

## 1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di San Paolo d'Argon ha incaricato il Centro Studi Traffico di Milano di predisporre uno Studio sul traffico che nei contenuti possa essere ricondotto ad un Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU).

Il PGTU è, secondo quanto previsto dalle Direttive Ministeriali, un Piano di immediato intervento da aggiornare con cadenza biennale (Figura 1.1.1); pertanto esso deve configurarsi come un pacchetto coordinato e integrato di interventi immediatamente attuabili, svincolato da progetti infrastrutturali significativi.

Il PGTU, sempre secondo le Direttive del Nuovo Codice della Strada, rappresenta il primo livello di pianificazione di un pacchetto progettuale denominato PUT (Piano Urbano del Traffico), i cui sviluppi successivi comprendono altri due livelli: i Piani Particolareggiati (2° livello) e i Piani Esecutivi (3° livello).

Pertanto il PGTU rappresenta il Master Plan del Traffico in cui si effettuano le scelte strategiche sui grandi temi (scelta modale per l'accessibilità alla Città, soddisfacimento della domanda di sosta e politica di regolamentazione dei parcheggi, politica ambientale, ruolo del trasporto pubblico e della bicicletta); dopo aver approvato il PGTU, sarà necessario avviare la redazione dei Piani Particolareggiati ed Esecutivi, per definire un programma operativo in grado da un lato di individuare le priorità temporali di intervento nel rispetto di fattibilità tecnica e criticità dei problemi, e dall'altro di sviluppare al massimo livello di dettaglio le scelte di indirizzo strategico effettuate nel PGTU

Il Piano Generale del Traffico Urbano di San Paolo d'Argon è stato predisposto con i seguenti obiettivi generali:

- i) mantenere aggiornate le principali banche dati come previsto dalle normative vigenti (Nuovo Codice della Strada e Direttive);
- ii) valutare i mutamenti avvenuti sul territorio negli ultimi anni riguardanti il sistema della mobilità;
- iii) analizzare le tendenze evolutive contenute nei Piani di settore esistenti per verificare la loro coerenza con gli obiettivi del PGTU;
- iv) definire un pacchetto coordinato e integrato di interventi, immediatamente attuabili, che consenta di affrontare e risolvere le principali criticità emergenti;
- v) creare le condizioni affinché il Comune possa avviare un processo che preveda la redazione, l'adozione, l'approvazione, l'attuazione e il monitoraggio del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU).

## 1.1 Obiettivi, Contenuti e Metodologia del PGTU

Il Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di San Paolo d'Argon, nel rispetto degli indirizzi legislativi, si prefigge l'obiettivo tecnico di dare una serie di proposte coordinate di intervento sui seguenti principali sistemi:

- i) il sistema ciclopedonale;
- ii) il sistema della moderazione del traffico;
- iii) il sistema di circolazione;
- iv) l'assetto funzionale della rete viaria con l'individuazione dei percorsi per il traffico specifico e per il traffico di attraversamento;
- v) la classificazione delle strade e di conseguenza il regime delle precedenza;
- vi) il sistema dei parcheggi;
- vii) il sistema di regolamentazione della sosta;
- viii) i contenuti del Regolamento Viario;
- ix) le modalità di attuazione del PGTU con la definizione degli stralci temporali (priorità di intervento).

Il PGTU di San Paolo d'Argon è stato realizzato in quattro fasi distinte di attività (Figura 1.1.2).

Nella prima fase si sono analizzati il sistema attuale urbanistico, della viabilità, del traffico.

In questa fase si sono analizzati le banche dati esistenti, nonché i contenuti progettuali dei Piani e Progetti riguardanti il sistema della mobilità (studi esistenti, proposte, priorità e tempi di Piani Settoriali, di eventuali Programmi di interventi su ZTL e sul sistema di regolamentazione della sosta residenziale e non), con il preciso scopo di individuare le indagini ricognitive da organizzare sulle varie componenti delle problematiche di traffico per creare banche dati aggiornate e complete, e per definire il Quadro Diagnostico e comprendere i "Fenomeni".

