posizione della zona all'interno della struttura viaria e scoraggiare il traffico di attraversamento della zona. Ciò è possibile allungando tanto il tempo di attraversamento rendendo così improponibile l'attraversamento diretto. Per aumentare il tempo è possibile intervenire sulla rete viaria esistente creando una struttura ramificata delle strade, introducendo barriere fisiche o creando sensi unici appropriati.

All'interno della zona sarà opportuno tenere in considerazione i seguenti indirizzi:

- La velocità deve essere opportunamente mantenuta al limite di 30 km/h;
- Gli spazi pubblici sono ampliati e riprogettati per creare nuove possibilità di relazione sociale;
- La maglia stradale interna alle zone è riorganizzata considerando la riduzione al minimo del traffico di attraversamento e della condotta di guida più prudente. Le strade interne avranno la stessa importanza e gli incroci potranno essere regolati da rotatoria, da diritti di precedenza alternati o dal regime di precedenza a destra;
- I parcheggi dovranno essere opportunamente dimensionati e localizzati in modo da essere in numero adeguato alle esigenze della zona ed evitare quindi la marcia dei veicoli alla ricerca di un posto.

Gli interventi da adottare sulle strade interne sono di seguito schematizzati:

- Intersezioni e sezioni stradali. All'interno delle zone è necessario ridurre le superfici carrabili in modo da ridurre la velocità e aumentare lo spazio da dedicare ad altre funzioni, avanzare il marciapiede e aumentare le aree di verde, cosicché lo spazio recuperato può essere utilizzato per aumentare le aree destinate ai pedoni e al parcheggio. Inoltre è consigliato introdurre strumenti fisici che accentuano l'effetto rallentatore e rompono visivamente la prospettiva. Tali strumenti sono ad esempio il disassamento verticale e orizzontale e l'utilizzo di incroci a rotatoria. Gli incroci con qualche accorgimento tendono ad acquistare la funzione di piazza.
- Interventi puntuali di limitazione di velocità. Sono gli strumenti che hanno influenza diretta sugli automobilisti e vanno posizionati regolarmente per indurre un comportamento costante.
- Progettazione ambientale: arredo urbano e verde e pavimentazione hanno effetti sull'immagine della zona.
- Circolazione ciclopedonale. Considerando la velocità praticata nelle zone 30 si consiglia di rendere promiscua la circolazione dei ciclisti e dei veicoli a quattro ruote intervenendo soltanto puntualmente negli incroci.
- Parcheggi. Sarà necessario segnare nel miglior modo i confini dei parcheggi per evitare i parcheggi selvaggi, i parcheggi infatti sono utili sia per la riqualificazione dello spazio pubblico sia per la moderazione della velocità.
- Attraversamenti pedonali. Tali passaggi devono essere garantiti ovunque senza particolari segnalazioni. Soltanto in alcuni casi, come l'uscita dalle scuole o nei pressi di un parco pubblico, è consigliato l'uso di passaggi pedonali protetti come passaggi rialzati o restringimento della carreggiata per proteggere maggiormente il pedone nei settori più trafficati.

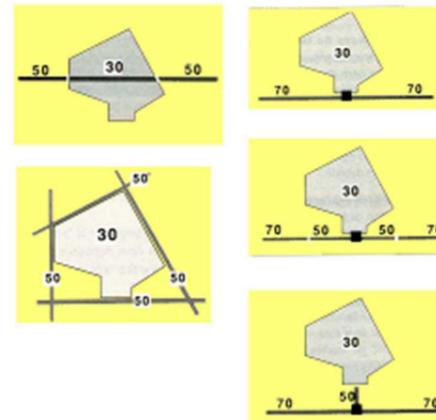


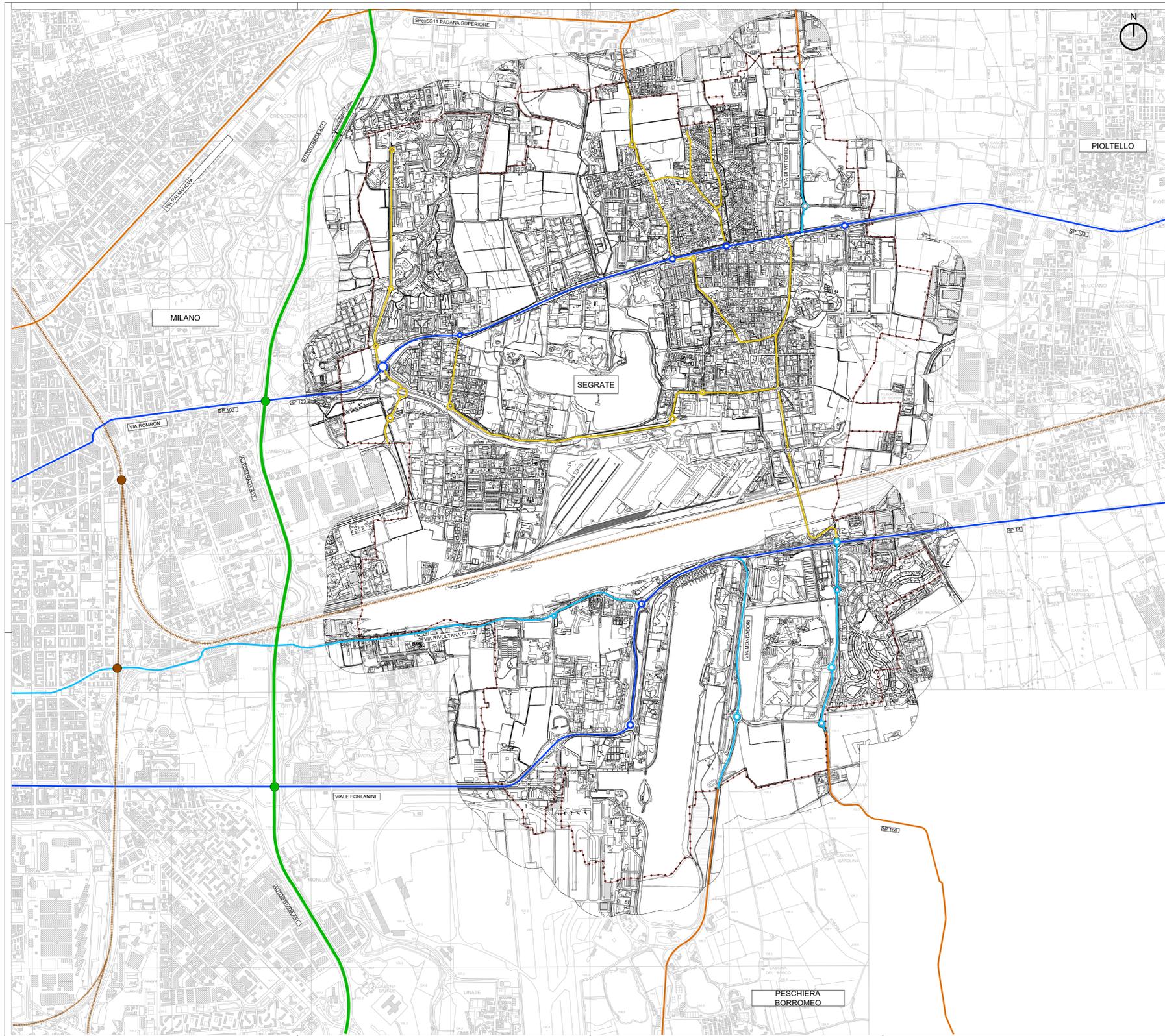
FIGURA 1
Delimitazione di
una Zona 30



FIGURA 2
Segnaletica di
Ingresso/Uscita di
una Zona 30



FIGURA 3
Ingresso di una
Zona 30



Legenda

- • • • Confine comunale

Classifica della rete di trasporto sovracomunale

- Autostrada / Extraurbana principale
- Viabilità principale
- Viabilità secondaria urbana
- Viabilità secondaria extraurbana
- Viabilità locale
- Ferrovia
- Svincolo autostradale
- Stazione ferroviaria

La classificazione della rete viaria è tratta dal documento di viabilità e traffico del Comando di Polizia Locale del comune di Segrate.

 **COMUNE DI SEGRATE**
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



progettazione  Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2416301/S emesso da RINA Servizio SPA

TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. via prima Dalmata 187 20154 Milano
p.iva e c.f. 0550195061
t. +39 02 26417244
f. +39 02 26417246
e. +39 02 87370115
www.tau.com

associazione  oice
via prima Dalmata 187 20154 Milano
studio@tau.com
studio@tau.com
www.tau.com

direzione tecnica 

codifica elaborato

comune	fase	livello	tip	prog	rev	rv	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.1	1:10.000

oggetto: **QUADRO CONSUNTIVO INQUADRAMENTO GENERALE**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Mario Sakaloni	Giorgio Moris
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Mario Sakaloni	Giorgio Moris
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Mario Sakaloni	Giorgio Moris

Il presente documento è un documento di lavoro. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU.



