

### 3 - Indirizzi di Piano

#### Presentazione

In questo capitolo si definiscono gli indirizzi di piano che emergono in base alle criticità individuate nel capitolo precedente.

Nel Paragrafo 3.1 si individuano gli interventi ritenuti praticabili articolandoli per i contesti territoriali e di rete significativi:

- direttrici di accesso all'area metropolitana di Firenze;
- direttrice trasversale Barberino – Borgo San Lorenzo - Vicchio;

Nel Paragrafo 3.2 si definiscono invece gli strumenti essenziali per realizzare e gestire gli interventi, tra cui si evidenzia la proposta di classificazione gerarchica della rete d'area di fondamentale importanza ai fini dell'indirizzo degli strumenti di pianificazione comunale e provinciale.

### 3.1 – Articolazione degli interventi

Come si è visto al Capitolo 2, un più che probabile (anche in quanto voluto dagli Enti locali) scenario di sviluppo socioeconomico dell'area comporta, in assenza di interventi correttivi, un peggioramento delle condizioni di funzionamento della rete stradale nei punti già oggi ai limiti della congestione nelle ore di punta mattutina e serale.

Occorre pertanto prevedere adeguate politiche in grado di orientare sia la domanda (come una diversa ripartizione modale degli spostamenti) che l'offerta (come un incremento della capacità della rete infrastrutturale e dei servizi multimodali).

Occorre peraltro tenere presente anche la necessità di migliorare la situazione degli impatti della mobilità in termini di emissioni acustiche ed in atmosfera oltre che di sicurezza stradale.

Rapportandosi all' assetto della rete stradale previsto dall' Intesa (**Tavola 1.4.1.2: "DEFINIZIONE DELL'ASSETTO DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE DEL MUGELLO"**) si evidenziano i seguenti ambiti di intervento.

#### Direttrici di accesso all'area metropolitana

Oltre alla costruzione della terza corsia nel nodo di Firenze e del nuovo svincolo autostradale di Barberino di Mugello, con successivo incremento di funzionalità, non si prevede la costruzione di nuove infrastruttura e quindi capacità aggiuntiva .

Si dovranno peraltro mettere in sicurezza i tratti puramente extraurbani delle direttrici (tramite interventi per il miglioramento della visibilità, delle banchine, della protezione delle immissioni laterali) con incremento funzionale della scorrevolezza

A questo fattore positivo si contrappone il decremento di capacità degli itinerari per i necessari interventi di protezione dei centri abitati attraversati (passaggi pedonali, riduzione della velocità lungo gli archi, miglioramento della scorrevolezza con interventi sui nodi).

Pertanto la riduzione del livello di servizio prevista si può affrontare soltanto con un deciso miglioramento dell'offerta di servizi alternativi come il treno ed il bus.

La gara per l'affidamento del servizio di TPL nel lotto del Mugello recentemente svolta conteneva indirizzi di pianificazione in tale senso e si è conclusa con la previsione di incremento della produzione dei servizi a parità di risorse. Il contratto di servizio 2005-2009 dovrebbe pertanto portare sia ad un miglioramento dell'integrazione bus-treno che ad incrementi del livello di servizio per i collegamenti diretti con Firenze.

Sarà inoltre necessario indirizzare la pianificazione urbanistica e settoriale di livello locale verso un deciso miglioramento della capacità degli interscambi auto-treno e bus- treno

(parcheggi di scambio connessi anche a nuovi servizi di TPL in coordinamento orario nelle stazioni).

### Direttrice trasversale Barberino di Mugello - Borgo San Lorenzo - Vicchio

E' necessario assolutamente realizzare quanto previsto dal Protocollo di Intesa per la costituzione di una maglia di rete primaria con l'integrazione organica, nel sistema di valle, della direttrice parallela alla 551 costituita dalle provinciali di Cardetole e di Sagginale. Ciò può avvenire tramite

- il potenziamento e la riorganizzazione decisivo (vera e propria riprogettazione) dei nodi di incrocio con la Faentina;
- la realizzazione di aste di collegamento tra la nuova direttrice e la 551 così da rendere accessibile il sistema insediativo di valle non soltanto dalle estremità (Vicchio e/o San Piero a Sieve);
- l'utilizzo delle infrastrutture previste dai piani regolatori comunali come componenti della rete d'area (da **Tavola 1.3.1** a **Tavola 1.3.9**) con particolare attenzione alle intersezioni che dovranno realizzare funzioni complesse di confine tra gli ambiti urbani ed extraurbani conservando la funzionalità urbanistica (le porte dell'insediamento) ma anche la garanzia della scorrevolezza del traffico (nodi di rete primaria);
- opportuni indirizzi alla pianificazione urbanistica comunale per realizzare, contestualmente alla implementazione delle scelte residenziali e di attività produttive, ogni possibile affiancamento e parallelismo alla 551, in modo da creare maglie di viabilità urbana di secondo livello inserite nella maglia principale di primo livello descritta.

## 3.2 – Gli strumenti

### 3.2.1- La classificazione funzionale della rete viaria

La classificazione funzionale delle strade costituisce un passaggio essenziale per procedere ad una progettazione e pianificazione degli interventi utili atti a garantire il conseguimento di un migliore livello delle prestazioni della rete complessiva. Stabilire infatti un ruolo ed una gerarchizzazione per ogni arco della rete implica conseguentemente la definizione di coerenti interventi strutturali e di regolamentazione dell'accessibilità alla viabilità in oggetto.