Nella seconda fase si è definito il programma di indagine e si sono svolti, in periodi tipo e significativi, i rilievi programmati di comune accordo con l'Amministrazione Comunale.

Questa fase di studio ha riguardato l'aggiornamento dei dati sulla mobilità, con rilievi dei flussi di traffico, rilievi sulla sosta, e l'analisi delle banche dati esistenti riguardanti l'ambiente e la sicurezza stradale. Le Banche Dati raccolte sono state organizzate in un Sistema Informativo della Mobilità (SIM), dove dovranno afferire anche gli altri dati esistenti di rilevanza per una pianificazione integrata, comprendenti dati urbanistici, sull'inquinamento, e sull'incidentalità.

A conclusione di questa seconda fase è stato trasmesso all'Amministrazione Comunale una prima Relazione Tecnica, con la presentazione dei dati raccolti, in data Ottobre 2007.

Nella terza fase si sono individuate innanzitutto delle strategie alternative di pianificazione del traffico, partendo dalla possibile validazione delle proposte strategiche attraverso i risultati delle indagini svolte in seconda fase.

Le strategie alternative hanno riguardato argomenti quali il grado di accessibilità al Centro con l'automobile e la relativa domanda di parcheggio che si vuol soddisfare, l'eventuale grado di regolamentazione che si vuol raggiungere, i limiti finanziari che si possono dare agli investimenti in infrastrutture di trasporto.

Già in questa fase è stata avviata la fase di ascolto e di condivisione delle scelte progettuali, attraverso il confronto con Soggetti istituzionali e non e con le diverse categorie sociali ed economiche.

Nella quarta ed ultima fase, in base ai risultati delle attività svolte in III fase, si stanno definendo insieme all'Amministrazione Comunale le possibili modalità per la realizzazione e l'attuazione del PGTU nelle fasi successive: si sta procedendo con l'assistenza all'Amministrazione Comunale per completare l'iter amministrativo del PGTU previsto per legge (direttive del Ministero dei Lavori Pubblici, pubblicate sulla G.U. del 24-6-1995), con la stesura dei documenti necessari per la divulgazione dei contenuti progettuali, con la partecipazione a presentazioni pubbliche, per giungere infine all'approvazione definitiva del PGTU in Consiglio Comunale.

Il presente rapporto conclude le attività previste dal mandato: esso pertanto presenta l'analisi dei risultati del monitoraggio dei diversi fenomeni che caratterizzano il sistema complessivo della mobilità, individua i principali problemi emergenti, interpreta i dati raccolti, fornisce le indicazioni sulle linee strategiche di intervento, e infine definisce le proposte progettuali per i diversi sistemi della mobilità.

## **1.2 Banche Dati di Riferimento**

Il programma di indagine è stato definito sulla base di una serie di sopralluoghi e di alcuni incontri tecnici, che hanno consentito di affinare e verificare con i Responsabili degli Uffici Tecnici del Comune determinate scelte relative alle strade, o agli incroci, o alle zone da "esplorare" con rilievi specifici.

Questo approccio ha consentito di individuare le radiali di accesso a San Paolo e gli incroci in cui effettuare i diversi tipi di rilievi di traffico, l'area a cui estendere le indagini sull'offerta e sulla domanda di sosta.

In particolare le indagini hanno consentito di raccogliere informazioni su sistema di circolazione, di controllo e di regolamentazione del traffico, flussi di traffico lungo le principali radiali di accesso alla Città, flussi di traffico ai principali incroci, offerta e controllo della sosta, occupazione di parcheggi in

diverse fasce orarie diurne e notturne, livelli di congestione e velocità commerciale del traffico.

I conteggi classificati su strade e dei movimenti di svolta agli incroci sono stati effettuati in due sezioni e in 27 incroci (Figura 1.2.1).

