

Traffico Urbano

L'ATTUAZIONE DEI PGTU PER USCIRE DAL TUNNEL DELLA CONGESTIONE

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio

dell'Ing. Lucio Quaglia (Presidente Provirvi AIIT)

La prima parte dell'inserito è stata pubblicata sul numero 78 di Onda verde.

(C) MOVIMENTI DEI VEICOLI PRIVATI

• **C1. Analisi e conseguenti vincoli progettuali per la fluidificazione della viabilità principale.** L'analisi in questione complessivamente riguarda i due settori di intervento maggiormente incidenti sulla fluidità della circolazione veicolare, identificabili con lo sgombero della sosta veicolare di intralcio e con i

correttivi allo schema di circolazione.

Da parte sua, lo sgombero della sosta veicolare si dovrebbe riferire all'adeguamento generale della situazione esistente agli assetti di regolazione della sosta previsti dal Regolamento Viario per i vari tipi di strade. Considerando comunque il notevolissimo deficit di posti auto esistente nella città, questa operazione di adeguamento (in una prima fase di analisi, che è successivamente da riesaminare in funzione dei risultati del bilancio generale della so-

sta) può intendersi limitata allo sgombero della sosta solo per le strade di scorrimento e interquartiere, sottintendendo così in pratica l'ipotesi di declassificazione generale delle strade di quartiere in strade interzonali, per le quali non sussiste il vincolo di presenza delle corsie specializzate per le manovre della sosta. Lo sgombero della sosta, oltre alle anzidette strade di scorrimento e interquartiere, deve altresì coinvolgere tutte le zone di accumulo e di uscita dalle intersezioni semaforizzate, indipendente-

PRINCIPALI CONTENUTI PROGETTUALI DEI PIANI DI DETTAGLIO DEL PGTU Componente Fondamentale del Traffico - (C) Movimenti dei Veicoli Privati

SETTORE DI INTERVENTO (previsto dalla Direttiva Min. LL.PP/1995)	ELABORATI DI ANALISI E PROGETTUALI (proposti ad integrazione della Direttiva)
Schemi dettagliati di circolazione degli itinerari principali	C1 Analisi e conseguenti vincoli progettuali per la fluidificazione della viabilità principale
	C2 Analisi degli indici di saturazione delle intersezioni principali e progetti degli eventuali correttivi organizzativi o strutturali
Schemi particolari di circolazione della viabilità di servizio e viabilità locale	C3 Analisi e progetti degli schemi di circolazione locale per le isole ambientali
	C4 Revisione finale della classifica funzionale delle strade e dello schema di circolazione veicolare sull'intera rete viaria
Progetti di canalizzazione delle intersezioni della viabilità principale	C5 Progetti di canalizzazione delle intersezioni della viabilità principale e dei loro tronchi viari di raccordo
	C8 Progetti di attrezzatura non segnaletica delle intersezioni e tronchi stradali
Schemi di fasatura e di coordinamento degli impianti semaforici	C6 Progetti degli schemi di fasatura e di coordinamento degli impianti semaforici
Progetti di svincoli stradali a livelli sfalsati per veicoli o per pedoni	C7 Eventuali progetti preliminari di svincoli stradali a livelli sfalsati per veicoli o per pedoni
Piano della segnaletica, in particolare di indicazione e di precedenza	C9 Analisi di coerenza delle velocità di progetto con le prevedibili velocità di esercizio delle singole strade e relativi limiti di velocità
	C10 Piani generali della segnaletica verticale
	C11 Progetti integrati della segnaletica orizzontale e verticale

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →



Traffico Urbano

mente dal tipo di strada di appartenenza e comprese le strade locali, tenuto conto che anche il miglioramento della capacità di deflusso di una strada trasversale migliora le condizioni di deflusso su un itinerario principale, in quanto a riduzione dei relativi cicli e perditempo semaforici.

Per quanto riguarda poi il settore degli interventi correttivi allo schema di circolazione veicolare, a prescindere da quelli a "vasto raggio" (con introduzione molto prudente di sensi unici su alcuni itinerari della viabilità principale, per non innescare velocità pericolose nelle ore non di punta), i quali interventi in genere derivano dallo studio di soluzione delle intersezioni principali maggiormente critiche, gli interventi medesimi (a carattere "puntuale") possono distinguersi tra quelli che coinvolgono gli utenti della viabilità principale e quelli che coinvolgono gli utenti della viabilità locale.

Nel primo caso (mobilità che transita sulla viabilità principale) si tratta dell'esame sistematico di controllo delle svolte a sinistra, finalizzato – per quanto possibile – ad eliminarle sulle strade principali a doppio senso di marcia, specialmente nel caso in cui si renda o renderebbe necessaria un'articolazione dei cicli semaforici a più di due fasi. Esistono molti modi per eliminare le svolte a sinistra sulla viabilità principale a doppio senso di marcia, ma qualsiasi modo di soluzione si adotti il controllo delle svolte a sinistra determina – in genere – sulla viabilità locale circostante precisi vincoli per il suo schema di circolazione,

i quali vanno assunti come tali nel momento di avvio dell'individuazione dello schema di circolazione delle isole ambientali.

Nel secondo caso (interventi che coinvolgono direttamente gli utenti della viabilità locale, cioè più esattamente interventi attinenti la mobilità da e per le isole ambientali) rientrano gli interventi di chiusura di alcuni accessi (specialmente se molto frequenti, ad esempio con interdistanza dell'ordine o inferiore ai 50 m) o di limitazione delle manovre veicolari agli sbocchi della viabilità locale su quella principale, al fine anche di alleviare le isole ambientali dalla soggezione dei traffici di attraversamento.

- **C2. Analisi degli indici di saturazione delle intersezioni principali e progetti degli eventuali correttivi organizzativi o strutturali.** Per le intersezioni della viabilità principale, semaforizzate o non (simulando queste ultime come se fossero anch'esse semaforizzate), va valutato l'indice di saturazione (inteso in prima approssimazione come rapporto tra i flussi in transito e capacità delle intersezioni medesime, valutata con ciclo massimo, cioè pari a 120 sec. o 90 sec. se due sole fasi semaforiche) e nel caso che quest'ultimo indice risulti superiore al suo valore di soglia (posto ad esempio pari a 0,90) vanno individuati i correttivi necessari a riportare l'indice medesimo al di sotto del valore di soglia anzidetto o, comunque, i correttivi necessari per rendere minimo l'indice in questione (ancorché con valori superiori alla sua soglia).



Foto di Stefano Pozzilli

Su strade a doppio senso le svolte a sinistra rallentano la circolazione.

Tra gli eventuali correttivi da individuare vanno considerati da quelli di minimo intervento, come le variazioni di fasature semaforiche e/o di canalizzazione delle correnti di traffico e la specializzazione d'uso delle corsie di attesa (prevedendo, il più sistematicamente possibile, le svolte a destra veicolari continue con le opportune lanterne di precedenza ai pedoni), oppure le variazioni di schema di circolazione, coinvolgenti in genere le sole svolte a sinistra, o anche (interventi più impegnativi del precedente) gli stessi sensi di marcia della viabilità principale (ipotesi di sensi unici principali, da usare con le cautele anzidette), fino agli interventi strutturali superficiali a carattere "puntuale", connessi al reperimento di maggiori spazi di manovra

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio

Traffico Urbano

sulle aree di intersezione (ipotesi di ampliamento delle intersezioni). Qualora dovessero risultare necessari interventi ancor più impegnativi (ipotesi di sfalsamento delle intersezioni o di nuove strutture viarie), di questi ultimi se ne lascia solo menzione e si fa riferimento progettuale – come detto – alla migliore tra le soluzioni precedentemente verificate (cioè a quella con minor indice di criticità).