Legenda

- • • • Confine comunale
- Classifica funzionale della rete di trasporto stradale**
- Strada tipo C: Extraurbana secondaria
- Strada tipo D: Urbana di scorrimento
- Strada tipo DE: Urbana di interquartiere
- Strada tipo E: Urbana di Quartiere
- Strada tipo EF: Urbane locali interzonali

N.B.: le strade non indicate in planimetria sono di tipo locale.
 La classificazione stradale è tratta dal documento di viabilità e traffico del Comando di Polizia Locale del comune di Segrate.

- Ferrovia
- Svincolo autostradale
- Stazione ferroviaria



PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



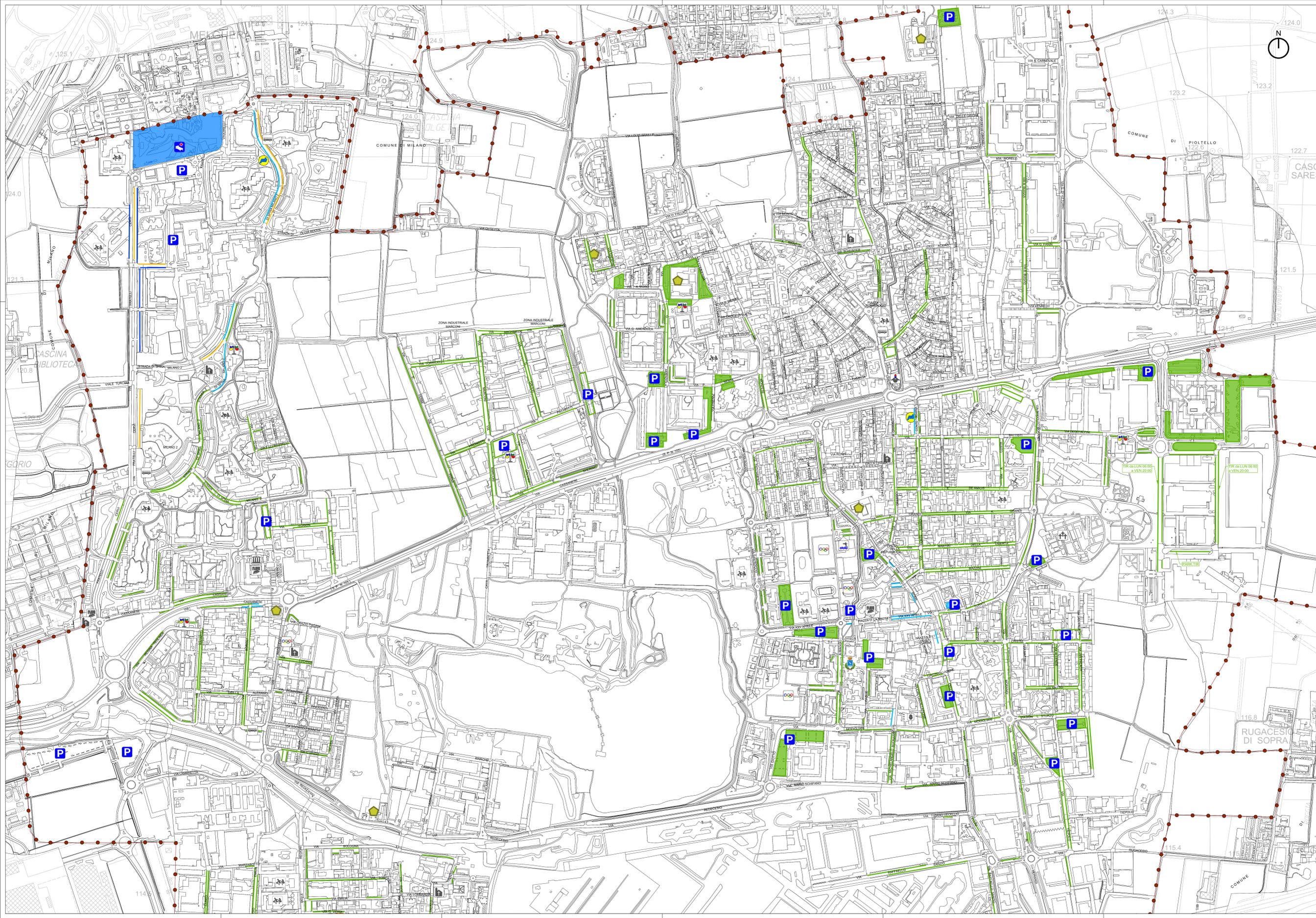
progettazione **TAU** TRADING & AMBIENTE LIBERATO Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2416301/S emesso da RINA Servizio SPA
 associato **oice**
 via prima Diadema 187 20154 Milano
 t +39 02 26417244 studio@tau.com studiologica@tau.com
 f +39 02 26417244 www.tau.com

codifica elaborato	fase	livello	tip	prog	rev	rv	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.1.1	1:10.000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE RETE STRADALE URBANA**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Miniv
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Miniv
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Miniv

Il presente documento è un documento di lavoro. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU.



Legenda

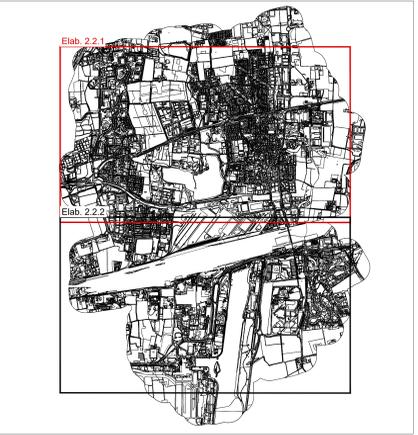
..... Confine comunale

Offerta di sosta

- Sosta libera
- Sosta a disco orario
- Sosta a pagamento
- Sosta riservata
- Sosta libera fuori carreggiata
- Sosta a disco orario fuori carreggiata
- Sosta a pagamento fuori carreggiata
- Sosta riservata fuori carreggiata

Poi attrattori di traffico

- Municipio
- Poste
- Stazione ferroviaria
- Terminal bus
- Parcheggio di corrispondenza
- Carabinieri
- Polizia Locale
- Polizia di Stato
- Ospedale
- Zona commerciale
- Zona aeroportuale
- Istituto scolastico
- Biblioteca
- Museo, monumento
- Chiesa, Convento, Parrocchia
- Cimitero
- Impianto sportivo
- Piscina
- Parco pubblico, Area giochi
- Istituti di pubblico interesse
- Mercato settimanale
- Zona produttiva/industriale



COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)
PIANO GENERALE



TAU TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
via privata Olivaria 167
20134 Milano
tel. +39 02 3641724
fax +39 02 3641724
www.tau.com

certificato UNI EN ISO 9001
n° 2418301/S
emesso da RINA Services SpA

TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
via privata Olivaria 167
20134 Milano
tel. +39 02 3641724
fax +39 02 3641724
www.tau.com