La normativa (D.Lgs. 285/92 e D.M. 5/11/2001) prevede per le strade extraurbane 4 categorie:

- rete primaria - è costituita dalle autostrade ed è finalizzata ai collegamenti di interesse nazionale ed interregionale aventi distanze di lunga percorrenza;
- rete principale - sono le strade che assolvono a esigenze di collegamento interregionale e regionale con distanze di media percorrenza;
- rete secondaria - è composta da strade che assicurano l'accessibilità all'interno degli ambiti provinciali e comprensoriali con distanze di percorrenza prevalentemente ridotta;
- rete locale - tutte le altre strade che in ambito di area e in ambito locale assolvono prevalentemente a soddisfare spostamenti di breve distanza.

Purtroppo la classificazione funzionale delle strade, nonostante le direttive della normativa, è ad oggi un atto di programmazione sostanzialmente disatteso.

Il D.Lgs. 285/92 (Nuovo Codice della Strada - NCS) e il D.M. 5/11/01 forniscono i criteri per la classificazione delle strade di nuova costruzione mentre per le strade esistenti si rinvia all'emanazione di "criteri e modalità" da parte del Ministero delle Infrastrutture (NCS art. 13) che però ancora ad oggi non sono stati pubblicati; successivamente le Regioni, sentiti gli Enti proprietari delle strade, dovranno procedere alla relativa classificazione.

Dopo la classificazione funzionale della rete stradale il successivo passaggio strategico riguarderà la definizione puntuale degli interventi da attuare in relazione alle diverse categorie di strade (principali, secondarie, locali) per l'adeguamento strutturale e l'elaborazione di un regolamento viario che disciplini gli accessi alla rete coerentemente con le previsioni degli strumenti di pianificazione urbanistica.

Attualmente, rispetto alla rete viaria oggetto dello studio, gli Enti proprietari (ANAS, Regione, Provincia, Comuni) non hanno elaborato alcuna classificazione coerente con la normativa vigente; pertanto, nelle more di una carenza normativa e di pianificazione, riteniamo

comunque opportuno avanzare una proposta progettuale per quanto concerne la classificazione delle strade e dei relativi interventi di adeguamento, che possa essere utile per avviare una discussione su queste importanti problematiche.

La classificazione adottata è illustrata **Tavola 3.2.1.1: "CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE STRADALE"** riferimento alle categorie previste le strade sono state definite secondo i seguenti criteri:

- rete primaria - è costituita dall'autostrada A1;
- rete principale – è costituita dalle strade che collegano direttamente il comprensorio del Mugello ed i relativi capoluoghi comunali a nord con Bologna e la Romagna, a sud con Firenze , a ovest con l'autostrada A1, a est con la Valdisieve e il Valdarno;
- rete secondaria – è costituita dalle strade che raccordano gli assi della rete principale e collegano a quest'ultima anche gli eventuali principali centri urbani non direttamente serviti da tale categoria di strade;
- rete locale - è costituita da tutte le strade non ricomprese nelle precedenti categorie.

### 3.2.2 - I criteri di intervento

La classificazione funzionale delle strade implica come successivo e coerente passaggio per la pianificazione della rete la definizione degli interventi per l'adeguamento delle piattaforme stradali rispetto ai requisiti che dovranno essere opportunamente stabiliti sulla base di criteri unitari tra i diversi Enti proprietari.

A titolo esemplificativo si possono prendere a riferimento le dimensioni geometriche delle strade, rilevate in prossimità dei punti di conteggio del traffico veicolare, che sono state utilizzate per calcolare il Livello di Servizio.

Il confronto rispetto alle dimensioni delle strade di progetto è stato svolto prendendo a riferimento le strade extraurbane secondarie e locali in quanto per le strade principali la normativa considera solo strade a due e più corsie per senso di marcia; sotto questo profilo si evidenzia una ulteriore carenza in quanto è impensabile che una rete principale possa essere costituita solo da strade di grandi dimensioni ed elevata portata di servizio, prescindendo dall'entità del bacino di domanda servito e dalle caratteristiche orografiche del territorio interessato.

I punti di rilevazione delle caratteristiche geometriche delle piattaforme stradali sono 18 e di questi solo 5 raggiungono le dimensioni minime (8,50 m) richieste dalla normativa per "strade locali" di tipo F2; il dettaglio del confronto con le diverse tipologie di strade è riportato in Figura 3.2.1 e Figura 3.2.2.