• **C3. Analisi e progetti degli schemi di circolazione locale per le isole ambientali.** Al di là delle problematiche connesse alla facilitazione della mobilità pedonale (e indirettamente di quella ciclistica), esaminate precedentemente, in questa sede si fa esclusivo riferimento alle problematiche connesse alla circolazione veicolare privata (in quanto il Regolamento Viario non consente la circolazione pubblica collettiva sulle strade locali), tenendo presente due particolari criteri progettuali da soddisfare contestualmente:

- rendere nulla o comunque scarsa la soggezione dell'isola ambientale ai traffici di transito (in forma contenuta, di modo che il "diradamento" del traffico veicolare non raggiunga livelli tali da ingenerare problemi di "sicurezza pubblica" per i pedoni, specialmente nelle zone residenziali a bassa densità insediata);

- rendere relativamente facile la ricerca dei posti di sosta disponibili, evitando inutili ricircoli dei veicoli (anche, per quanto conveniente e possibile, con l'ausilio della segnaletica elettronica di informazione dello stato della

sosta sulle porte di ingresso all'isola).

L'utilizzo intensivo dei sensi unici in genere favorisce il soddisfacimento di ambedue i criteri progettuali anzidetti, poiché esso da un lato già rappresenta una drastica riduzione preliminare dell'accessibilità dell'isola (dimezzamento del numero di ingressi e di uscite, rispetto alla situazione di accessi a doppio senso di marcia) e, dall'altro, consente di massimizzare la disponibilità di posti legali di sosta su strada (specialmente nelle situazioni di limitate ampiezze delle carreggiate), oltre che ridurre la "conflittualità" sulle intersezioni stradali. In genere è l'equilibrato dosaggio dei due possibili tipi di sensi unici (quelli "contrapposti", che massimizzano la possibilità di ricircoli intorno agli isolati per la ricerca del posto di sosta, ma rendono più complesso l'orientamento dei conducenti, e quelli "alterni" che, per parte loro, presentano ancora una certa conflittualità veicolare residua sulle intersezioni) che consente più frequentemente di trovare la soluzione ottimale dello schema di circolazione interno all'isola ambientale, il quale dosaggio si può esprimere - come indirizzo generale - affermando la preferenzialità d'uso dei sensi unici contrapposti per isole di modeste dimensioni e contenenti pochi isolati e la necessità di uso anche dei sensi unici alterni negli altri casi.

A questa logica rispondono, tanto per rammentarne alcuni, i tre schemi-tipo rispettivamente denominati "centripeto-centrifugo" (su due strade pressoché ortogonali), "quadrilatero all'inglese" (su

due coppie di strade pressoché ortogonali) e "sistema a margherita" (che rappresenta l'evoluzione dello schema precedente sulle isole ambientali provviste di oltre le due coppie di strade anzidette). Con tali schemi di circolazione si rende pertanto molto raro il caso di dover utilizzare gli interventi relativi ai disassamenti planoaltimetrici delle carreggiate stradali locali, di cui si è detto, e ciò potrà risultare necessario solo su isole ambientali molto vaste (dell'ordine del chilometro quadrato e oltre), a bassissima densità stradale, laddove non sia risultato sufficientemente efficace - per la mancanza di controllo - l'intervento di limitazione delle velocità veicolari a 30 km/h). Di converso nelle isole ambientali con molti isolati (e quindi ad elevata densità stradale), al limite si preferisce far riferimento direttamente al blocco di alcuni accessi all'isola e/o alla disconnessione interna del suo reticolo stradale (con creazione, ove necessario e opportuno, di alcuni ambienti pedonali), finalizzando detti blocchi o disconnessioni ad evitare, in particolare, gli spostamenti di transito diametrico, specialmente se relativi a flussi veicolari piuttosto intensi.

• **C4. Revisione finale della classifica funzionale delle strade e dello schema di circolazione veicolare sull'intera rete viaria.** In generale, dopo le analisi di sgombero della sosta dalla viabilità principale, di cui si è detto e quindi, in effetti, solo dopo il conseguente bilancio della sosta - di cui si dirà - si sarà in



Traffico Urbano

grado di apportare i correttivi finali alla classifica funzionale della viabilità, rispetto a quanto previsto nel PGTU. Comunque, anticipando in questa sede il relativo argomento, che coinvolge in pratica la classifica definitiva di tutti i tipi di strade (escluse le autostrade e le strade di scorrimento veloce) e soprattutto la classifica degli ultimi tre tipi di strade (di quartiere, interzonali e locali), conviene rammentare quei momenti di analisi che risultano maggiormente incidenti sull'argomento in questione, relativi a:

- individuazione eventuale di AP locali, che determina la possibile specializzazione di alcune strade (e piazze o slarghi) locali in strade esclusivamente pedonali;

- analisi dei percorsi pedonali di trasbordo tra fermate e capolinea di mezzi pubblici collettivi, che può condurre alla riqualificazione di alcune strade locali in strade interzonali, per far effettuare ai mezzi anzidetti opportuni ricicli di capolinea;

- analisi di fluidificazione della viabilità principale attraverso lo sgombero della sosta, che può condurre, in particolare, alla dequalificazione di alcune strade di quartiere in strade interzonali, oppure alla riqualificazione inversa per le strade interzonali con divieto di sosta;

- analisi di fluidificazione della viabilità principale attraverso il controllo completo delle manovre di svolta a sinistra sulle intersezioni, che può determinare, in particolare, la riqualificazione di alcune strade locali in strade interzonali per l'effettuazione di svolta a sinistra in forma semidiretta;

- valutazione degli indici di saturazione delle intersezioni principali, che al limite può condurre alla riqualificazione di itinerari di strade interzonali e locali (con divieto di sosta) in strade di quartiere a senso unico, al fine di fornire l'alternativa di ritorno a sensi unici necessari su strade predefinite di quartiere (per il recupero di capacità sulle intersezioni di queste ultime strade);

- analisi degli schemi di circolazione sulla viabilità locale, che può determinare la specializzazione di alcuni tronchi di strade locali in strade esclusivamente pedonali, al fine di realizzare eventuali strategici blocchi di percorrenza per il traffico di transito interno alle isole ambientali.

Corrispondentemente agli esposti momenti di analisi derivano anche i più importanti correttivi finali all'attuale schema di circolazione veicolare sull'intera rete viaria.

- **C5. Progetti di canalizzazione delle intersezioni della viabilità principale e dei loro tronchi viari di raccordo.** Riguardo alla canalizzazione delle intersezioni si intende evidenziare che sono oggetto di verifica funzionale, almeno sommaria, anche tutte quelle intersezioni principali per le quali precedentemente non è stato necessario sottoporle a specifiche analisi sul loro grado di saturazione, ma che invece sono state oggetto solo delle analisi sui correttivi allo schema di circolazione veicolare, per il controllo completo sia delle manovre di svolta a sinistra sulla viabilità principale, sia dell'accessibilità delle isole ambientali. Con veri-

fica sommaria s'intende quella instaurabile tra i flussi veicolari in transito e la capacità somma tra coppie di corsie intersecatisi (sulle intersezioni a precedenza o semaforizzate), o affiancate (sulle rotatorie), o sfalsate (sugli svincoli stradali). In particolare, per le intersezioni a precedenza o semaforizzate, ancor più empirica, ma in genere certamente cautelativa riguardo alla capacità, è l'osservazione se il numero complessivo delle corsie di attestamento (o di accumulo) sull'intersezione risulta pari al doppio della somma di quelle di marcia normale dei rami di ingresso sull'intersezione medesima.

Altre "verifiche preprogettuali" essenziali sulle intersezioni riguardano, ovviamente, l'agibilità delle manovre di svolta dei mezzi pesanti e la sussistenza della visibilità tra tutte le correnti veicolari e pedonali di possibile interferenza. Il tutto accompagnato sia dall'adeguato disegno delle isole di canalizzazione (divisionali o spartitraffico, salvagente, a losanga, triangolari, a goccia ecc.) e dei cigli stradali (comprese le curve di raccordo dei marciapiedi), sia dalla opportuna specializzazione delle corsie, le quali vanno esaminate, contestualmente al tipo di regolazione adottata o adottabile (semaforica, a rotatoria e a precedenza), in rapporto ai flussi di traffico delle singole manovre veicolari che debbono essere smaltite.