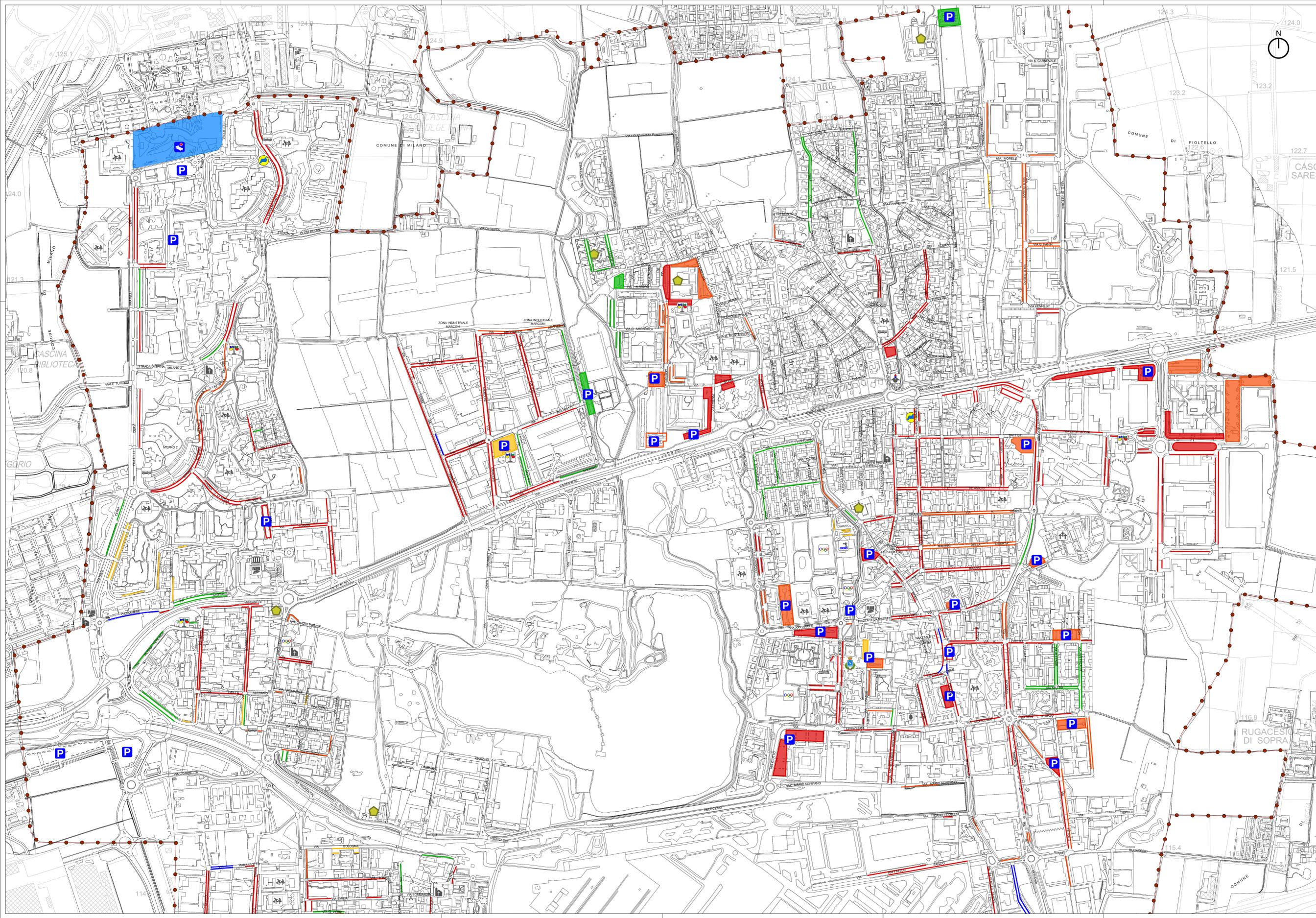
associazioni
via privata Olivaria 167
20134 Milano
tel. +39 02 3641724
fax +39 02 3641724
www.tau.com

codifica elaborato

commissa	base	livello	tipo	prog.	rev.	nr.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.2.1	1:3.000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO OFFERTA DI SOSTA VEICOLARE**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	26.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Meris
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Meris
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Meris



Legenda

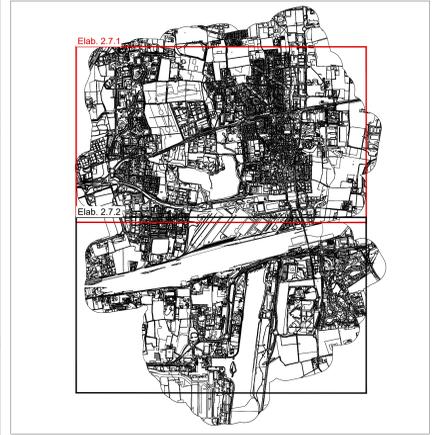
..... Confine comunale

Domanda sosta pubblica

	Coeff. Occup. in carreggiata < 25%		Coeff. Occup. fuori carreggiata < 25%
	Coeff. Occup. in carreggiata 25-50%		Coeff. Occup. fuori carreggiata 25-50%
	Coeff. Occup. in carreggiata 50-80%		Coeff. Occup. fuori carreggiata 50-80%
	Coeff. Occup. in carreggiata 80-100%		Coeff. Occup. fuori carreggiata 80-100%
	Coeff. Occup. in carreggiata > 100%		Coeff. Occup. fuori carreggiata > 100%

Poi attrattori di traffico

	Municipio		Istituto scolastico
	Poste		Biblioteca
	Stazione ferroviaria		Museo, monumento
	Terminal bus		Chiesa, Convento, Parrocchia
	Parcheggio di corrispondenza		Cimitero
	Carabinieri		Impianto sportivo
	Polizia Locale		Piscina
	Polizia di Stato		Parco pubblico, Area giochi
	Ospedale		Istituti di pubblico interesse
	Zona commerciale		Mercato settimanale
	Zona aeroportuale		Zona produttiva/industriale



COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



TAU
TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
via privata Olivaria 167
20134 Milano
Tel: +39 02 2541724
Fax: +39 02 2541724
www.tau.com

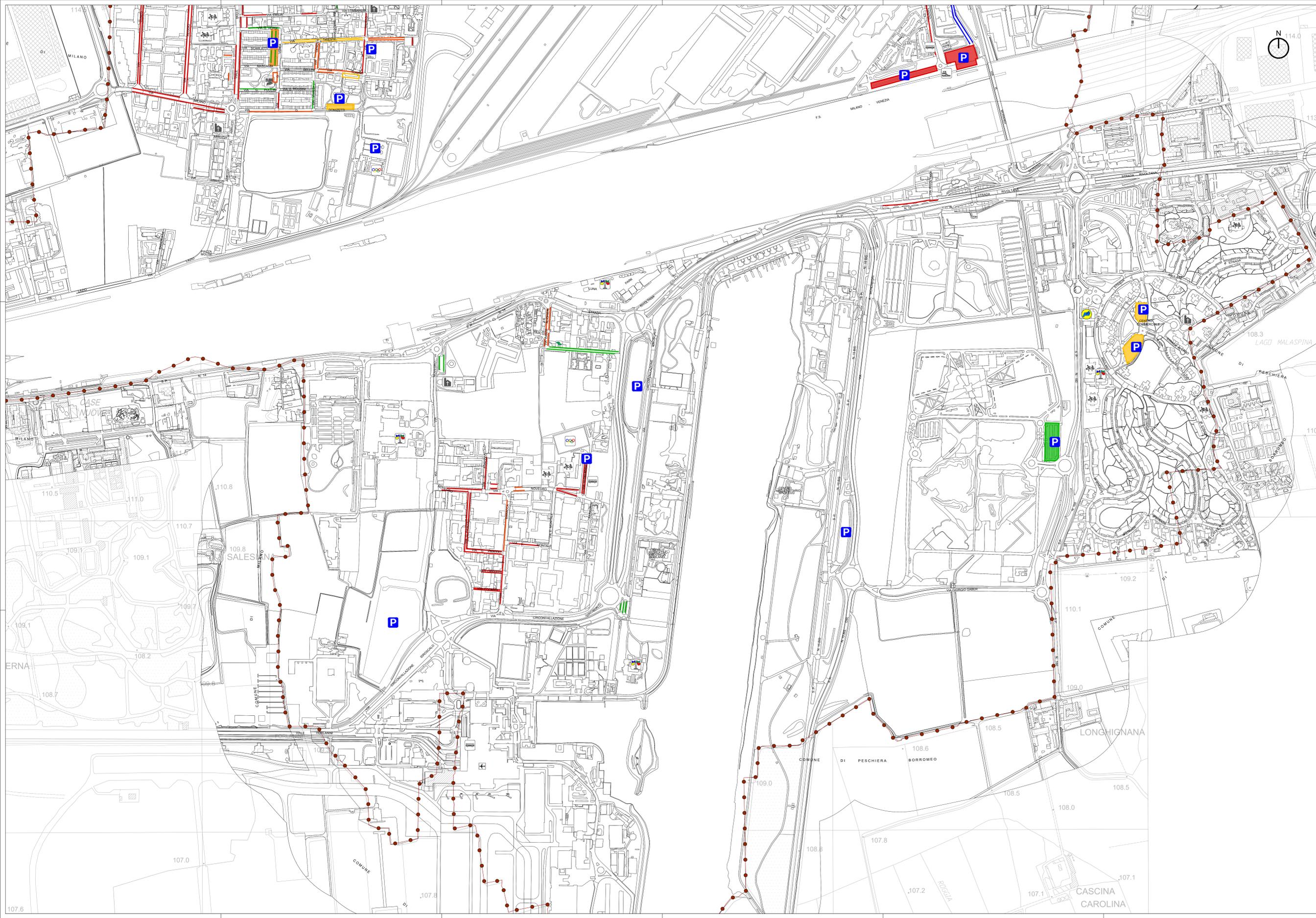
Certificato UNI EN ISO 9001
n° 2418301/S
emesso da RINA Services SpA

direzione tecnica
CORIT spa
Ing. A. 17453

commissa	base	livello	tipo	prog.	rev.	nr.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.2.3	1:3000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO DOMANDA DI SOSTA E POI ATTRATTORI DI TRAFFICO**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	26.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Meris
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Meris
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Meris