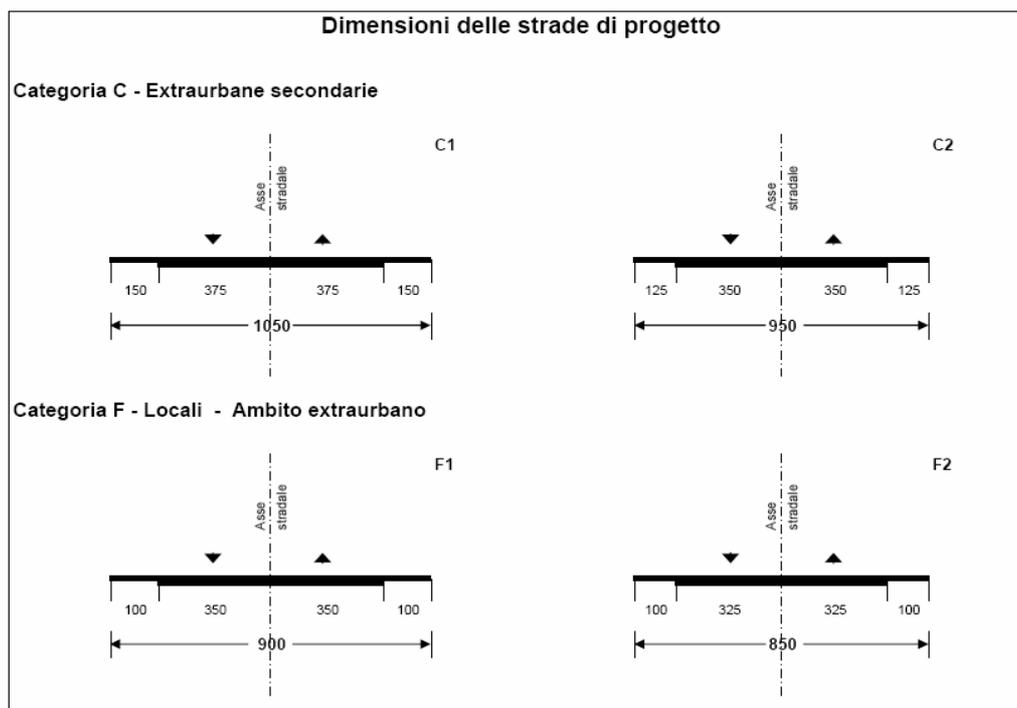


Figura 3.2.1 - Caratteristiche geometriche delle piattaforme stradali

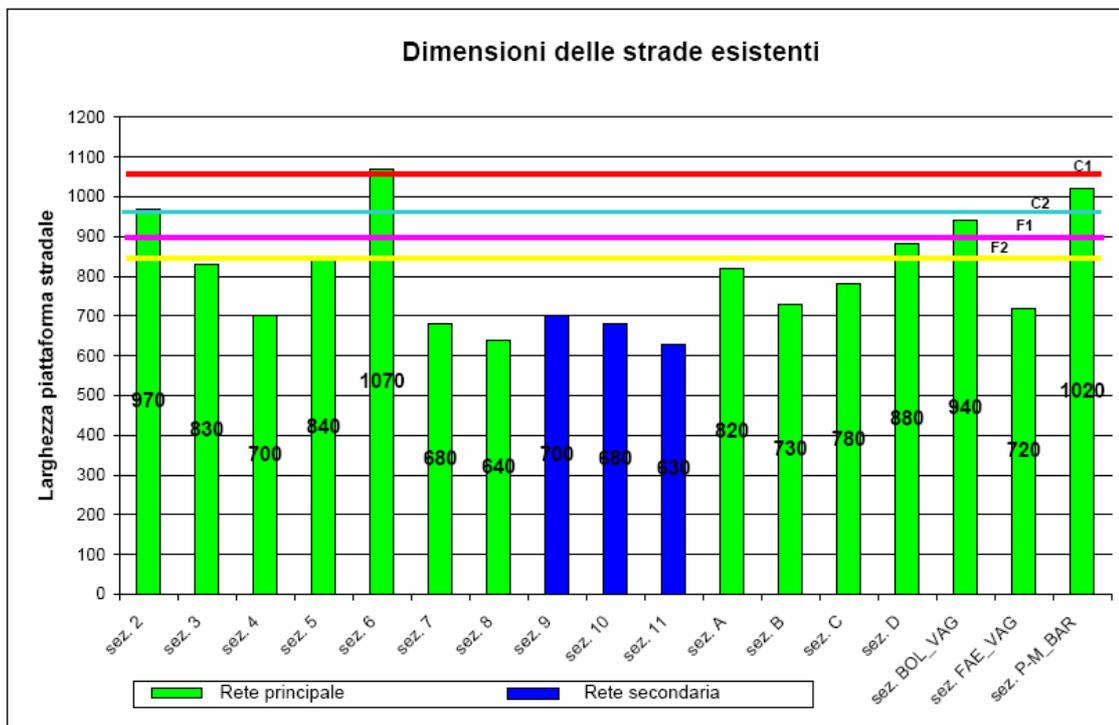


Figura 3.2.2 – Dimensione delle strade esistenti

A fronte delle evidenti carenze strutturali rispetto ai requisiti richiesti dalla normativa occorre definire un piano di interventi sulla viabilità che punti essenzialmente alla messa in sicurezza rispetto allo stato attuale della rete. È infatti impensabile ipotizzare una completa messa a norma della rete sotto il profilo geometrico in quanto, date le caratteristiche del territorio e dello stato attuale, un tale obiettivo avrebbe non solo un enorme costo economico ma soprattutto un pesantissimo impatto ambientale.

Occorre pertanto verificare le prestazioni e le caratteristiche della rete prevalentemente sotto il profilo della sicurezza con una progettazione articolata, per ogni arco stradale, che tenga conto in relazione al carico di traffico effettivo del livello di incidentalità registrato, del comfort complessivo di guida, degli angoli di visibilità in prossimità dei punti più critici (intersezioni, curve, ecc.), delle criticità risolubili con interventi strutturali di entità comunque contenuta (rettifica dei raggi di curvatura, modesti allargamenti della piattaforma, riorganizzazione delle intersezioni, ecc.).

Una specifica problematica è costituita dall'attraversamento dei nuclei urbani in assenza di viabilità alternative di aggiramento. In queste realtà, concordemente con i Comuni interessati, occorrerà definire una serie di provvedimenti atti a garantire un migliore scorrimento del flusso veicolare compatibilmente con le peculiarità ed esigenze del territorio urbano interessato.

Di seguito si elencano sinteticamente i principali tipi di interventi da attuare sulla rete stradale rispetto ai diversi ambiti territoriali (urbano ed extraurbano).

## Strade extraurbane

### Verifica e adeguamento delle piattaforme stradali

Rispetto alle caratteristiche geometriche occorre valutare i possibili adeguamenti delle banchine laterali.

La normativa richiede dimensioni variabili tra 1÷1,5 m; la realizzazione dove possibile di questo elemento rappresenta un intervento estremamente importante ai fini della sicurezza in quanto può assolvere alle esigenze della sosta di emergenza e garantire altresì lo scambio tra veicoli pesanti quando le dimensioni delle corsie di marcia risultano insufficienti.