Su strada i conteggi classificati sono stati effettuati in corrispondenza di 2 sezioni localizzate in corrispondenza della SS 42 e della SP 91. Il rilievo è stato effettuato per entrambe le direzioni di marcia e per l'intera fascia oraria diurna 7.00-20.00.

I conteggi delle manovre di svolta sono stati effettuati in corrispondenza di 27 incroci, localizzati sulla rete stradale principale; il rilievo è stato effettuato per tutte le manovre consentite nella fascia oraria di punta del mattino 7.30-9.30 e nella fascia oraria di punta della sera 17.00-19.00, per un totale di 4 ore, e hanno disaggregato i flussi in due componenti: veicoli leggeri (autovetture più veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, con rimorchio, articolati e snodati).

Gli incroci presi in considerazione sono (Figura 1.2.1):

- I1) Via Bergamo (SP 91) – Via Volta
- I2) Via Bergamo (SP 91) – Via Camozzi
- I3) Via Bergamo (SP 91) – Via Baracca
- I4) Via Bergamo (SP 91) – Via San Lorenzo
- I5) Via Nazionale (SS 42) – Via Camozzi
- I6) Via Nazionale (SS 42) – Via Cavallina
- I7) Via Nazionale (SS 42) – Via Baracca
- I8) Via Nazionale (SS 42) – Via delle Piante
- I9) Via Nazionale (SS 42) – Via Papa Giovanni XXIII
- I10) Via Nazionale (SS 42) – Via del Convento
- I11) Via Nazionale (SS 42) – Via Leonardo da Vinci
- I12) Via Nazionale (SS 42) – Via San Lorenzo
- I13) Via Nazionale (SS 42) – Via San Pietro alle Passere
- I14) Via degli Orzati – Via Cavallina – Via del Caravaggio
- I15) Via delle Piante – Via Cucchi – Via Medaglie d'Oro
- I16) Via Papa Giovanni XXIII – Via Medaglie d'Oro – Via Locatelli
- I17) Via del Convento – Via Locatelli
- I18) Via delle Piante - Via del Caravaggio
- I19) Via Donizetti – Via delle Piante – Via Marconi
- I20) Via Papa Giovanni XXIII – Via Abate Salvioni
- I21) Via Papa Giovanni XXIII – Via Marconi
- I22) Via del Convento – Viale della Rimembranza
- I23) Via del Convento – Via dei Benedettini
- I24) Via dei Benedettini – Via Colleoni
- I25) Via Colleoni – Via Battisti
- I26) Via Colleoni – Via Pascoli
- I27) Via dei Benedettini – Via della Breda

Il presente studio ha effettuato rilievi sul sistema dei parcheggi.

L'indagine ha riguardato l'Area Centrale di San Paolo d'Argon e la zona esterna gravitante su Via Sarnico (Figura 1.2.2), e si è proposta di definire per ogni zona l'offerta di parcheggio strada per strada, la disposizione degli stalli e il tipo di regolamentazione.

Il rilievo del numero di auto in sosta, che consente, una volta confrontato con il numero di posti - auto disponibili, di calcolare i coefficienti di occupazione del sistema dei parcheggi, ha riguardato le fasce orarie diurne 8.30-9.30, 11.00-12.00, 16.00-17.00, 18.00-19.00, e la fascia oraria notturna di un giorno feriale, e la fascia oraria 10.30-11.30 del Sabato.

## 2. PRINCIPALI RISULTATI DELLE INDAGINI E PROBLEMI EMERGENTI

### 2.1 Assetto della Viabilità

#### 2.1.1 Stato di fatto e progetti per la viabilità territoriale

Si effettua innanzitutto un inquadramento generale (Figura 2.1.1) individuando la viabilità primaria e la viabilità secondaria con funzioni territoriali che interessa il Comune.