Legenda

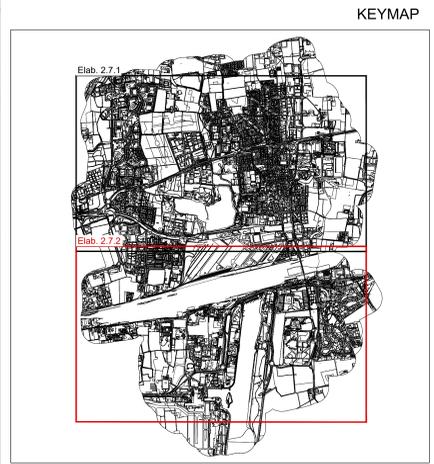
..... Confine comunale

Domanda sosta pubblica

Coeff. Occup. in carreggiata <math>< 25\%</math>	Coeff. Occup. fuori carreggiata <math>< 25\%</math>
Coeff. Occup. in carreggiata 25-50%	Coeff. Occup. fuori carreggiata 25-50%
Coeff. Occup. in carreggiata 50-80%	Coeff. Occup. fuori carreggiata 50-80%
Coeff. Occup. in carreggiata 80-100%	Coeff. Occup. fuori carreggiata 80-100%
Coeff. Occup. in carreggiata > 100%	Coeff. Occup. fuori carreggiata > 100%

Poli attrattori di traffico

Municipio	Istituto scolastico
Poste	Biblioteca
Stazione ferroviaria	Museo, monumento
Terminal bus	Chiesa, Convento, Parrocchia
Parccheggio di corrispondenza	Cimitero
Carabinieri	Impianto sportivo
Polizia Locale	Piscina
Polizia di Stato	Parco pubblico, Area giochi
Ospedale	Istituti di pubblico interesse
Zona commerciale	Mercato settimanale
Zona aeroportuale	Zona produttiva/industriale



COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



progettazione **TAU** TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
 Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2418301/S
 emesso da RINA Services SpA

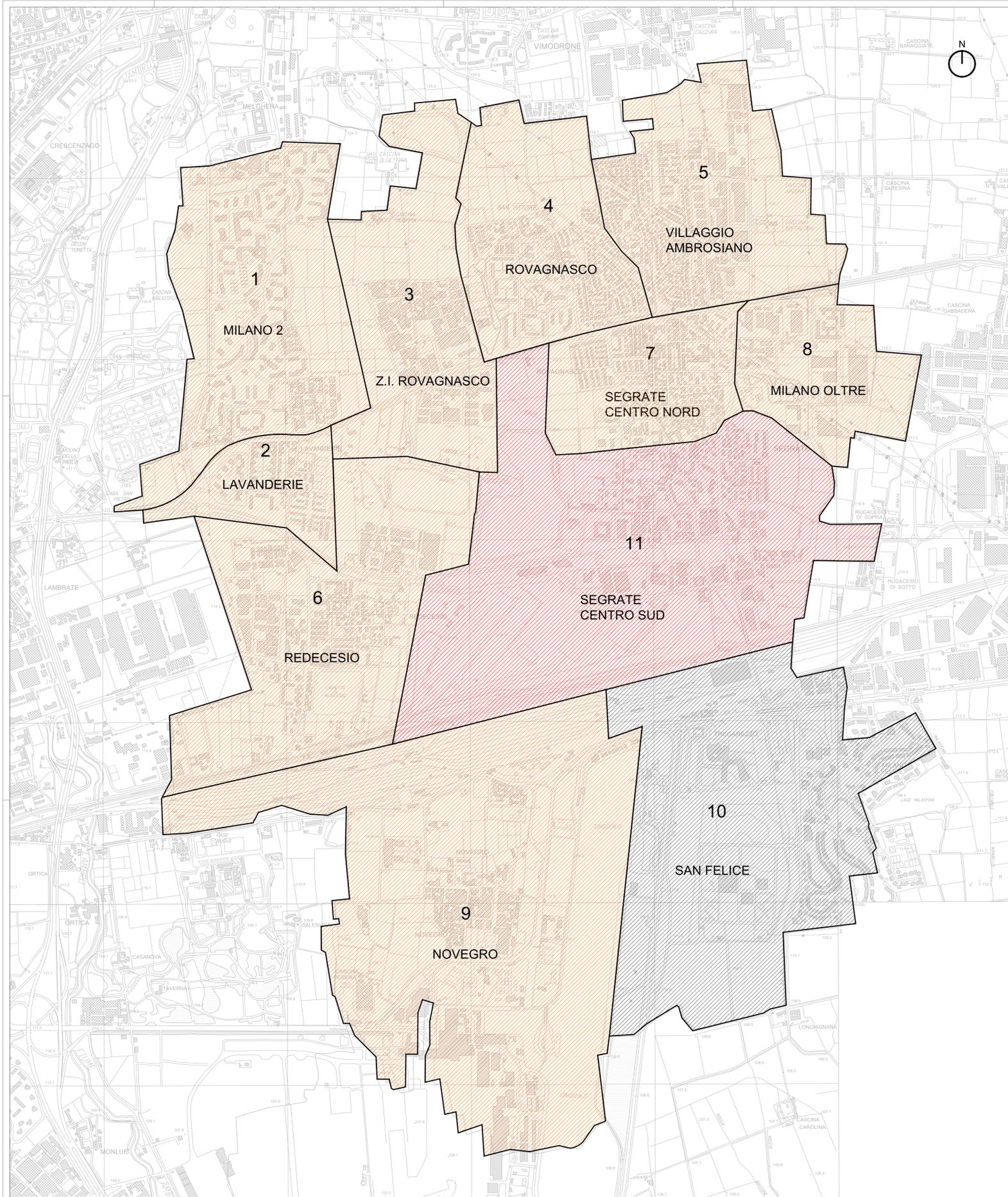
direzione tecnica **oce** oce s.p.a. s.r.l.

TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
 via privata Olivaria 167
 20134 Milano
 t +39 02 36417241
 f +39 02 36417242
 e-mail taup@tau.com
 www.tau.com

commissa	base	livello	ipo	prog	rev.	nr.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.2.4	1:3000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO DOMANDA DI SOSTA E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	26.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morri
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morri
C	08.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morri



Legenda

1 - Numero quartiere
 xyz - Nome quartiere

Limite quartiere

Domanda sosta pubblica

- Coef. occupazione < 25%
- Coef. occupazione 25-50%
- Coef. occupazione 50-80%
- Coef. occupazione 80-100%
- Coef. occupazione > 100%

Quartiere	Offerta	Domanda	Percentuale occupazione
1	1.157	768	66,38%
2	532	341	64,10%
3	816	511	62,62%
4	952	549	57,67%
5	619	347	56,06%
6	962	670	69,65%
7	1.795	1.224	68,19%
8	1.290	873	67,67%
9	549	357	65,03%
10	2.353	1.895	80,54%
11	438	157	35,84%
TOTALE	11.463	7.692	67,10%



PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



progettazione **TAU**
 TAUI Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
 p.iva e.c. 05601990961
 +39 02 2647234
 +39 02 2647234
 +39 02 8729118