### Interventi sulle intersezioni

Occorre verificare per ogni intersezione, e con particolare attenzione per i nodi più significativi tra strade principali e secondarie, la funzionalità e il livello di sicurezza rispetto alle diverse manovre consentite realizzando incroci strutturati con opportune canalizzazioni o rotatorie, quest'ultime qualora il livello di traffico delle strade interessate sia più consistente e bilanciato tra i diversi archi interessati. Le intersezioni più importanti da verificare tra strade classificate principali e secondarie sono complessivamente 45 di cui:

- principali – principali 12
- principali – secondarie 22
- secondarie – secondarie 11

Per le intersezioni di minore rilievo tra strade principali e secondarie con la rete locale dovranno essere realizzati idonei allargamenti della piattaforma stradale tali da consentire, in caso di arresto del veicolo al centro della carreggiata in attesa di completare la manovra di svolta, lo scorrimento laterale a destra della corrente di traffico principale.

La Figura 3.2.3 illustra alcuni schemi di intersezioni a "T" mentre le Figure. 3.2.4 e 3.2.5 riportano alcuni esempi di realizzazioni di rotatorie.

Schemi di intersezioni a raso a trebracci (1)

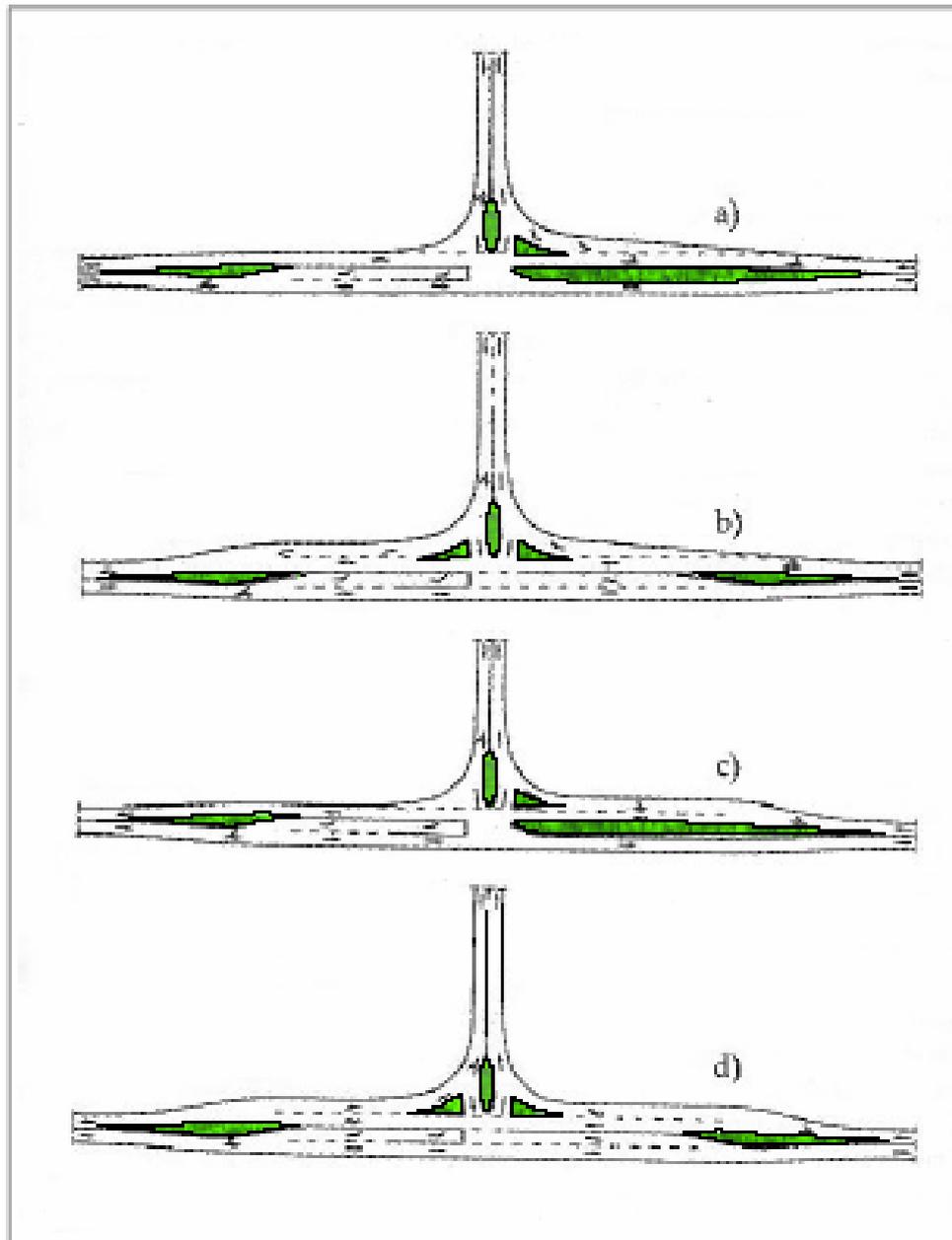


Figura 3.2.3 - Schemi di intersezioni a "T" (Fonte: Le Intersezioni Stradali – quaderno n°2AIT)