La viabilità primaria esistente è impostata sulla SS 42 e sulla SP 91. La SP 91 si diparte, in corrispondenza dell'intersezione organizzata mediante rotatoria localizzata al confine comunale tra S. Paolo d'Argon ed Albano S. Alessandro, dalla SS 42 del Tonale e della Mendola, che prosegue verso Est in direzione di Lovere.

Relativamente alle previsioni di tipo infrastrutturale sul sistema della mobilità, che interessano più o meno direttamente San Paolo d'Argon, si fa riferimento ai progetti esistenti.

Si ricorda la Variante alla SS 42, che proseguendo dal tracciato del tratto di Variante realizzato, corre sostanzialmente parallela e spostata verso Sud rispetto all'attuale tracciato della Statale, per attestarsi con due rami distinti, uno sulla SS 42 oltre l'abitato di S. Paolo d'Argon e l'altro sulla SP 89 (congiungente SS 42 e SP 91) in posizione intermedia tra gli abitati di Gorlago e Trescore.

In corrispondenza dell'incrocio tra la SP 91 e Via Baracca la Variante interseca la SP 91, dove è prevista la realizzazione di uno svincolo a due livelli con rotatoria sulla Provinciale.

La Variante, che è principalmente funzionale a scaricare la SS 42 per la tratta di attraversamento dell'abitato di S. Paolo d'Argon, contribuirà comunque anche a ridurre il traffico sulla SP 91.

In fregio alla SP 91, sul lato Nord, è stata di recente realizzata da parte dell'Amministrazione Comunale una ciclo-pista.

Relativamente alle previsioni di tipo infrastrutturale sul sistema della mobilità che interessano l'area di studio si fa riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

In particolare si riprende quanto previsto sul sistema della viabilità, sul sistema del trasporto pubblico in sede protetta, con particolare riferimento alla rete ferroviaria ed alla rete tranviaria, e sul trasporto merci, a livello di inquadramento per l'intero settore Est della Provincia (Figura 2.1.2) e più in dettaglio per l'intorno dell'area di studio (Figura 2.1.3).

Le previsioni di particolare rilevanza risultano essere la Variante alla SP 91 e la Variante alla SS 42.

La Variante alla SP 91 costituisce un collegamento stradale di previsione in sede nuova lungo la direttrice della Val Calepio.

Il nuovo asse stradale si diparte dall'Asse Interurbano di Bergamo, in corrispondenza dello svincolo del Cassinone di Seriate, continua fino a Telgate ed a Grumello del Monte, e quindi fino alla nuova SS 469 in Comune di Capriolo (di competenza della Provincia di Brescia), passando sul ponte autostradale del Fiume Oglio.

La Variante alla SS 469 a sua volta prevede la realizzazione di prolungamenti a Nord, fino a Sarnico con la previsione di realizzazione di un nuovo ponte in Comune di Credaro/Villongo, ed a Sud fino a Palazzolo sull'Oglio e Chiari per congiungersi con la SS 11.

Il nuovo tracciato è suddiviso in 3 lotti, con il primo lotto da Seriate a Costa di Mezzate, il secondo lotto da Costa di Mezzate a Chiuduno, il terzo lotto da Grumello a Capriolo.

Interessa in particolare il primo lotto, che connette l'Asse Interurbano con la SP 89, sviluppandosi a Sud di Brusaporto, Bagnatica e Costa di Mezzate.

La nuova strada è prevista a semplice carreggiata con svincoli a rotatoria.

Delle diverse tratte di Variante alla SS 42, che rimane l'unico tronco di competenza ANAS sul territorio provinciale, interessa in particolare il primo lotto da Albano S. Alessandro a Trescore Balneario, che lambisce a Nord l'area di studio.

Per la nuova infrastruttura, prevista a semplice carreggiata ed in sede nuova, si è in precedenza analizzato il progetto.

Il secondo lotto interessa la tratta da Trescore Balneario a Pianico, con le Varianti di Trescore – Entratico, Borgo di Terzo e Casazza.