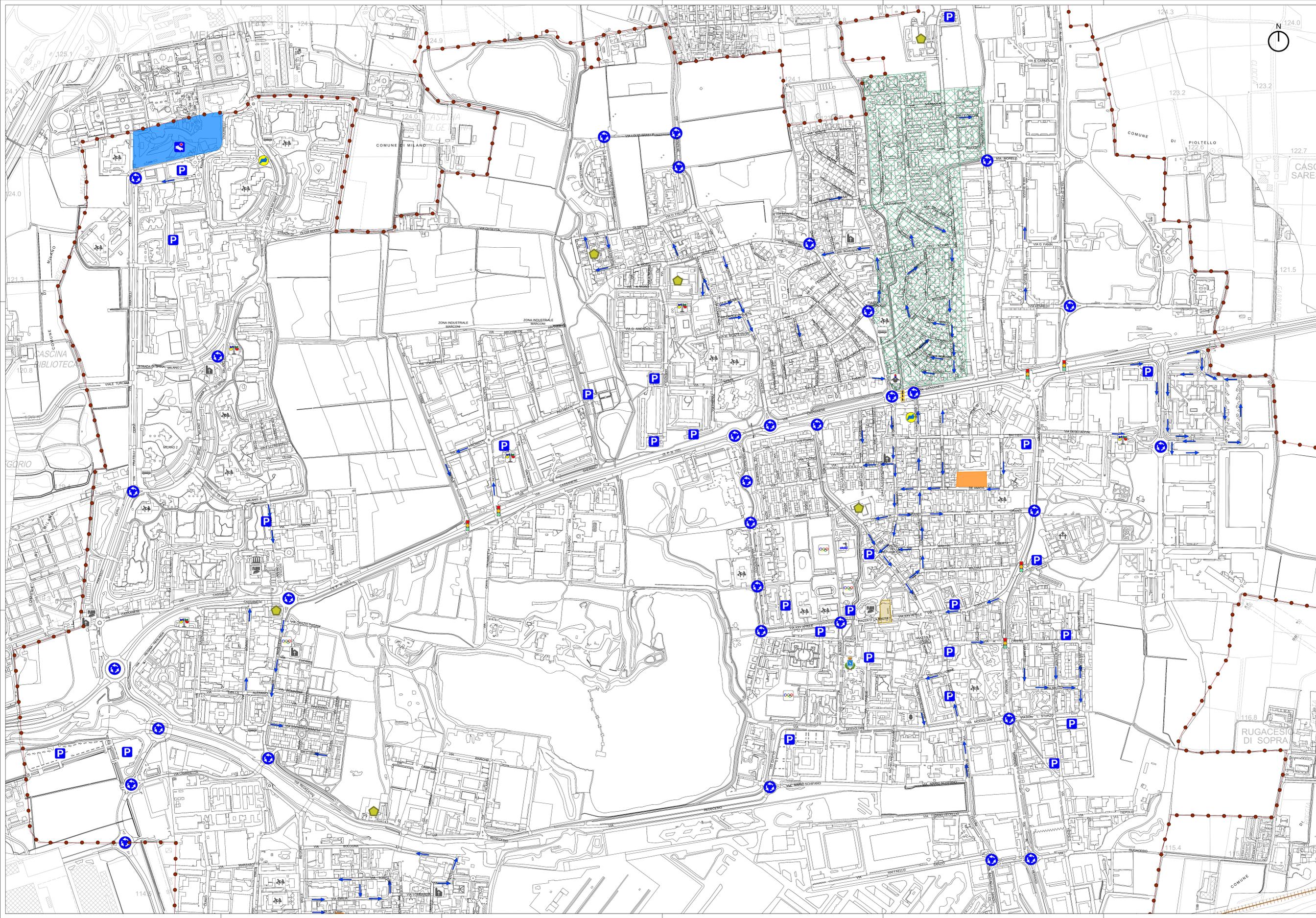
Certificato UNI EN ISO 9001
 n° 2416301/S
 emesso da RINA Services SpA

direzione tecnica
TAU
 via privata Olivaria 187
 20146 Milano
 +39 02 2647234
 studio@tau.com
 studio@pec.tau.com
 www.tau.com



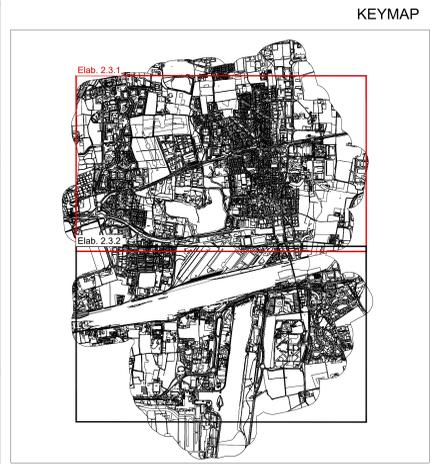
commissa	fase	livello	tipo	prog	rev	nr	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	E	2.2.5	1:7500

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
B	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
C	19.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
E	05.05.2020	Gabriella Maria Nizzaro	Marco Salvadori	Giorgio Morini



Legenda

- Confine comunale
- Ferrovia
- Schema di circolazione
 - Senso unico di marcia
 - Area pedonale esistente
 - Zona 30 esistente
 - Intersezione semaforizzata
 - Rotatoria esistente
 - Attraversamento pedonale
- Poi attrattori di traffico
 - Municipio
 - Poste
 - Stazione ferroviaria
 - Terminal bus
 - Parcheggio di corrispondenza
 - Carabinieri
 - Polizia Locale
 - Polizia di Stato
 - Ospedale
 - Zona commerciale
 - Zona aeroportuale
 - Istituto scolastico
 - Biblioteca
 - Museo, monumento
 - Cimitero
 - Impianto sportivo
 - Piscina
 - Parco pubblico, Area giochi
 - Istituti di pubblico interesse
 - Mercato settimanale
 - Zona produttiva/industriale



COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)
PIANO GENERALE



Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2418301/S
 emesso da RINA Services SpA

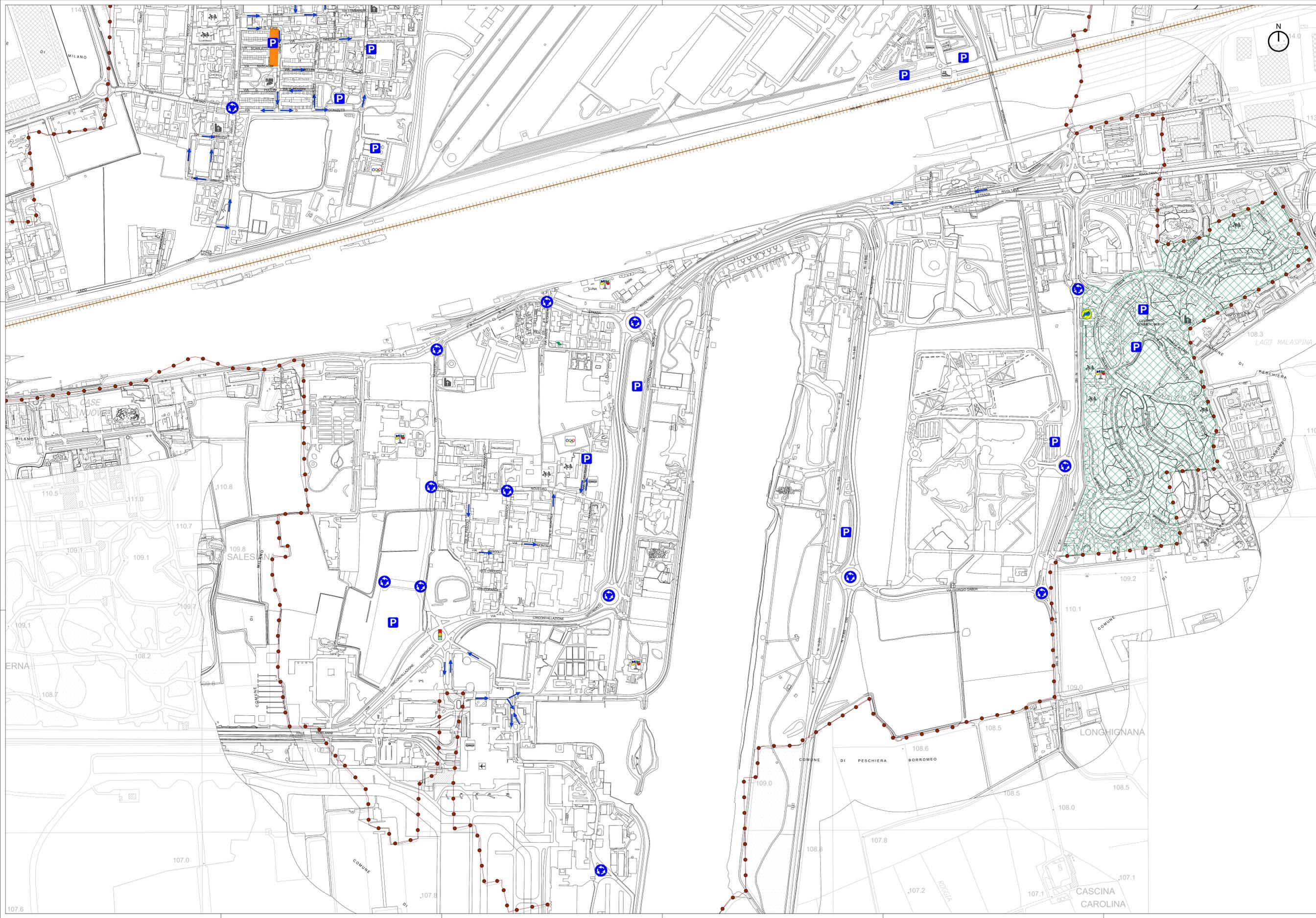
direzione tecnica

TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
 via privata Oliviera 167
 20134 Milano
 Tel. +39 02 3641724
 Fax +39 02 3641724
 E-mail: info@tau.com
 www.tau.com

commissa	base	livello	tipo	prog.	rev.	nr.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.3.1	1:3.000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO SCHEMA DI CIRCOLAZIONE E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	26.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Marzi
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Giuseppe Marzi	Giorgio Marzi
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Marzi



Legenda

Confine comunale (dotted line)