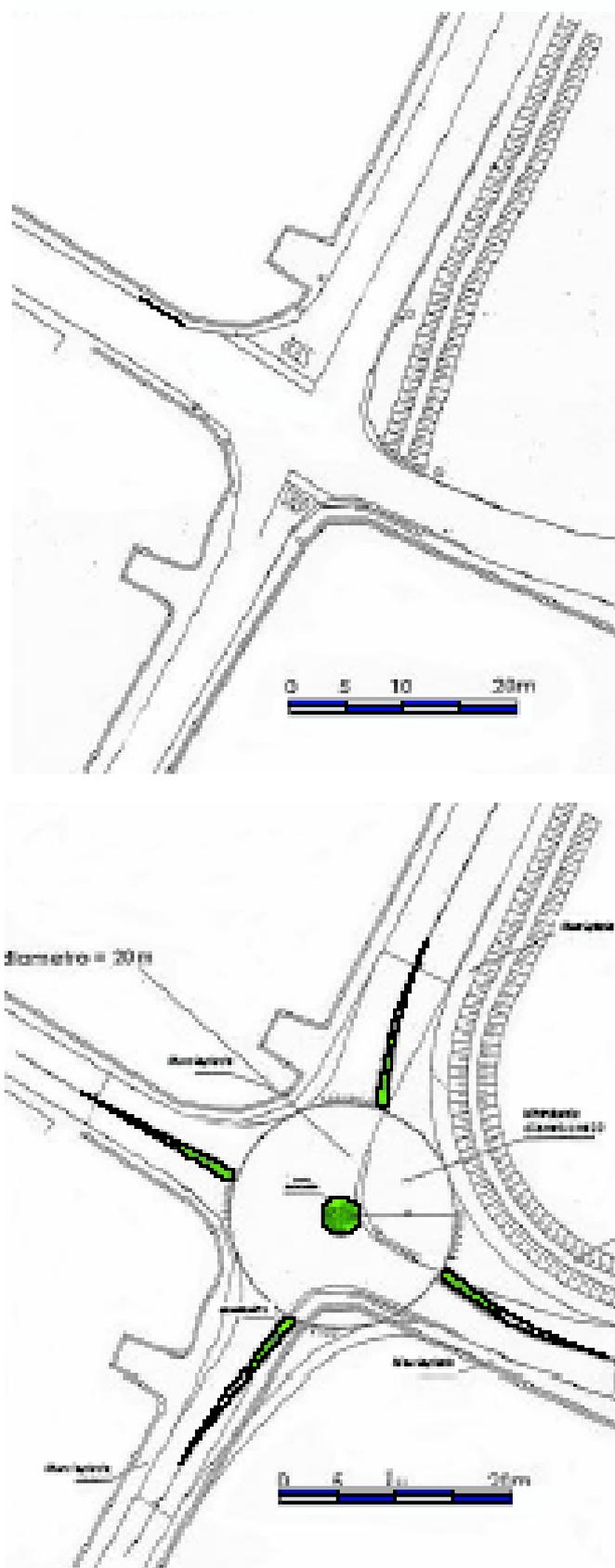


Figura 3.2.4 – Esempio di realizzazione rotatoria (Fonte: Piano Provinciale della Viabilità e della Sicurezza Stradale di Rimini)

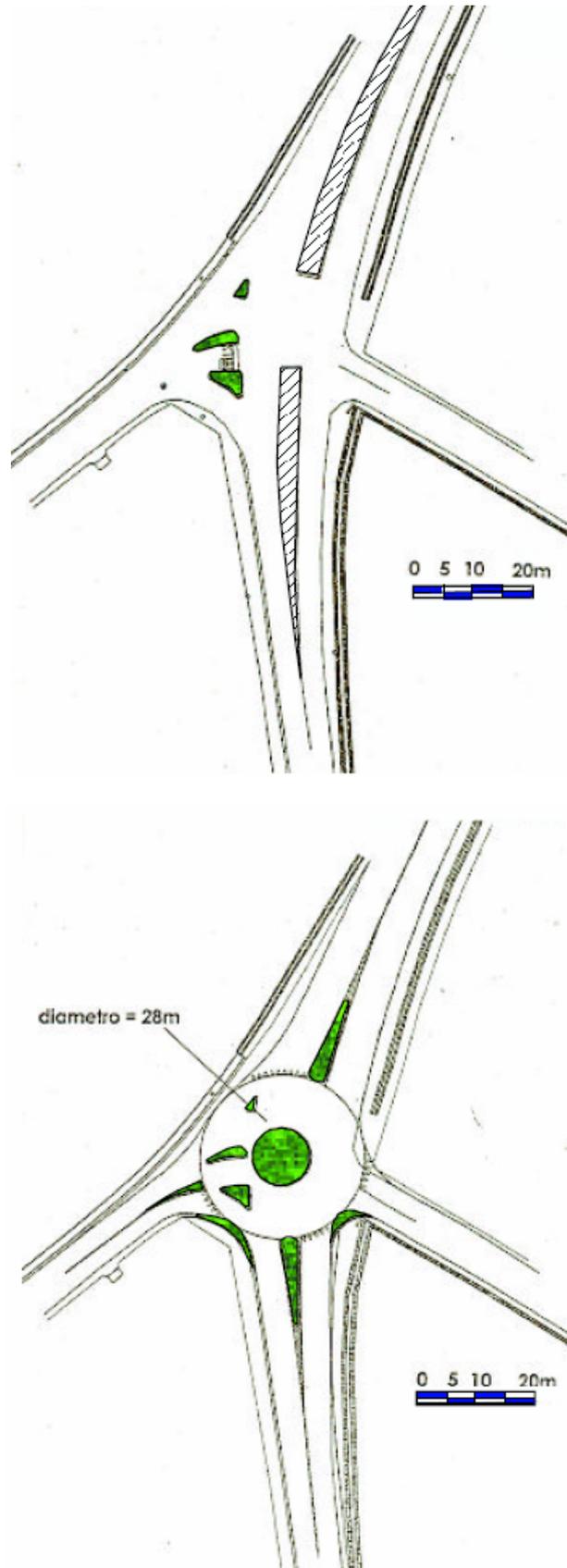


Figura 3.2.5 – Esempio di realizzazione rotondella (Fonte: Piano Provinciale della Viabilità e della Sicurezza Stradale di Rimini)

La visibilità in prossimità delle intersezioni è un altro importante requisito che è necessario garantire ai fini della sicurezza. Su questi aspetti il NCS detta regole estremamente puntuali per l'intero tracciato stradale prevedendo delle fasce di rispetto.