Infine, riguardo ai tronchi stradali di raccordo tra intersezioni, suddivisibili - per ciascun senso di marcia - nelle tre parti (o zone) di "accumulo" e di "uscita" dalle in-

Traffico Urbano

tersezioni (zone terminali di tronco da revisionare o progettare insieme alle stesse intersezioni) e “intermedia”, e con particolare riferimento a quest’ultima parte intermedia, si rammenta la necessità di sistematica presenza della segnaletica orizzontale sia di margine che di corsia, ai fini (analogamente alle intersezioni) della riduzione della dispersione delle traiettorie veicolari e del miglioramento della regolarità di marcia (in quanto a velocità) degli stessi veicoli, nonché la contestuale presenza di divieti di fermata o di sosta, salvo che per le strade interzonali o per quelle di quartiere organizzabili come tali.

• **C6. Progetti degli schemi di fasatura e di coordinamento degli impianti semaforici.** Mentre l’osservazione dell’eventuale inidoneità di funzionamento di una intersezione semaforizzata è relativamente semplice, l’individuazione della soluzione ottimale per ovviare al rispettivo malfunzionamento è certamente più complessa. I cosiddetti “verdi inutili” nelle ore di punta ed i “tempi di attesa superiori ad un ciclo semaforico” nelle ore di morbida sono i casi-limite più evidenti di detto malfunzionamento, i quali possono essere risolti, nel primo caso, con interventi molto semplici, ma che negli altri casi richiedono analisi molto più articolate, le quali possono coinvolgere, oltre la canalizzazione e la specializzazione d’uso delle corsie, anche gli stessi sensi di marcia della viabilità principale. Per la regolazione semaforica si rammenta, in generale, che i relativi interventi più ricor-



Foto di Stefano Pozzilli

Impianti semaforici non adeguati ai reali flussi di traffico sono molto spesso origine di congestione e di incidenti.

renti e maggiormente utili risultano essere il recupero delle corsie di accumulo e di uscita dalle intersezioni e la riduzione dei cicli semaforici, per quanto possibile, a due sole fasi principali, nonché la possibilità di svolte a destra continue (utili anche come valido deterrente per le soste vietate sulle corsie di accumulo) e l’adeguata lunghezza delle zone di accumulo; ma altrettanto importanti risultano essere gli interventi connessi al pieno soddisfacimento anche delle esigenze pedonali, alla risoluzione di particolari situazioni di insicurezza stradale (quali specialmente la mancanza di visibilità sulle intersezioni), alla variabilità dei flussi veicolari (risolta con la regolazione semaforica attuata dal traffico, specialmente per le intersezioni “isolate”) e al coordinamento degli impianti semaforici (ancorché contenuto su un limitato numero di intersezioni successive, ad esempio al massimo una decina, specialmente se molto ravvicinate tra loro), nonché alla possibile “chiamata” del-

le fasi di verde da parte dei mezzi pubblici collettivi e delle utenze speciali (ambulanze, vigili del fuoco ecc.).

• **C7. Eventuali progetti preliminari di svincoli stradali a livelli sfalsati.** Durante le analisi di soluzione delle situazioni di maggiore criticità delle intersezioni principali, ma anche durante le analisi di recupero della funzionalità delle intersezioni semaforizzate, può accadere che con soluzioni a raso non sia possibile ricondurre qualche intersezione della viabilità principale a livelli capacitivi accettabili, per cui diviene necessario avanzare ipotesi di interventi infrastrutturali per lo sfalsamento spaziale delle intersezioni medesime. Eccezionalmente ciò può avvenire anche durante le analisi di individuazione di attraversamenti pedonali atti ad evitare drastiche cesure dei tessuti urbani compatti, sia specialmente lungo tronchi stradali di itinerari di scorrimento e interquartiere, sia per la creazione di sedi riservate al trasporto pubblico collettivo.



CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →

Traffico Urbano



Figura II.323/a Art. 135
ZONA A VELOCITÀ LIMITATA
Indica l'inizio di un'area in cui non è consentito superare la velocità riportata nel segnale.



Figura II.323/b Art. 135
FINE ZONA A VELOCITÀ LIMITATA

— I limiti di velocità massima di zona risultano senz'altro più efficaci per garantire il rispetto da parte degli utenti.

In ambedue le situazioni (di intersezioni e di attraversamenti pedonali sfalsati) si tratta comunque di progetti preliminari che rimangono all'esterno dei Piani di Dettaglio (in quanto il PGTV viene portato in attuazione con le soluzioni a raso che presentano il minor indice di criticità), ma è opportuno che gli anzidetti progetti vengano redatti in questa sede progettuale, dove è più facile tenere contestualmente conto della logica generale del Piano. In particolare, per la tipologia degli svincoli da utilizzare si rammentano specificamente i tipi misti "sfalsati - semaforizzati", a basso "consumo" di territorio.

• **C8. Progetti di attrezzatura non segnaletica delle intersezioni e tronchi stradali.** Analogamente a quanto già considerato per i pedoni e per i mezzi di trasporto pubblico collettivo, pure per i movimenti dei veicoli privati è necessario integrare i relativi progetti di canalizzazione delle intersezioni viarie principali e dei loro tronchi stradali di raccordo con quegli ele-

menti di attrezzatura non segnaletica che rappresentano l'indispensabile arredo funzionale per l'ordinata e sicura circolazione stradale. Si tratta cioè dell'inserimento nei progetti di quegli elementi finora non considerati, quali i vari tipi di barriere spartitraffico centrali e laterali, i varchi delle isole spartitraffico tra carreggiate centrali e laterali, gli eventuali cordoli o isole spartitraffico longitudinali di protezione dell'utenza ciclistica, le ringhiere di convogliamento dei pedoni per specifiche esigenze delle canalizzazioni delle intersezioni, financo agli "specchi stradali" e all'eliminazione di "cartelli pubblicitari" per un minimo di recupero della visibilità, altrimenti non risolvibile su alcune intersezioni o curve particolarmente vincolanti. Tutti gli elementi precitati, oltre che consoni con l'ambiente insediativo circostante, devono essere progettati seguendo un preciso criterio di adeguatezza dei loro tipi (comprese le forme e i materiali) ai vari tipi di strade su cui debbono essere inseriti, tenendo particolarmente

presente che la "superattrezzatura" di una strada può anche trasformarsi in elemento di insicurezza, specialmente quando stimoli i conducenti ad una velocità di marcia superiore a quella consentita dalla classifica funzionale della viabilità, alla quale sono commisurati tutti gli elementi geometrici dei tronchi e delle intersezioni stradali.

• **C9. Analisi di coerenza delle velocità di progetto con le prevedibili velocità di esercizio delle singole strade e relativi limiti di velocità.**

Al di là delle rispettive analisi "prima-dopo", proficuamente instaurabili dopo l'esecuzione degli interventi di Piano, già in sede di progettazione con specifici interventi è possibile prevenire particolari situazioni di insicurezza stradale dovute all'eccessiva velocità dei veicoli, in conseguenza del non rispetto dei limiti di velocità previsti dalla classifica funzionale delle strade. Per l'individuazione dei tronchi stradali dove più frequentemente potrebbero verificarsi dette situazioni di insicurezza, in genere è sufficiente far riferimento a quei tronchi viari rettilinei, non coinvolti da alcuna regolazione semaforica intermedia, a due o più corsie per senso di marcia sulla viabilità principale e di relativamente elevata lunghezza (ad esempio, superiori ai 500 m per le strade principali e ai 300 m per le strade locali).