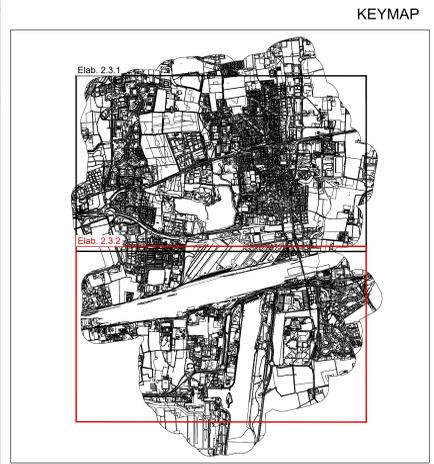
Ferrovia (orange line with cross-ticks)

Schema di circolazione

- Senso unico di marcia (blue arrow)
- Area pedonale esistente (yellow hatched area)
- Zona 30 esistente (green hatched area)
- Intersezione semaforizzata (traffic light icon)
- Rotatoria esistente (blue circle with white center)

Poli attrattori di traffico

- Municipio (municipality icon)
- Poste (post icon)
- Stazione ferroviaria (train icon)
- Terminal bus (bus icon)
- Parcheggio di corrispondenza (parking icon)
- Carabinieri (police icon)
- Polizia Locale (local police icon)
- Polizia di Stato (state police icon)
- Ospedale (hospital icon)
- Zona commerciale (blue hatched area)
- Zona aeroportuale (airplane icon)
- Istituto scolastico (school icon)
- Biblioteca (book icon)
- Museo, monumento (museum icon)
- Chiesa, Convento, Parrocchia (church icon)
- Cimitero (graveyard icon)
- Impianto sportivo (stadium icon)
- Piscina (pool icon)
- Parco pubblico, Area giochi (park icon)
- Istituti di pubblico interesse (public interest icon)
- Mercato settimanale (market icon)
- Zona produttiva/industriale (yellow hatched area)



COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)



TAU **TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.**
Via privata Olivaria 167, 20134 Milano
Tel: +39 02 26417244, +39 02 26417245, +39 02 27291118
www.tau.com

Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2418301/S
emesso da RINA Services SpA

direzione tecnica
OCE **oce**

commissa	base	livello	ipo	prog	rev	nr	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.3.2	1:3000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO SCHEMA DI CIRCOLAZIONE E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO**

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	26.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morri
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morri
C	08.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morri



Legenda

- • • • Confine comunale
- Infrastrutture per la mobilità ciclopedonale**
 - itinerario ciclopedonale
 - itinerario ciclabile
- Are a traffico limitato**
 - Area pedonale esistente
- Poli attrattori di traffico**
 - Municipio
 - Poste
 - Stazione ferroviaria
 - Terminal bus
 - Parcheggio di corrispondenza
 - Carabinieri
 - Polizia Locale
 - Polizia di Stato
 - Ospedale
 - Zona commerciale
 - Zona aeroportuale
 - Istituto scolastico
 - Biblioteca
 - Museo, monumento
 - Chiesa, Convento, Parrocchia
 - Cimitero
 - Impianto sportivo
 - Piscina
 - Parco pubblico, Area giochi
 - Istituti di pubblico interesse
 - Mercato settimanale
 - Zona produttiva/industriale

COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



TAU TRANSPORTI E AMBIENTE URBANO
 Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2416301/S
 emesso da RINA Services SpA
 direzione tecnica

 associato:
 via private Orlino 187
 20154 Milano

 02/477344
 02/477344
 info@tau.com
 www.tau.com

codifica elaborato	fase	livello	tipo	prog	rev	nr	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.4	1:10.000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO ITINERARI CICLOPEDONALI E POLI ATTRATTORI DI TRAFFICO**

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Mario Salvadori	Giorgio Morini
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Mario Salvadori	Giorgio Morini
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Mario Salvadori	Giorgio Morini



Legenda

- ● ● Confine comunale
- Livello di servizio (LOS) sulla rete stradale**
- Flusso libero
- Flusso medio
- Flusso lento
- Congestione



PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
p.lva e c.f. 05500190961
L. +39 02 26417244
T. +39 02 26417284
F. +39 02 87370115

Certificato UNI EN ISO 9001
n° 24163/01/S
emesso da RINA Services SpA

ASSOCIATO
via privata Oslavia 18/7
20154 Milano
studio@t-au.com
www.t-au.com

direzione tecnica



codifica elaborato		fase		livello		tipo		prog		rev		nr		scala	
3918		PUMS		PG		FG		01		C		2.5.1			1:10.000

oggetto				
QUADRO CONOSCITIVO LIVELLO DI SERVIZIO (LOS) NELL'ORA DI PUNTA DEL MATTINO				
rev	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata alla società TAU Trasporti e Ambiente Urbano srl. In caso di legge, il presente documento non può pertanto essere utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta di TAU Trasporti e Ambiente Urbano srl né essere commercializzato o riprodotto. La società progettista assume i propri diritti e quote di legge.



Legenda

- ● ● Confine comunale
- Livello di servizio (LOS) sulla rete stradale**
- Flusso libero
- Flusso medio
- Flusso lento
- Congestione



PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.
p.lva e c.f. 05500190961

L. +39 02 26417244
T. +39 02 26417284
F. +39 02 87370115

Certificato UNI EN ISO 9001
n° 24163/01/S
emesso da RINA Services SpA

associato
via privata Oslavia 18/7
20154 Milano
studio@t-au.com
www.t-au.com

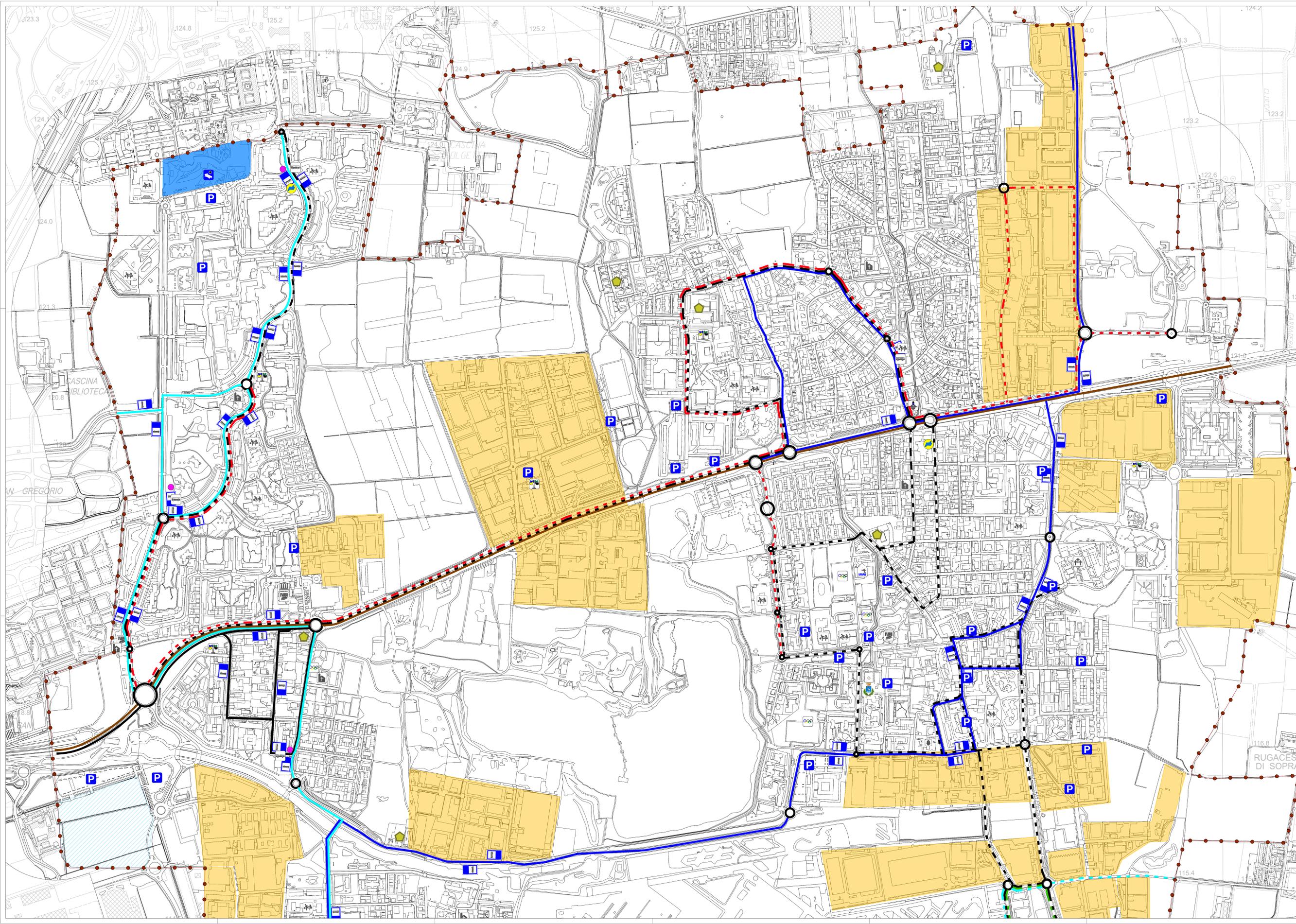


codifica	elaborato	fase	livello	tipo	prog	rev	nr	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.5.2	1:10.000	

**QUADRO CONOSCITIVO
LIVELLO DI SERVIZIO (LOS) NELL'ORA DI PUNTA DELLA SERA**

rev	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Guallero Arosio	Marco Salvadori	Giorgio Morini
B	22.11.2019	Guallero Arosio	Marco Salvadori	Giorgio Morini
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata alla società TAU Trasporti e Ambiente Urbano srl. In virtù di legge, il presente documento non può pertanto essere utilizzato per alcun scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta di TAU Trasporti e Ambiente Urbano srl né essere commercializzato o riprodotto. La società progettista tutela i propri diritti e quelli di legge.