Pertanto una verifica esauriente delle condizioni di "visibilità" dovrà essere estesa all'intera maglia viaria ma certamente in primo luogo sulle intersezioni che rappresentano indubbiamente i punti tendenzialmente più critici della rete sotto il profilo della sicurezza.

Le Figure 3.2.6 e 3.2.7 illustrano alcuni schemi per la verifica e valutazione della "visibilità" in prossimità delle intersezioni.

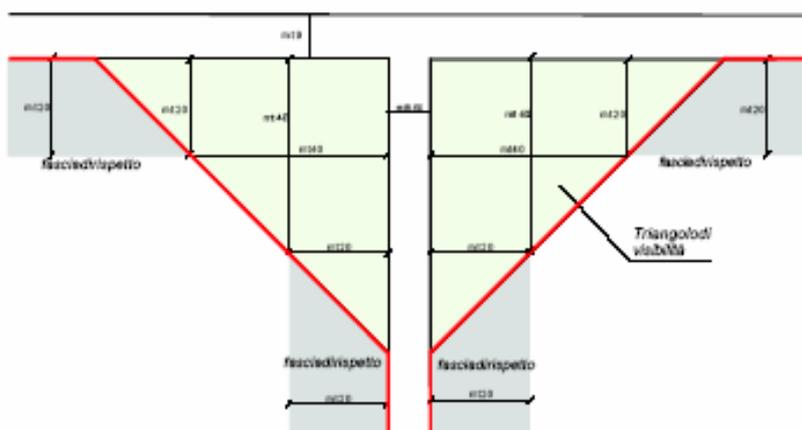


Figura 3.2.6 – Angoli di visibilità per le strade extraurbane secondarie per intersezione a "T" (Fonte: Nuovo Codice della Strada)

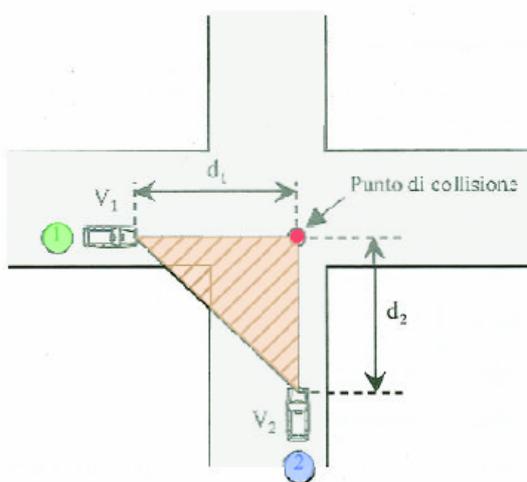


Figura 3.2.7 – Angoli di visibilità (Fonte: Le Intersezioni Stradali – quaderno n°2AIIT)

### Piano della segnaletica

È necessario un aggiornamento del piano della segnaletica verticale e orizzontale allo scopo di assicurare tutte le informazioni necessarie per sostenere una guida corretta rispetto al mantenimento delle condizioni di sicurezza.

Una specifica criticità in questo contesto è rappresentata dalla mancanza pressoché generalizzata di un'adeguata segnaletica in prossimità delle fermate del trasporto pubblico.

### Strade urbane

#### Ingressi nel centro urbano

È necessario realizzare delle "porte" di accesso al centro urbano evidenziando il passaggio ad un nuovo ambito territoriale che richiede diversi requisiti rispetto alla rete extraurbana per mantenere la circolazione veicolare all'interno di una sostenibile compatibilità ambientale. Per questo scopo le rotonde possono essere un efficace intervento (Figura 3.2.8) per fare percepire al conducente del veicolo l'ingresso nel centro urbano; altri interventi in alternativa possono consistere nel restringimento delle corsie di marcia e nella curvatura delle traiettorie di scorrimento per realizzare isole spartitraffico al centro della piattaforma stradale e indurre un rallentamento della velocità dei veicoli in entrata (Figura 3.2.9).

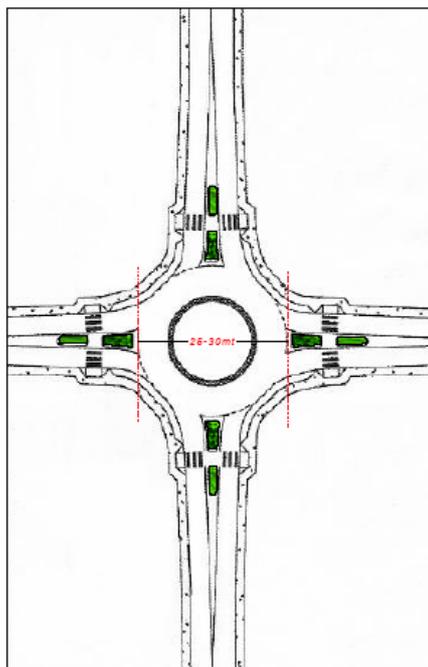


Figura 3.2.8: Esempio di rotonda urbana compatta (Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Norme delle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali")