Naturalmente in generale, ai fini della sicurezza stradale risulta essenziale l'informazione (da fornire all'utenza) sui limiti massimi di velocità che devono essere rispettati sui vari tipi di strade, i quali

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio

Traffico Urbano

teoricamente corrisponderebbero ad almeno 5 limiti di velocità: dai 70 km/h per le strade di scorrimento fino (di 10 in 10 km/h) ai 30 km/h per le strade locali, di cui uno solo (quello dei 50 km/h relativo alle strade di quartiere) omissibile sulle rispettive strade, in quanto ricompreso (come limite generalizzato) nella segnaletica di “inizio centro abitato”. Considerando controproducente richiedere all’utenza di rispettare continue variazioni di velocità massima pari a 10 km/h, la soluzione più equilibrata sembra, in generale, quella di riferirsi a due soli limiti di velocità (l’uno di itinerario e l’altro di zona) aggiuntivi a quello generalizzato proprio delle aree urbane, utilizzando le triplette di limiti di velocità corrispondenti a “70-50-30” km/h, oppure “60-40-20” km/h (con variazione dello

stesso limite generalizzato), a seconda della prevalente presenza, in particolare, rispettivamente delle strade di quartiere o di quelle interzonali.

• **C10. Piani generali della segnaletica verticale.** Oltre a quelli già esposti, relativi alla segnaletica semaforica e alla segnaletica dei limiti massimi di velocità, come Piani generali della segnaletica verticale se ne individuano altri tre, di cui due relativi alla segnaletica di prescrizione e l’altro alla segnaletica di indicazione. Nel primo caso (segnaletica di prescrizione) si tratta del “Piano generale delle precedenza”, in quanto a diretta esplicitazione delle precedenza da assegnare ai singoli rami delle intersezioni secondo le tipologie stradali previste dalla classifica funzionale della viabilità, e del “Piano generale degli obblighi dei sensi di marcia principali” (con segnali di direzioni obbligatorie o consentite), in quanto a diretta esplicitazione dello schema generale di circolazione dei veicoli privati sulla viabilità principale. Nell’altro caso (segnaletica di indicazione) si tratterebbe di un “Piano di indirizzamento e di localizzazione delle polarità insediative più importanti” ricadenti in ciascuna area di studio, dal momento che il “Piano Generale della segnaletica di indicazione”, inteso essenzialmente come individuazione strategica degli itinerari tangenziali che più opportunamente debbono essere seguiti dal traffico di attraversamento dell’intera area urbana, dovrebbe già essere stato individuato all’interno del PGTU. Si può

però verificare facilmente che l’anzidetto “Piano di indirizzamento e di localizzazione delle polarità insediative più importanti”, ancorché ridotto ad esempio al raggiungimento delle sole “sedi circoscrizionali” e qualora esteso all’intera area urbana (a partire da tutte le principali penetrazioni extraurbane), condurrebbe in genere a problemi di “sovrassegnalamento” irrisolvibili, specialmente per gli ambiti urbani di più vaste dimensioni. Tutto al più, in alternativa a questo Piano, si potrebbe considerare il “Piano generale della segnaletica dei limiti di frazionamento circoscrizionale dell’area urbana”, in analogia alla segnaletica di inizio e fine dei centri abitati su un “continuum urbano” molto esteso costituito da aree comunali diverse.

Pur non trattandosi sempre di un piano generale, ma solamente di un piano di dettaglio, conviene rammentare in questa sede che, a differenza della segnaletica di indicazione finora trattata, occorre interessarsi anche della segnaletica di indicazione e localizzazione dei principali servizi pubblici, distinguibili nei due tipi di servizi per le situazioni di emergenza (ad esempio, “pronto soccorso”, “carabinieri” ecc.) e per le situazioni ordinarie (ad esempio, “stazione”, “parcheggio di scambio” ecc., come localizzazioni strategiche del PGTU, e “circoscrizione”, “polizia municipale” ecc., come altre localizzazioni più importanti). Il criterio generale di individuazione delle intersezioni su cui installare quest’ultima segnaletica risulta differente da quello della precedente se-



Foto di Stefano Pozzilli

Occorre più attenzione nell’installare la segnaletica relativa ai servizi pubblici.

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →



Traffico Urbano

gnaletica di indicazione, in quanto non si tratta più di guidare l'utente da ciascun luogo prefissato a tutti gli altri luoghi immediatamente esterni o interni all'area in esame, bensì di informare l'utente lungo le strade principali che è "in prossimità" di un determinato servizio pubblico e di guidarlo verso il servizio medesimo. In particolare, detto criterio di prossimità va applicato in modo diverso a seconda che si tratti di situazione di emergenza o di situazione ordinaria:

- nel primo caso (situazione di emergenza), attraverso la preliminare individuazione dell'area di pertinenza di ciascun servizio pubblico di uno stesso tipo esistente in città (ad esempio, individuazione delle aree di pertinenza di ciascun "pronto soccorso"), valutata in termini di percorsi di minima distanza per raggiungere il servizio medesimo, e dai limiti di ciascuna di tali aree condurre gli utenti al rispettivo servizio;
- nell'altro caso (situazioni ordinarie), attraverso la preliminare definizione di un "raggio di informazione" rite-

nuto sufficiente per lo specifico servizio (in genere non superiore ai 500 m) e da tale distanza massima condurre gli utenti al rispettivo servizio (ad esempio, per tutti i "parcheggi di scambio" con la rete portante del servizio di trasporto pubblico collettivo).

• **C11. Progetti integrali della segnaletica orizzontale e verticale.** I progetti integrali in questione (in genere in scala 1:500, salvo relativi dettagli), potranno essere opportunamente redatti solo a conclusione anche delle scelte progettuali relative al settore della sosta veicolare, di cui appresso. Si tratta di progetti integrali sia perché riguardano contestualmente la viabilità principale e la viabilità locale, sia perché la segnaletica orizzontale e quella verticale debbono essere tra loro coordinate, in modo da fornire un univoco e inequivocabile quadro di indirizzo per il comportamento degli utenti sulla strada.

In generale è altresì importante calibrare le dimensioni della segnaletica stradale in rapporto ai tipi di strade pre-

visti dalla classifica viaria adottata, in analogia a quanto già esposto per la cosiddetta "attrezzatura non segnaletica delle strade".

(D) SOSTA VEICOLARE

• **D1. Progetti di organizzazione delle strade parcheggio e delle intersezioni tra strade locali.** L'organizzazione ottimale delle strade parcheggio (strade locali) si riferisce alla disposizione ottimale degli stalli di sosta per le autovetture, in quanto a loro inclinazione rispetto all'asse stradale, orientata cioè in modo tale da massimizzare la quantità di stalli (capacità di sosta) inseribili sulla sede stradale, tenuto conto della indispensabile presenza delle corsie di manovra della sosta. Il CdS prevede opportunamente, poiché quasi sempre maggiormente utili, solo tre tipi di disposizioni degli stalli di sosta: longitudinale o in linea, a spina e a pettine o perpendicolare, con angolo di inclinazione pari, rispettivamente, a 0°, 45° e 90°. Il Regolamento Viario da parte sua, per ciascuna di tali dis-

PRINCIPALI CONTENUTI PROGETTUALI DEI PIANI DI DETTAGLIO DEL PGTU Componente Fondamentale del Traffico - (D) Sosta Veicolare

SETTORE DI INTERVENTO (previsto dalla Direttiva Min. LL.PP./1995)	ELABORATI DI ANALISI E PROGETTUALI (proposti ad integrazione della Direttiva)
Organizzazione delle strade parcheggio e delle relative intersezioni	D1 Progetti di organizzazione delle strade parcheggio e delle intersezioni tra strade locali
	D2 Progetti di attrezzatura delle strade parcheggio
Organizzazione delle aree di sosta a raso fuori dalle sedi stradali	D3 Progetti di organizzazione delle aree di sosta a raso esterne alle sedi stradali
	D4 Progetti di attrezzatura delle aree di sosta esterne alle sedi stradali
	D5 Ubicazione dei cassonetti e degli stalli di altri veicoli di "servizio" sulle strade principali
	D6 Bilancio generale della sosta veicolare
Progetto dei parcheggi multipiano sostitutivi	D7 Eventuali progetti preliminari di parcheggi multipiano sostitutivi della sosta su strada
Organizzazione della tariffazione e/o limitazione temporale della sosta	D8 Eventuali progetti di ulteriori aree con tariffazione della sosta e/o con limitazioni temporali

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →

Traffico Urbano



Foto di Stefano Pozzilli

Due classici esempi di mancato rispetto delle norme sulla sosta.