Legenda

..... Confine comunale

Linee autobus

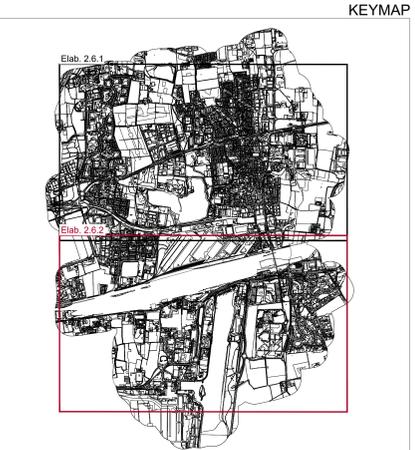
Linea	corse/giorno		
	LU-VE	SAB	DOM
Capolinea			
Fermata bus			
Linea 924: Lambrate FS M2 - Segrate	46	50	-
Linea 39: Loreto - Pitteri	58	46	-
Linea 55: Loreto - Lavanderie (Segrate)	46	36	-
Linea 925: C.na Gobba M2 - Milano Due	58	50	30
Linea 73: Duomo M1 M3 -Aeroporto Linate	38	-	-
Linea 965: Milano - Pliotello	128	72	24
Linea 38: P.le Susa - Via Corelli	102	90	92
Linea 926: Segrate FS - Peschiera B. (San Felicino)	26	-	-
Linea 923: H.S. Raffaele - San Felice	107	33	23
Linea 922: Segrate (Via di Vittorio) - Segrate (Ist. scolastico)	5	-	-
Linea Z402: Cernusco M2 - Pliotello FS - S. Felice	95	63	-
Linea Z409: Linate Aeroporto - S. Felice - Rodano	38	18	-

Linee ferroviarie suburbane

Linea	corse/giorno	
	LU-DOM	
Linea S5: Varese - Treviglio	80	
Linea S6: Novara - Treviglio	74	

Poli attrattori di traffico

Municipio	Istituto scolastico
Poste	Biblioteca
Stazione ferroviaria	Museo, monumento
Terminal bus	Chiesa, Convento, Parrocchia
Parcheggio	Cimitero
Carabinieri	Impianto sportivo
Polizia Locale	Piscina
Ospedale	Istituti di pubblico interesse
Luogo di pubblico interesse	Parco espositivi
Zona produttiva/industriale	Mercato settimanale
Zona commerciale	Zona aeroportuale



COMUNE DI SEGRATE
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



progettazione: **TAU** (TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. - P.le S. C. 08000000000)

certificato UNI EN ISO 9001 n° 241630125

emesso da RINA Services SpA

associato: **oice** (Ordine Ingegnere e Architetto)

via privata Oliviana 187, 20136 Milano

studio@tau.com, www.tau.com, www.oice.com

1 +39 02 26417244, 1 +39 02 26417244, 1 +39 02 87201915

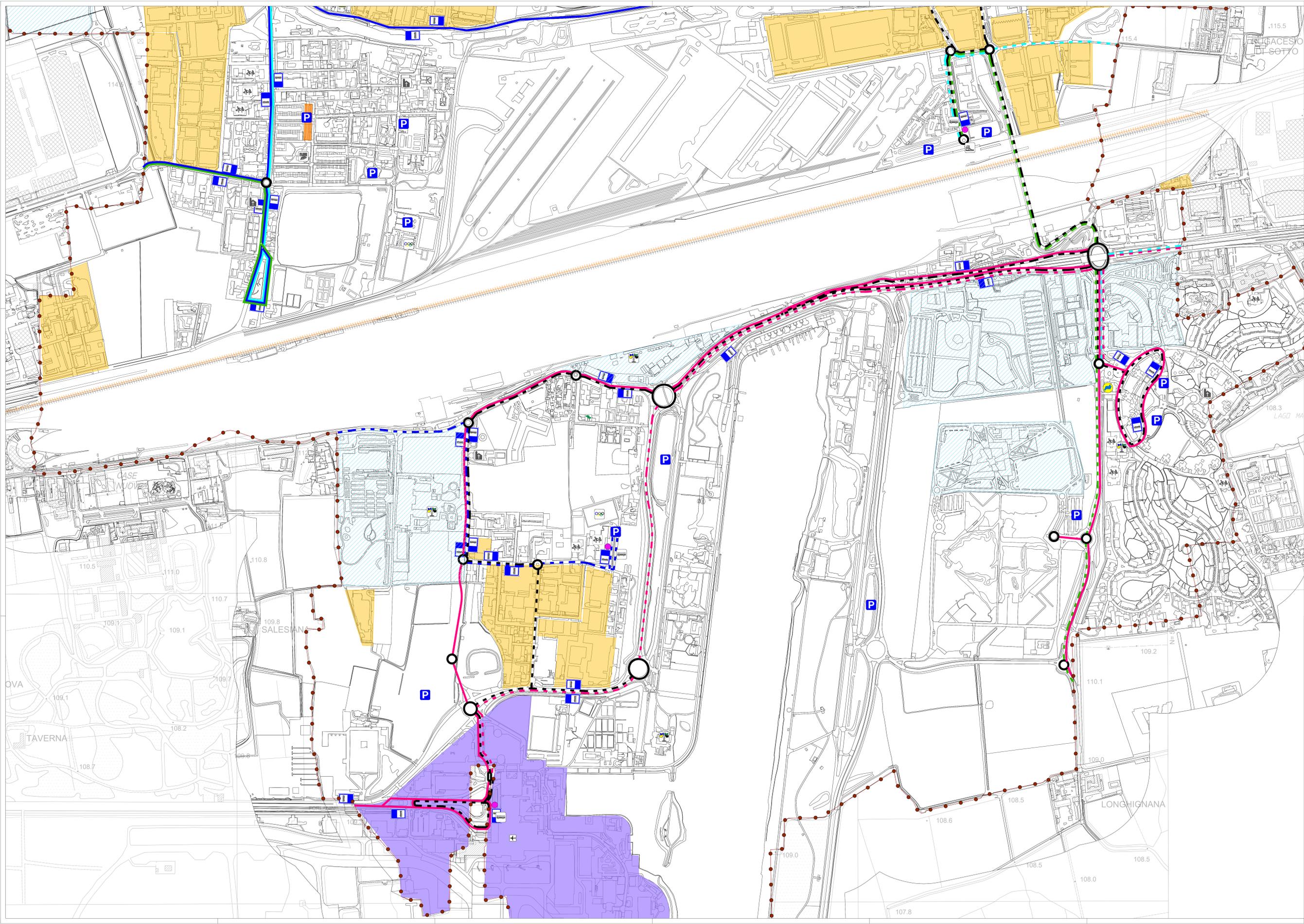
codifica elaborato

commissa	data	stato	tipo	prog.	rev.	scad.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.6.1	1:3000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO PERCORSI E FERMATE DEL TRASPORTO PUBBLICO E POLI ATTRATTORI DEL TRAFFICO**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Moretti
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Moretti
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Moretti

La presente opera è di tipo conoscitivo e non ha valore di progetto. Il presente documento è di proprietà esclusiva del cliente e non può essere ristampato, copiato, distribuito o utilizzato in alcun modo senza il permesso scritto del progettista. Il presente documento è di proprietà esclusiva del cliente e non può essere ristampato, copiato, distribuito o utilizzato in alcun modo senza il permesso scritto del progettista.