Con la realizzazione della Variante alla SS 42 si stimano sulla tratta della SP 91 in oggetto, riduzioni dei flussi di traffico variabili dal 20% al 40%; anche con la realizzazione della Variante alla SP 91 si possono prevedere riduzioni dei flussi di traffico, quantificabili con analisi che devono interessare un ambito più vasto.

Le previsioni sul sistema della viabilità consentono di prevedere un futuro declassamento delle tratte della SS 42 e della SP 91 che interessa il Comune di S. Paolo d'Argon; conseguentemente l'organizzazione delle intersezioni su tali tratte può avere le caratteristiche tipiche della viabilità urbana.

In fregio alla SP 91, sul lato Nord, è stata di recente realizzata da parte dell'Amministrazione Comunale una ciclopista, modalità di

trasporto a cui la pianificazione locale sta dando sempre maggiore importanza e credito.

Nel PTCP inoltre relativamente alla rete ferroviaria, è prevista l'istituzione di un servizio ferroviario di tipo metropolitano sulla tratta Calusco d'Adda – Bergamo – Grumello del Monte, che lambisce a Sud l'area di studio e interessa la stazione di Montello.

Nel contesto della definizione del disegno della rete tranviaria, è prevista anche la realizzazione della linea Montello – Trescore Balneario, che collega la citata stazione ferroviaria.

Gli interventi che riguardano la rete forte del trasporto pubblico possono contribuire a contenere i flussi di traffico sulla SP 91.

Sempre nel PTCP relativamente agli impianti intermodali per le merci, è prevista la realizzazione dell'Interporto di Bergamo/Montello, quindi non lontano dal Comune.

Si evidenzia in particolare come sia assolutamente indispensabile che il traffico pesante generato dall'Interporto graviti completamente sulla prevista Variante alla SS 42, al fine di evitare interferenze con la SP 91.

### **2.1.2 Assetto della viabilità urbana**

La viabilità a livello urbano, per i diversi livelli gerarchici, è riportata in Figura 2.1.4.

Oltre alla viabilità extra comunale (SS 42 e SP 91) che naturalmente svolge anche funzioni urbane, la rete urbana primaria collega le due statali in zona industriale, mentre la rete urbana secondaria è collocata a Nord della SS 42 al servizio del Centro.

In quest'ultima si individuano nello schema portante Via Cucchi, Via del Caravaggio, Via Cavallina, Via delle Piante, Via Medaglie d'Oro, Via Salvioni, Via Marconi, Via Giovanni XXIII, Via del Convento, Via Locatelli, Via dei Benedettini, Via della Rimembranza, Via Colleoni e Via Leonardo da Vinci.

L'unico provvedimento di regolamentazione del traffico riguarda Via Donizetti.

La regolamentazione semaforica è presente lungo la SS 42.

## **2.2 Flussi di Traffico**

### **2.2.1 Volumi di traffico**

Al fine di ricostruire i flussi di traffico allo stato di fatto, sono state effettuate indagini lungo la viabilità primaria con funzioni territoriali o con funzioni urbane, nelle fasce orarie di punta del mattino e della sera di un giorno feriale tipo, nel 2007.

I rilievi hanno interessato 27 incroci e i risultati conseguiti hanno consentito di ricostruire il flussogramma dei traffici attuali (Figure 2.2.1 – 2.2.2).

Nelle ore di punta, lungo la SS 42 si raggiungono flussi di circa 2.400 veicoli/ora bidirezionali, lungo la SP 91 si determinano sulla tratta in oggetto flussi bidirezionali abbastanza uniformi, che raggiungono anche i 1.600 veicoli/ora.

Si determinano nelle fasce orarie di punta quote di veicoli commerciali leggeri oscillanti intorno al 10% e per i veicoli commerciali pesanti si determinano quote variabili tra il 9%-10% al mattino e il 5%-6% alla sera.