Foto di Stefano Pozzilli

posizioni di base (alle quali generalmente si aggiunge quella della doppia spina incastrata), definisce poi le singole dimensioni degli stalli (rapportate a quelle dell'autovettura tipo adottata) e delle corrispondenti corsie di manovra (in funzione anche del raggio di curvatura minimo dell'autovettura tipo), da cui conseguono le larghezze delle fasce elementari di sosta nella direzione trasversale della sede stradale, a ciascu-

na delle quali si può associare un proprio indice di capacità di sosta (espresso in numero di stalli per metro lineare di lunghezza stradale). Infine, combinando tra loro le varie fasce di sosta elementari anzidette e tenendo debitamente conto sia della compatibilità della larghezza della corsia di manovra con ambedue le file di stalli latistanti (l'uso ottimale delle corsie di manovra è proprio nel servizio di due file di stalli latistanti), sia della eventuale necessità di banchine o spartitraffico (in vernice o con cordolo) aggiuntivi per l'apertura degli sportelli delle autovetture, nonché della corrispondente somma degli indici di capacità della sosta di ciascuna fila, si possono facilmente valutare le disposizioni composite ottimali di sosta per ciascuna larghezza di carreggiate stradali disponibili. Più esattamente, per il rapido svolgimento del lavoro di definizione dell'organizzazione ottimale della sosta su un vasto insieme di strade parcheggio, conviene preliminarmente determinare - in forma

sistematica - le anzidette disposizioni ottimali al variare della larghezza delle carreggiate, producendo così il cosiddetto "abaco delle disposizioni ottimali di sosta". Quasi sempre il Regolamento Viario prevede anche dimensioni ridotte delle fasce di sosta elementari (normalmente si tratta, al massimo, di riduzione pari al 10%, applicate sulle sole dimensioni trasversali degli stalli e delle corsie di manovra), da utilizzare nelle situazioni più vincolanti (sia di spazi stradali a disposizione che di domanda di sosta). L'uso di tali standard ridotti va commisurato al fatto che, in genere, occorre più di una sola manovra veicolare per effettuare le operazioni di sosta e, quindi, si adattano meglio alle situazioni in cui sono presenti soste di lunga durata e non si ha sentita necessità di scorrevolezza del traffico veicolare.

Finora si è considerata la sola sosta delle autovetture. Per la sosta degli altri tipi di veicoli e specificamente di biciclette, ciclomotori e motocicli e di mezzi pesanti per la distribuzione delle merci, specialmente in sede di valutazione della capacità di sosta complessiva per ciascuna zona, può farsi riferimento a coefficienti di equivalenza statica dei veicoli, desumibili dai loro ingombri statici e, per quanto possibile, da un uso modulare (sub o multi) degli stalli delle autovetture (ad esempio, 4 stalli di sosta a pettine per biciclette, ciclomotori e motocicli equivalenti a 1 stallo in linea delle autovetture, oppure 1 stallo in linea per i mezzi pesanti "medio-grandi" equivalente a 2 stalli in linea delle autovetture).



CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →

Traffico Urbano

Organizzate le strade parcheggio, si può passare ad affrontare l'argomento relativo all'organizzazione delle relative intersezioni. Infatti, le due variabili "inizio e fine delle file di stalli" e "tipo di disposizione degli stalli medesimi" sono quelle che incidono più profondamente sui due problemi principali delle intersezioni tra strade locali, specificamente relativi alla visibilità tra veicoli e alla agibilità delle manovre di svolta dei mezzi pesanti. Si tenga presente che, pur non essendo presenti tra questi ultimi i mezzi di trasporto pubblico collettivo di linea, sulle strade locali possono comunque transitare i cosiddetti "scuolabus", oltre che i mezzi di raccolta dei rifiuti solidi urbani e quelli per il rifornimento delle attività commerciali.

• **D2. Progetti di attrezzatura delle strade parcheggio.** Riguardo alla attrezzatura non segnaletica delle strade parcheggio si ritiene necessario rammentare, anzitutto, i relativi tre principali gruppi di elementi, indispensabili per l'ordinato e sicuro riassetto della circolazione stradale:

- cordoli di separazione delle file di stalli, tra di loro o con ostacoli fissi, necessari in alcuni casi di disposizioni di sosta per l'apertura dei sportelli dei veicoli su stalli longitudinali;
- protezioni delle testate delle file di sosta, in corrispondenza delle intersezioni stradali e degli attraversamenti pedonali lungo i tronchi stradali distinguibili in: protezioni centrali, con riferimento a quelle disposizioni di sosta su



Foto di Stefano Pozzilli

— L'organizzazione ottimale delle aree di sosta deve facilitare la ricerca degli stalli liberi da parte degli utenti.

carreggiate così ampie da consentire autonome fasce di sosta interne alle carreggiate medesime (in genere, si tratta di elementi prefabbricati o di isole in vernice), e protezioni laterali, meglio conosciute come "sagomatura dei terminali dei marciapiedi" le quali, oltre alla funzione di protezione dei veicoli in sosta sulle file di stalli a lato delle carreggiate stradali, svolgono gli essenziali ruoli di recupero della visibilità sulle intersezioni (sia tra veicoli che tra questi e i pedoni), di riduzione della lunghezza degli attraversamenti pedonali, di ampliamento degli spazi di attesa dei pedoni prima di attraversare le carreggiate e di recupero di posizioni idonee per il collocamento della segnaletica verticale ed eventualmente semaforica (in una prima fase di attuazione di dette sagomature dei marciapiedi anch'esse possono essere realizzate con elementi prefabbricati, in attesa di ristrutturazione completa delle carreggiate stradali);

- ampliamenti trasversali dei marciapiedi in corrispondenza degli attraversamenti pe-

donali ubicati lungo tronchi stradali e intesi come interruzione fisica delle file di stalli laterali protratta almeno per tutta la larghezza dell'attraversamento pedonale (detti ampliamenti vengono a svolgere tutte le importanti funzioni precedentemente indicate per la sagomatura dei terminali dei marciapiedi e come queste ultime sagomature possono essere temporaneamente realizzate con elementi prefabbricati).

Oltre a quelli esposti, sulle strade parcheggio sussistono altri utili elementi complementari, da relazionare a casi specifici, come la presenza della tariffazione della sosta (per quanto attiene i distributori automatici di tessere elettroniche prepagate a scalare, di "grattini", biglietti per la sosta ecc.), o la presenza di soste di veicoli a due ruote, motorizzati o non (per quanto attiene i "porta-caschi", le rastrelliere per biciclette ecc.), senza dimenticare i casi particolari delle strade-parcheggio a fondo cieco, per quanto attiene i loro dispositivi di inversione di marcia (in alcune situazioni facil-

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio

Traffico Urbano



Foto di Stefano Pozzilli



Foto di Stefano Pozzilli

Parcheggio urbano attrezzato con alberi e aiuole verdi,
con accesso regolato da sbarre mobili.

mente ottenibili rinunciando alla disponibilità d'uso dell'ultimo stallo di ciascuna coppia di file di sosta laterali o centrali).