Legenda

..... Confine comunale

Linee autobus

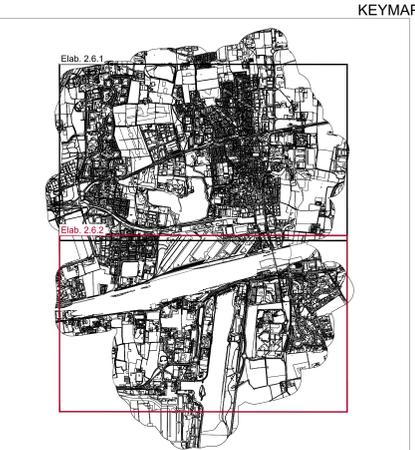
Linea	colore	corsa/giorno		
		LU-VE	SAB	DOM
Capolinea				
Fermata bus				
Linea 924: Lambrate FS M2 - Segrate (ATM)	Linea	46	50	-
Linea 39: Loreto - Pitteri (ATM)	Linea	58	46	-
Linea 55: Loreto - Lavanderie (Segrate)	Linea	46	36	-
Linea 925: C.na Gobba M2 - Milano Due	Linea	58	50	30
Linea 73: Duomo M1 M3 -Aeroporto Linare	Linea	38	-	-
Linea 965: Milano - Pogliello	Linea	122	72	24
Linea 38: P.le Susa - Via Corelli	Linea	102	90	92
Linea 926: Segrate FS - Peschiera B. (San Felicino)	Linea	26	-	-
Linea 923: H.S. Raffaele - San Felice	Linea	107	33	23
Linea 922: Segrate (Via di Vittorio) - Segrate (Ist. scolastico)	Linea	5	-	-
Linea Z402: Cernusco M2 - Pogliello FS - S. Felice	Linea	95	63	-
Linea Z409: Linate Aeroporto - S. Felice - Rodano	Linea	38	18	-

Linee ferroviarie suburbane

Linea	colore	corsa/giorno
		LU-DOM
Linea S5: Varese - Treviglio	Linea	80
Linea S6: Novara - Treviglio	Linea	74

Poli attrattori di traffico

Municipio	Istituto scolastico
Poste	Biblioteca
Stazione ferroviaria	Museo, monumento
Terminal bus	Chiesa, Convento, Parrocchia
Parcheggio	Cimitero
Carabinieri	Impianto sportivo
Polizia Locale	Piscina
Ospedale	Istituti di pubblico interesse
Luogo di pubblico interesse	Parco espositivi
Zona produttiva/industriale	Mercato settimanale
Zona commerciale	Zona aeroportuale



COMUNE DI SEGRATE
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)



progettazione: **TAU** (TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.)
 certificato UNI EN ISO 9001 n° 241630125
 emesso da RINA Services SpA
 associato: **oice** (via privata Oliviana 187, 20136 Milano)
 studio@oice.com, www.oice.com

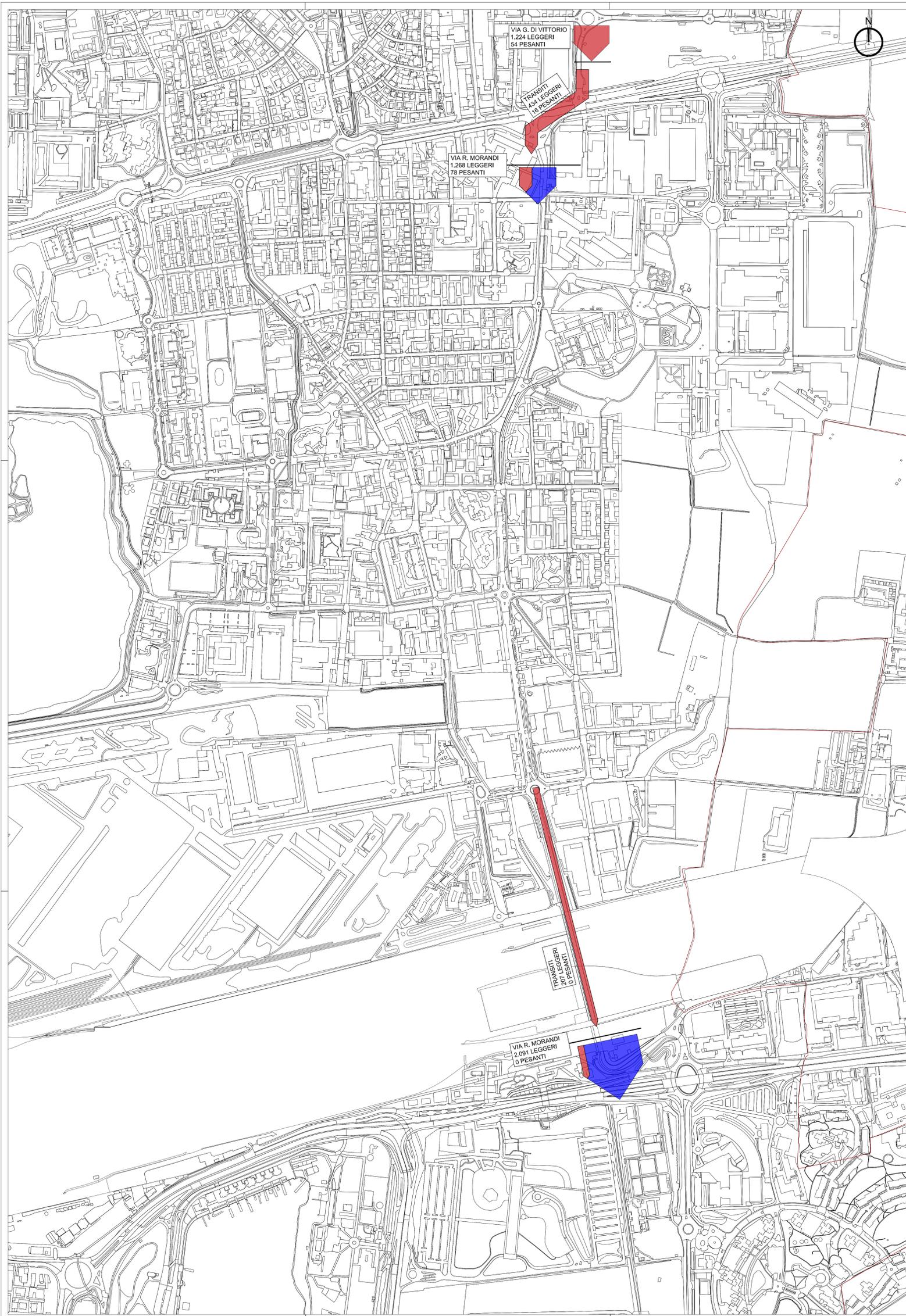
direzione tecnica: **TAU** (TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.)
 certificato UNI EN ISO 9001 n° 17453 (TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l.)

codice	elaborato	data	tipo	app.	rev.	st.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.6.2	1:3000

oggetto: **QUADRO CONOSCITIVO PERCORSI E FERMATE DEL TRASPORTO PUBBLICO E POLI ATTRATTORI DEL TRAFFICO**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
A	25.10.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Moretti
B	22.11.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Moretti
C	06.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Moretti

La presente relazione è stata redatta in formato pdf con il software "PDF Creator" e contiene informazioni di carattere riservato. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. La TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. non è responsabile per i danni di qualsiasi natura derivanti dall'uso non autorizzato del presente documento.



Legenda

- • • Confine comunale
- Flussogrammi**
- █ Flussi di puro attraversamento
 - █ Flussi provenienti da altre direzioni

COMUNE DI SEGRATE
CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO

PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (P.U.M.S.)

PIANO GENERALE



<p>progettazione TAU TRANSPORTI + AMBIENTE URBANO</p> <p>TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. p.iva e c.f. 05500190961</p> <p>t. +39 02 26417244 f. +39 02 26417244 f. +39 02 87370115</p>	<p>Certificato UNI EN ISO 9001 n° 2416301/S</p> <p>emesso da RINA Services SpA</p> <p>associato via privata Osavia 187 20134 Milano</p> <p>oice</p> <p>studio@tau.com studio@tau.com www.tau.com</p>	<p>direzione tecnica</p> <p>DOTT. ING. ROBERTO SEGA - Settore di urbanistica e ambiente n° A. 17453</p>
--	--	---

codice elaborato	fase	livello	tipo	prog.	rev.	nr.	scala
3918	PUMS	PG	FG	01	C	2.7	1:3.000

oggetto: **QUADRO CONSOICATIVO FLUSSOGRAMMI: TRANSITI DA VIA DI VITTORIO A VIA MORANDI (7.30 - 9.30)**

rev.	data	autore	verifica	approvazione
C	08.12.2019	Federica La Rocca	Marco Salvadori	Giorgio Morini

La presente pubblicazione di questo documento è riservata alla società TAU Trasporti e Ambiente Urbano s.r.l. e ai suoi clienti. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza il permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza il permesso scritto dalla TAU. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza il permesso scritto dalla TAU.