Sulla viabilità urbana si riscontrano flussi orari bidirezionali che raramente superano i 200 veicoli/ora, con valori che mediamente si attestano sui 100-150 veicoli orari bidirezionali.

Nell'ambito del PGTU sono state analizzate le banche dati sull'incidentalità del periodo 2000 - 2007.

Il trend è chiaramente irregolare per tutto il periodo, con l'aggravante che l'ultimo dato del 2007 evidenzia un incremento dei fenomeni del 28% rispetto al 2000, primo anno di confronto.

L'obiettivo imposto dalle normative europee (-40% dei fenomeni rispetto al 2000), si colloca a circa 30 eventi/anno nel 2010: nel 2007 sono stati rilevati 69 eventi.

L'analisi della mappatura sul territorio dei fenomeni evidenzia una forte concentrazione di sinistri lungo la SS 42, la SP 91 e in corrispondenza dei loro incroci con la viabilità urbana.

Tutti i dati disaggregati (per strada, per movimento di svolta, per mezzora, per tipo di veicolo) rilevati sul campo sono riportati nella Relazione Tecnica trasmessa all'Amministrazione Comunale nell'Ottobre del 2007.

In particolare nel suo Allegato A sono stati riportati i dati disaggregati relativi ai conteggi classificati effettuati in corrispondenza della SS 42 e della SP 91, fornendo per le 2 sezioni, per le 2 direzioni di marcia e per il totale bidirezionale, i valori distinti per periodo di rilievo di 30' e per categorie di veicoli, le rappresentazioni grafiche della fluttuazione del traffico durante la giornata per le 2 direzioni di marcia e per il totale bidirezionale, la composizione del traffico, considerando diverse ripartizioni per categorie di veicoli.

Nel suo Allegato B sono stati riportati i dati disaggregati relativi ai conteggi agli incroci, fornendo per ognuno dei 27 incroci rilevati i valori distinti per le diverse manovre, per periodo di rilievo di 30' e per categorie di veicoli, riportando la rappresentazione grafica del flussogramma relativo al totale dei veicoli con esclusione dei veicoli a 2 ruote per l'ora di punta del mattino e per l'ora di punta della sera. Sono stati inoltre analizzati ed elaborati i rilievi di traffico effettuati con postazioni fisse dalla Provincia di Bergamo – Settore 4 Viabilità e Protezione Civile – Ufficio Catasto Strade, con riferimento all'anno 2006, per la SS 42 e la SP 91.

I dati analizzati, disaggregati a livello mensile per l'intero anno ed a livello orario per una settimana, sono stati forniti dalla Provincia di Bergamo.

Infine nel suo Allegato C sono stati riportati per una settimana tipo i dati disaggregati per direzione, giorno, ora e categoria di veicoli.

## 2.2.2 Composizione e fluttuazioni del traffico

Si riporta per le strade interessate dai conteggi, aggregate per gruppi significativi e differenziate per tratte significative, la composizione del traffico, considerando la ripartizione tra auto, veicoli leggeri e veicoli pesanti, per il totale bidirezionale e per le due fasce di punta del mattino e della sera, analizzando in particolare l'incidenza del traffico pesante.

I dati sulla composizione vengono definiti per la viabilità primaria costituita dai due assi di valenza provinciale (Tabella 2.2.1), per i percorsi Nord – Sud della viabilità urbana (Tabella 2.2.2), per i percorsi Ovest – Est della viabilità urbana (Tabella 2.2.3).

Sempre con riferimento alla viabilità con funzioni territoriali, nel rapporto dell'Ottobre del 2007 si sono analizzati i dati emergenti dai rilievi della Provincia, per le sezioni di interesse, rappresentate in Figura 2.2.3.

In quella sede si analizzano a livello generale per l'anno 2006 il Traffico Giornaliero Medio, la fluttuazione mensile del Traffico Giornaliero Medio e la relativa rappresentazione grafica, la fluttuazione settimanale del traffico giornaliero distinguendo le due direzioni di marcia.