- **D3. Progetti di organizzazione delle aree di sosta a raso esterne alle sedi stradali.** Considerato che ai punti precedenti si è trattato della sosta sulle strade locali (strade-parcheggio) e, indirettamente, anche della sosta sulle strade interzonali (file di sosta con corsia di manovra coincidente con la corsia di marcia normale dei veicoli), sulle strade di quartiere (fascia laterale di sosta a fianco della carreggiata) e

sulle strade interquartiere e di scorrimento (carreggiata di servizio a fianco di quella principale, con il relativo spartitraffico ampliato in modo tale da consentire sicure manovre di immissione e di uscita dalla anzidetta carreggiata principale), in questo punto viene fatto esclusivamente riferimento alle aree di sosta a raso esterne alle sedi stradali, di conformazione comunque varia e delimitata da opportuno cordolo (con o senza parapetonali) e/o da recinzione.

L'organizzazione ottimale di tali aree si riferisce all'individuazione dei tipi più opportuni di combinazione di fasce

di sosta che consentano di ottenere la massima disponibilità di posti-auto (stalli), il che molto frequentemente si ottiene con disposizione di fasce di sosta a pettine e minimizzando l'estesa complessiva delle corsie di manovra e, in particolare, quella delle corsie di manovra a servizio di un solo lato di file di stalli (tenendo comunque conto di non rendere eccessivamente complessa la ricerca degli ultimi stalli liberi da parte degli utenti). Queste ultime indicazioni derivano dall'osservazione che la massima produttività di posti auto per unità di superficie disponibile (indicatore "superficiale" e non più "lineare" come per le strade parcheggio) si ottiene appunto con detta disposizione di stalli a pettine, o più esattamente a "due pettini frontisti" (altrimenti detta a "doppio pettine", con riferimento alla ripetizione di moduli tra loro affiancati su aree vaste). In generale, comunque, quanto ora affermato va verificato attraverso la specifica procedura di individuazione della disposizione ottimale degli stalli nelle aree di sosta, la quale rimane piuttosto semplificata dalla possibilità di uso degli abachi delle soluzioni ottimali delle strade parcheggio. Si tratta, in sostanza, di geometrizzare, per quanto possibile, l'area a disposizione in uno o più rettangoli o trapezi ed "entrare" in detti abachi (con standard ridotti o normali) considerando come "larghezza della carreggiata" la rispettiva "altezza" (dimensione minore) del rettangolo o trapezio di riferimento, ottimizzando infine solo l'uso degli spazi residui per-



CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →

Traffico Urbano

ferici dell'area (a partire ed in prosecuzione della soluzione base individuata con l'abaco), nonché le posizioni più opportune per le corsie di accesso alle varie file di stalli, a partire dalla o dalle (per aree molto vaste) entrate al parcheggio. Fa eccezione a tale procedura solo il caso di aree inedificate in cui risulta molto variabile l'altitudine dei luoghi, per il quale occorre contestualmente decidere i "terrazzamenti" più opportuni da adottare e la loro viabilità di disimpegno.

• **D4. Progetti di attrezzatura delle aree di sosta a raso esterne alle sedi stradali.** I progetti in questione seguono gli stessi criteri progettuali esposti per l'attrezzatura dei parcheggi di scambio, ma debbono essere opportunamente adattati per quanto attiene gli aspetti ivi considerati in merito alla "sicurezza pubblica", i quali in questa sede vanno mitigati in rapporto alle posizioni in genere "meno periferiche" delle aree in esame. Pertanto, fermo restando quanto già detto circa l'illuminazione artificiale e gli accessi veicolari, va precisato che la delimitazione dell'area, ove necessario (cioè escluse le piazze), può essere effettuata con semplici "cordolature" (cioè senza recinzioni), le quali per le aree ambientalmente più qualificate o comunque lambite da viabilità principale dovranno essere provviste di adeguati parapetonali, che consentano una completa permeabilità pedonale della delimitazione dell'area di sosta sui marciapiedi circostanti (uso di parapetonali discontinui). Quando invece non siano previsti



Foto di Stefano Pozzilli

—Troppo spesso veicoli in sosta irregolare e cassonetti mal posizionati impediscono la visibilità sulle intersezioni.

gli anzidetti marciapiedi, la permeabilità pedonale della delimitazione dell'area va contenuta nei punti strettamente indispensabili, comunque dotati di specifico attraversamento pedonale (uso di parapetonali continui). Altresì, la problematica della custodia dei veicoli può essere ricondotta (senza specifici vincoli di responsabilità degli eventuali furti per il gestore dell'area) al sistema di esazione delle tariffe di sosta, attraverso l'uso di varchi veicolari con "sbarre o sbarramenti mobili" e, comunque, con esazione delle tariffe medesime effettuata "a motore spento". Nel caso in cui, invece, si usino distributori automatici di biglietti per la sosta, tessere elettroniche prepagate a scalare e "grattini", viene completamente tralasciata la problematica della custodia dei veicoli, in analogia a quanto avviene per la sosta su strada.

Un ultimo, non in ordine di importanza, elemento di arredo funzionale delle aree di sosta riguarda la realizzazione, ove possibile, di alberatu-

re e aiuole verdi, le quali al di là degli aspetti propri dell'arredo urbano contribuiscono a migliorare il livello di servizio complessivo dell'area di sosta, se non altro per quanto attiene al riparo da "l'insolazione" dei veicoli, all'orientamento dei conducenti nelle aree più vaste ed all'ordinato uso degli stalli di sosta (nelle parti del parcheggio a forma irregolare rispetto alle fasce di sosta). Ove presenti detti elementi, ben si accompagna la realizzazione di "pavimentazioni a verde" (con elementi prefabbricati forati ed autobloccanti), ancorché limitate alle sole file di sosta e non alle corsie di manovra.

• **D5. Ubicazione dei cassonetti e degli stalli per la sosta di altri veicoli "di servizio" sulle strade principali.** Con riferimento specifico alle strade della viabilità principale, dove dovrebbe vigere il divieto di sosta per motivi di fluidità del traffico veicolare (ad eccezione quindi delle strade interzonali e delle strade di quartiere con fascia laterale di sosta), si pone la

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio

Traffico Urbano

problematica particolare che anche un solo cassonetto per i rifiuti solidi urbani viene a rappresentare l'innescò di una fila di soste illegali. Risulta quindi indispensabile che detti cassonetti (in sosta permanente) non risultino ubicati sulle carreggiate delle strade principali (più che mai sulle strade di scorrimento e interquartiere), così come analogamente può dirsi specialmente per i veicoli pesanti (operazioni di carico e scarico delle merci), gli autobus turistici (operazioni di salita e discesa di passeggeri), i taxi (in stazionamento temporaneo) e i veicoli degli invalidi nella deambulazione (in sosta prolungata). In assenza di spazi di sosta alternativi nelle vicinanze (da ricercare, per quanto utile, anche sulla viabilità trasversale locale), si tratta di minimizzare il "danno" dei ripetuti restringimenti delle carreggiate principali (ancorché di maggiore o minore durata), accentrando laddove essi debbono già avvenire per la presenza di fermate (senza golfo) dei mezzi di trasporto pubblico collettivo. In termini operativi si tratta, dunque, in assenza di altre soluzioni, di creare quei tronchi di fermate e soste di servizio (dell'ordine dei 40-60 m, compresa la fermata dei mezzi pubblici), di cui si è già detto con riferimento a questi ultimi mezzi.

In dettaglio per i singoli veicoli in esame, come localizzazioni ottimali dei loro spazi di sosta o di fermata, si rammenta che si tratta in generale dei punti di inizio e fine delle file degli stalli di sosta delle autovetture, in prossimità delle intersezioni (fatti sempre salvi i rispettivi vin-

coli di capacità e di visibilità) e preferenzialmente sulla strada di minore importanza, almeno per quanto riguarda i cassonetti, i veicoli merci e i taxi (in quanto viene a migliorare la loro area di influenza del servizio), mentre per gli autobus turistici e i veicoli degli invalidi nella deambulazione si tratta della vicinanza ai luoghi di specifico interesse. In particolare, gli stalli di sosta per il carico e lo scarico delle merci e quelli degli invalidi nella deambulazione sono da attrezzare con scivolo verso il marciapiede (ad uso rispettivamente dei carrelli e delle carrozzelle).