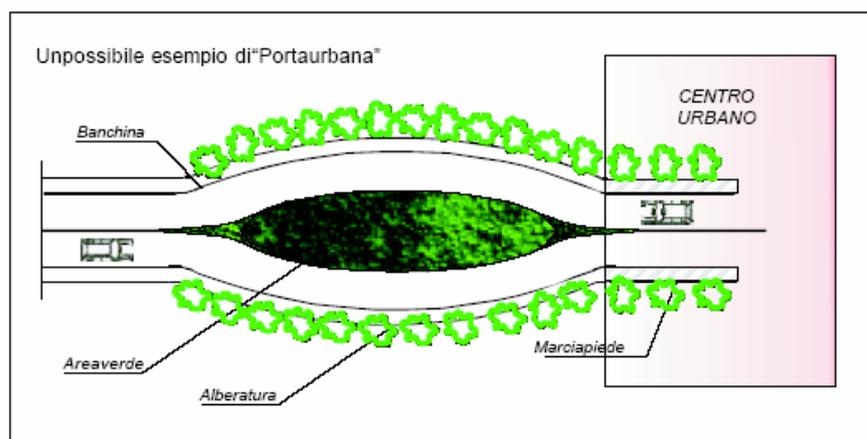


Figura 3.2.9: Esempio di rotatoria urbana compatta (Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Norme delle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali")

In corrispondenza degli ingressi una particolare attenzione dovrà essere rivolta a garantire, con un idoneo impianto di illuminazione, buone condizioni di visibilità anche nelle ore serali e notturne.

#### Attraversamento del centro urbano

In assenza di viabilità di circonvallazione del centro e/o nucleo urbano è necessario mantenere le migliori possibili condizioni di scorrevolezza del flusso veicolare. Ovviamente tali esigenze dovranno essere perseguite nel rispetto delle compatibilità ambientali urbane; d'altra parte, fermo restando il mantenimento dei limiti di velocità prescritti dal NCS e ammettendo anche ulteriori riduzioni (limite 30 Km/h), il requisito principale che deve essere perseguito è la scorrevolezza del traffico. Ad esempio un veicolo che percorre una tratta urbana di 1 Km senza rallentamenti a 50 Km/h impiega poco più di 70 sec., se la percorre a 30 Km/h circa 120 sec.. è quindi evidente, data comunque la brevità dei tempi, che il problema principale non è tanto garantire velocità maggiori a discapito della sicurezza, ma piuttosto attuare interventi che, pur mantenendo basse le velocità di esercizio, limitano i rallentamenti e gli intralci diffusi alla circolazione veicolare non compromettendo la capacità degli itinerari complessivi.

Un esempio può essere la sosta ai lati della carreggiata quando la corrente di traffico principale viene rallentata dalle manovre per l'ingresso/uscita dagli stalli sui lati della carreggiata. Queste interferenze tendono ovviamente ad aumentare quando la durata della sosta è limitata (30÷60 min) e quindi incrementa la rotazione dei veicoli con il conseguente numero delle manovre di ingresso e uscita.

Nelle tratte urbane una importante verifica da svolgere riguarda la connessione e protezione dei percorsi pedonali. Per gli attraversamenti pedonali, oltre alla specifica segnaletica orizzontale e verticale, è opportuno prevedere in prossimità delle intersezioni principali il

rialzamento dell'intero attraversamento e dell'area di incrocio (Figura 3.2.10) con le modalità esecutive consentite dalla normativa, che richiedono il mantenimento di pendenze minime (3÷6%) per raccordare l'area avente comunque un modesto rialzamento (3÷8 cm) con il piano della carreggiata.