• **D6. Bilancio generale della sosta veicolare.** Molto frequentemente il bilancio in questione viene interpretato come equilibrio tra le quantità di spazi di sosta eliminati e di spazi di sosta recuperati. Questo tipo di equilibrio è però da considerarsi insoddisfacente, poiché nulla garantisce circa la disponibilità complessiva di posti atti o meno a soddisfare le esigenze di sosta veicolare, lasciando in sostanza immutata la preesistente situazione generale (negativa o positiva che sia). Più correttamente (dal punto di vista progettuale) e proficuamente (dal punto di vista dei tempi di studio), il bilancio generale della sosta veicolare conviene che sia riferito al confronto tra le presenze attuali (legali ed illegali) di veicoli in sosta sugli spazi pubblici (strade ed aree) e la capacità di sosta derivante dai progetti predisposti sui medesimi spazi e su quelli aggiuntivi eventualmente presi in considerazione (a prescindere, cioè, dalla valutazione

della capacità di sosta attuale). In effetti, il confronto in questione andrebbe eseguito con riferimento a tutti gli spazi di sosta esistenti, sia pubblici che privati, in quanto l'attuale situazione di congestione del traffico stradale non deve risultare peggiorata da "posizioni di comodo", relative a chi, pur disponendo di un proprio posto, seguita a lasciare il suo veicolo su spazi pubblici, eventualmente anche per convenienza economica (ad esempio, attraverso l'affitto del proprio posto-auto da parte di residenti non soggetti alla tariffazione della sosta su strada). Le relative indagini vanno almeno eseguite a campione di isolati (tra loro simili in quanto a tipi edilizi), tenendo comunque presente che si tratta di individuare i "posti-auto liberi su spazi privati purché utilizzabili allo scopo del riequilibrio del bilancio generale della sosta su spazi pubblici"; ciò significa, ad esempio, che utilizzabili (relativamente) sono quelli liberi in garage pubblici, mentre per definire come tali quelli disponibili in box privati si richiede la conoscenza di elementi supplementari di indagine (quali: la contestuale sosta su strada dei veicoli dei proprietari dei box in questione).

Instaurato il confronto tra veicoli presenti e stalli di sosta disponibili zona per zona, si può procedere alle analisi progettuali finalizzate all'individuazione degli interventi necessari per ottenere l'equilibrio del bilancio generale della sosta, tenendo presente che la situazione di ciascuna zona può considerarsi equilibrata al momento in cui il disavanzo algebrico dei due



Traffico Urbano

termini a confronto risulti contenuto nell'ordine del 5% (con riferimento agli stessi ordini di grandezza percentuale presentati per un lato dal limite pressoché "fisiologico" delle infrazioni stradali e, per l'altro, dalla pratica impossibilità per gli utenti di individuare i relativi posti di sosta residuali liberi). Nel caso opposto (equilibrio sbilanciato) e nel rispettivo caso più frequente di deficit zonale di posti-auto, si verifica anzitutto la situazione delle zone contigue, nel tentativo di trovarne qualcuna nell'opposta situazione di sosta per instaurare un "equilibrio allargato" a due zone, ammesso che ciò risulti valido date le dimensioni delle zone individuate e le entità dei deficit e dei surplus di sosta da considerare. In ogni caso risultano poi sempre possibili le rivisitazioni dei progetti predisposti, finalizzate al recupero di posti-auto, specialmente in merito a: la utilizzabilità di parte dei marciapiedi molto larghi, il rinvio della realizzazione di AP locali (a future situazioni di traffico stradale meno congestionato), lo sgombero generale della sosta sulla viabilità principale (contenuto al minimo delle sole strade di scorrimento e interquartiere e alle altre strade interessate dai più rilevanti flussi del servizio di trasporto pubblico collettivo), l'individuazione di ulteriori aree a raso per la sosta al di fuori delle sedi stradali (specialmente con riferimento alle aree in attesa di destinazione urbanistica definitiva), l'uso generalizzato di standard ridotti per le fasce di sosta e - eccezionale, per la logica dei PUT - l'uso di par-

cheggi multipiano, di cui si dirà successivamente. Il raggiungimento dell'equilibrio del bilancio della sosta, è fondamentale, in quanto anche propedeutico all'applicazione di efficaci Piani di Vigilanza Urbana. Infatti, solo al momento in cui si entri nella logica (già citata) che "la sosta è ovunque proibita, salvo dove consentita dalla segnaletica orizzontale, con le limitazioni indicate dalla segnaletica verticale", si potrà eliminare quel fattore di dubbi nella discrezionalità delle multe (quali multare tra tanti veicoli in sosta vietata?) che rappresenta uno dei maggiori attuali impedimenti per un efficiente servizio di vigilanza urbana.

Nell'altro caso molto più raro, relativo al surplus zonale di posti-auto e con riferimento specifico alle zone centrali e semicentrali, conviene anche per esso eseguire la rivisitazione dei progetti predisposti, ma in forma naturalmente opposta a quella anzi indicata, cioè eliminando i posti-auto e seguendo anche i criteri di intervento propri del recupero ambientale della città (ad esempio, maggiore disponibilità di spazi pedonali, recupero di spazi a verde, di spazi di rispetto per i monumenti ecc.), al fine proprio di non vanificare gli indirizzi progettuali del PGTU, specialmente quelli connessi all'uso prevalente del servizio di trasporto pubblico e all'uso razionale delle autovetture private.

• **D7. Eventuali progetti preliminari di parcheggi multipiano sostitutivi della sosta su strada.** Al momento in cui a seguito del bilancio

zonale della sosta veicolare non rimanga altro che riferirsi alla realizzazione di nuovi parcheggi multipiano, sostitutivi (a conguaglio) delle soste di intralcio, in particolare, per il deflusso veicolare sulla viabilità principale e per il deflusso pedonale sulla viabilità cittadina, principale o locale che sia, anche per questi parcheggi multipiano (analogamente a quanto detto per i parcheggi di scambio) si tratta di una anticipazione della tempistica prevista dal relativo settore del PUP, che può avvenire sotto due forme:

- quella degli impianti già previsti dal PUP, in corso di realizzazione, o in corso di progettazione esecutiva, o in attesa di verifiche localizzative definitive;

- quella degli impianti al momento non previsti dal PUP, rispetto ai quali il bilancio generale della sosta (zona per zona) viene a costituire un valido monitoraggio per l'aggiornamento del PUP medesimo.

Specialmente in quest'ultimo caso, ma anche in quello di attesa delle verifiche localizzative del vigente PUP, può risultare interessante la progettazione di parcheggi provvisori a due piani, con strutture rimovibili al momento in cui si passi alle realizzazioni proprie dell'attuale PUP o di quello aggiornato. Dette soluzioni trovano più facile attuazione se le rispettive localizzazioni degli impianti coincidono in particolare con alcune delle aree di sosta esterne alle sedi stradali, di cui si è già trattato.

Naturalmente, anche in questo caso dei parcheggi multipiano (come per i parcheggi di scambio e per gli svincoli



Traffico Urbano



Foto di Stefano Pozzilli

In caso di elevati deficit di posti auto appare funzionale la realizzazione di parcheggi provvisori a due piani.

stradali a livelli sfalsati), si tratta di progetti preliminari che rimangono all'esterno dei Piani di Dettaglio, con la differenza però che, senza la loro realizzazione e in presenza di elevati deficit di posti-auto, risulta notevolmente vincolata anche l'efficacia dei citati Piani di Vigilanza Urbana. Da ciò essenzialmente deriva la precitata ipotesi di realizzazione immediata dei "parcheggi provvisori a due piani".

I progetti preliminari in questione comprendono, in particolare, lo studio dell'organizzazione del piano-tipo dei parcheggi multipiano e dei suoi adattamenti come pianoterreno, riguardo alle entrate e uscite veicolari e pedonali dall'impianto. Salvo che per i parcheggi meccanici, l'ottimizzazione delle quantità di stalli su ogni piano (comprensivi in genere di un 10% degli spazi da destinare a biciclette, ciclomotori e motocicli) non si differenzia molto da quella precedentemente esaminata per le aree di sosta esterne alle sedi stradali, con l'ulteriore vincolo in questo

caso di minimizzare anche gli spazi da destinare alle rampe, necessarie per il disimpegno veicolare da un piano all'altro.

• **D8. Eventuali progetti di ulteriori aree con tariffazione della sosta e/o con limitazioni temporali.** Al momento in cui si raggiunga l'equilibrio nel bilancio generale della sosta veicolare può sembrare lecito porsi il quesito se sia indispensabile mantenere in vigore la disciplina della tariffazione della sosta prevista nel PGTU. La risposta a tale quesito risulta - quasi ovviamente - affermativa, anche al di là delle note considerazioni circa la necessità sia di travaso dell'utenza dal sistema di trasporto individuale privato a quello pubblico collettivo, sia di uso maggiormente razionale dei mezzi privati (anche in termini di loro uso collettivo), che di aumento dell'indice di rotazione dei veicoli sui posti di sosta maggiormente appetiti (cioè, in pratica, maggiori disponibilità di spazi per soste brevi). Infatti, lo stesso

equilibrio del bilancio della sosta si ottiene in generale (salvo casi anch'essi piuttosto rari di surplus di posti-auto in zone periferiche) attraverso il decentramento dell'utenza verso nuovi spazi di sosta circostanti (siano essi su strade-parcheggio o su aree a raso esterne alle sedi stradali o in parcheggi multipiano) e per ottenere tale decentramento (che comporta quasi sempre maggiori percorrenze pedonali per gli utenti) risulta necessario utilizzare la tariffazione della sosta. Ancora più in approfondimento, qualcuno potrebbe sostenere che detto decentramento delle soste si otterrebbe anche con il solo uso di un'intensa azione di vigilanza urbana, ma pur sempre rimarrebbe valida la constatazione che, per ottenere quest'ultimo risultato, occorrono risorse economiche aggiuntive (anche per l'uso degli ausiliari del traffico), praticamente e correttamente recuperabili sempre e solo attraverso la tariffazione della sosta.

Quanto ora esposto consente inoltre di evidenziare il criterio progettuale di localizzazione di nuove aree della tariffazione della sosta e/o di variazione del livello delle tariffe orarie vigenti, consistente nella logica del "decentramento economico delle soste", nel senso che in genere, sui luoghi da dove vanno allontanate le soste, va almeno mantenuta la tariffa oraria attuale (se vigente) e che, sui luoghi dove si recuperano nuovi spazi di sosta, va tutto al più introdotta una tariffa oraria di livello immediatamente inferiore a quello dei luoghi precedenti. In particolare, nell'applicare detta logi-



CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio →

Traffico Urbano

ca va tenuto presente che le zone con limitazioni temporali delle durate di sosta (zone disco) sono da identificare come zone a tariffa minima assoluta (corrispondente alla tariffa nulla) e che il sistema tariffario da individuare presenti una sua "continuità territoriale", senza cioè il verificarsi di "isole non regolamentate", le quali sulle brevi distanze condannerebbero immediatamente l'isola medesima alla sicura "congestione da sosta", per il travaso delle utenze dalle zone regolamentate circostanti.

CONSIDERAZIONI FINALI

In particolare gli ultimi due argomenti trattati risultano meritori di altrettante brevi considerazioni finali.

Per il primo argomento, si osserva, in generale, che le ipotesi avanzate di realizzazione di impianti di parcheggio multipiano, a conguaglio dei deficit di posti-auto rilevati nel bilancio zonale della sosta, possono sembrare piuttosto "rigide" e forse anche "ridondanti" rispetto a futuri consistenti potenziamenti del servizio di trasporto pubblico urbano. Ma non poteva essere diversamente al momento in cui si è deciso di "chiudere l'equilibrio delle esigenze delle diverse componenti di traffico, rispetto alle limitate disponibilità di spazi pubblici stradali, proprio sul bilancio della sosta veicolare", anche con riferimento agli opportuni finanziamenti da parte del capitale privato che possono intervenire per la realizzazione delle rispettive opere e servizi. Altresì, la citata ipotetica ridondanza degli im-

pianti di parcheggio multipiano non viene a sussistere, qualora gli effetti positivi del miglioramento di capacità del servizio di trasporto pubblico (in termini di recupero di spazi stradali) vengano tutti bilanciati da contestuali miglioramenti dell'ambiente urbano (pedonalizzazioni, aree di rispetto dei monumenti, fasce a verde ecc.), resi possibili dai corrispondenti divieti di sosta imposti sulle sedi stradali, anche per quelle di tipo locale. D'altronde, in definitiva, non risultano sussistere altre valide linee di intervento per la politica di contestuale recupero sia della sicurezza e della fluidità del traffico stradale che della gradevole fruibilità dell'ambiente urbano, a meno che non si vogliano affrontare politiche di "extrema ratio", quali quella della rottamazione dei veicoli "esuberanti" (quantitativamente e qualitativamente), associata a vincoli di uso non urbano di quei veicoli che risultano al di sopra di determinate dimensioni, oppure associata al possesso (di proprietà o in affitto) di rispettivi spazi di sosta esterni alle sedi stradali, o altre politiche similari, tutte comunque in genere al di fuori del PGTU adottato.

Per l'altro argomento e con riferimento specifico all'esperienza romana, è opportuno affrontare la delicata problematica delle tariffe di sosta per i residenti, rispetto alle quali il PGTU intraGRA, in analogia al Codice della Strada, si esprime indicando "tariffe nulle o comunque molto basse". Questa espressione va interpretata e chiarita segnalando l'opportunità politica che, per avviare la disciplina

di tariffazione della sosta in una città di vastissime dimensioni con un adeguato consenso dei cittadini, per una prima fase temporale si utilizzino solo tariffe nulle per i residenti (sempreché siano tali e inoltre considerate tali rispetto ad ambiti urbani molto ristretti), mentre nella successiva fase temporale di intervento debbano utilizzarsi quelle che lo stesso PGTU indica come "tariffe molto basse". Infatti occorre tenere presente che, con tariffe nulle per i residenti, la politica di tariffazione della sosta può esprimere la sua efficacia solamente a circa il 20-30% della sua potenzialità, in quanto mediamente nella città - anche nelle ore di punta diurne - circa l'80-70% dei posti-auto tariffati vengono utilizzati da residenti. Tra l'altro, con la tariffazione della sosta anche per i residenti - ancorché con tariffa "molto bassa" - vengono sensibilmente ad attenuarsi gli effetti deleteri di quelle "posizioni di comodo (economico)", di cui si è detto in merito alla necessità di indagare pure sulla situazione della sosta degli spazi privati. Parimenti, sulla base delle esperienze di altre città italiane ed estere, si può chiarire il valore "molto basso" delle tariffe dei residenti raggugliandolo almeno al valore di una sola ora di sosta per ciascun giorno feriale, con riferimento alla tariffa oraria in vigore nella zona di appartenenza. Molto interessanti in questo settore si stanno altresì evidenziando le formule, assai economiche, di abbinamento della tariffazione di sosta dei residenti con gli abbonamenti al servizio di trasporto pubblico collettivo. ●

CONTENUTI indispensabili DEI PIANI di dettaglio