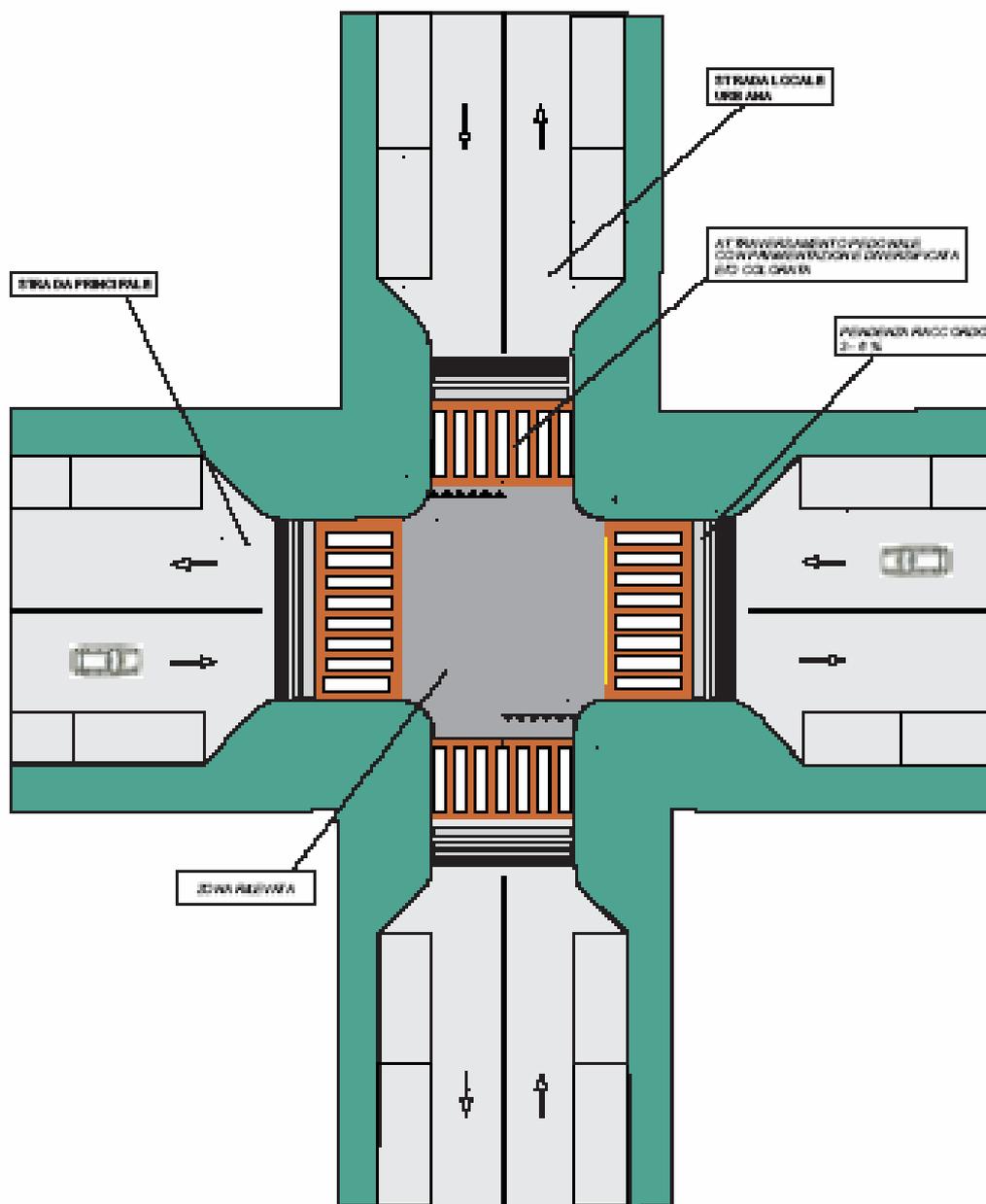
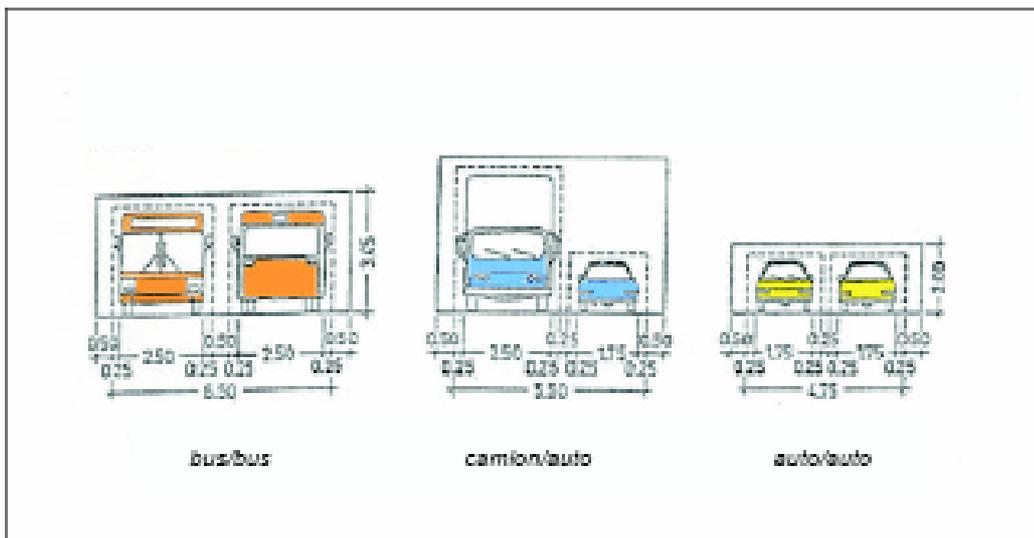


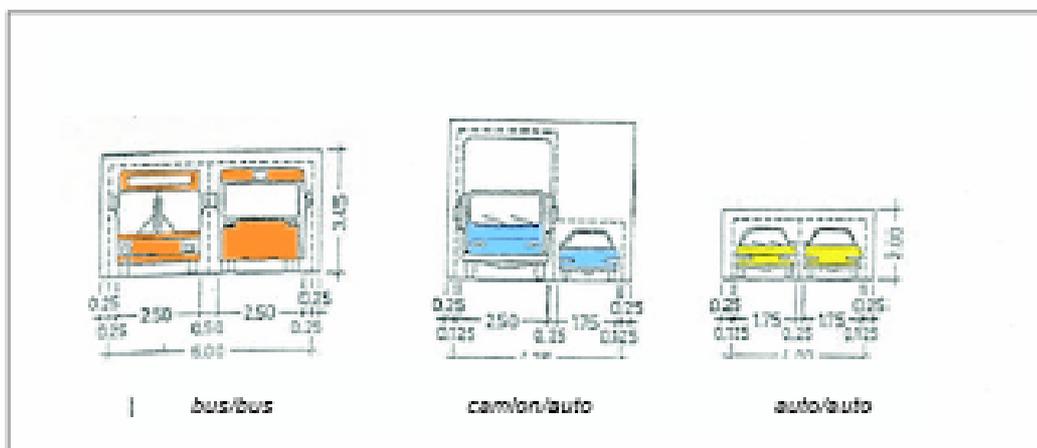
Figura 3.2.10 – Schema di attraversamenti pedonali in prossimità delle intersezioni urbane principali

La Figura 3.2.11 illustra come variano le dimensioni minime per lo scorrimento in sicurezza delle diverse categorie di veicoli che si incrociano in base alle velocità dei veicoli stessi. Ciò fa capire che in ambito urbano si possono individuare dei margini significativi di recupero di spazi in piattaforma stradale a vantaggio delle utenze deboli (pedonali e ciclabili).

Spazio necessario per i diversi casi prevalenti di incrocio (a velocità di 50 km/h)



Spazio necessario per i diversi casi prevalenti di incrocio (a velocità < 40 km/h)



(1) Fonte: Piano Provinciale della Viabilità e della Sicurezza Stradale di Rimini

Figura 3.2.11 – Dimensioni minime per lo scorrimento in sicurezza