Infine venne ancora effettuata un'analisi dettagliata sulla fluttuazione oraria del traffico, considerando diverse giornate tipo e disaggregando le due direzioni di marcia, per la Postazione 29 localizzata a S. Paolo d'Argon sulla SS 42 e per la Postazione 23 localizzata a Carobbio degli Angeli sulla SP 91.

## 2.3 Sistema dei Parcheggi

Il rilievo dell'offerta di parcheggio ad uso pubblico ha riguardato tutta l'Area Centrale di San Paolo d'Argon, suddivisa per comodità di interpretazione dei dati in 10 zone (Figura 1.2.2).

Per questa area sono stati effettuati rilievi sull'occupazione in 4 diverse fasce orarie diurne (8.30-9.30, 11.00-12.00, 16.00-17.00, 18.00-19.00) e durante la notte per quantificare la domanda di sosta su suolo pubblico dei residenti di un giorno feriale tipo, e nella fascia oraria 10.30-11.30 del Sabato.

### 2.3.1 Offerta di sosta

Il rilievo è stato effettuato per le singole tratte stradali distinguendo il tipo di regolamentazione e la disposizione degli stalli.

Per rendere più agevole l'interpretazione dei dati, i risultati dei rilievi sono stati successivamente aggregati secondo zone di limitate dimensioni.

Nell'Area Centrale di San Paolo d'Argon è stata rilevata una offerta di sosta complessiva su suolo pubblico pari a circa 1.710 posti - auto.

Circa 1.470 posti - auto (l'86% del totale) non sono regolamentati, circa 75 posti - auto sono a disco orario (il 4% del totale), e circa 165 posti - auto (il 10% del totale) sono riservati (Enti Pubblici, handicappati, residenti ecc.). Non sono presenti parcheggi a pagamento (Figura 2.3.1, Tabella 2.3.1).

Buona parte dei parcheggi a disco orario si trovano nella Zona 5 che gravita su Via Colleoni, mentre una buona parte dei parcheggi riservati si concentrano nelle Zone 1 e 2 che gravitano rispettivamente su Via Caravaggio e su Via Medaglie d'Oro.

Le zone dotate invece di maggiore capacità di parcheggi sono la zona 5 (circa 350 posti – auto), la zona 6 gravitante su Via Leonardo da Vinci (circa 275 posti – auto), la zona 2 (circa 255 posti – auto), e la zona 1 (circa 225 posti – auto).

In Tabella 2.3.2 si riportano i dati dell'offerta di parcheggio per strada.

Tutti i dati disaggregati sull'offerta di parcheggio (per zona, per strada, per tipo di sosta) rilevati sul campo sono stati riportati nella Relazione Tecnica trasmessa all'Amministrazione Comunale nell'Ottobre del 2007.



### 2.3.2 Occupazione dei parcheggi

Analizzando i risultati dei rilievi sull'occupazione dei parcheggi, effettuati in 4 diverse fasce orarie diurne, nella fascia oraria notturna di un giorno feriale tipo autunnale, e un Sabato mattina, emerge una situazione decisamente soddisfacente in tutte le zone prese in considerazione dal momento che i coefficienti di occupazione (auto in sosta/posti - auto disponibili) risultano ampiamente inferiori a 1 in tutte le fasce orarie prese in considerazione (Tabella 2.3.3).

A livello complessivo di tutta l'area di indagine, la fascia oraria più carica in assoluto è tra le 16.00 e le 17.00, quando si raggiunge comunque un coefficiente medio complessivo del tutto ottimale pari a 0,41.

A livello di singole zone le situazioni più cariche riguardano per quasi tutto il giorno la zona 7 gravitante su Via Volta; peraltro anche in questa zona i coefficienti di occupazione restano ampiamente sotto all'unità (al massimo si raggiunge il valore di 0,71) per tutto il giorno. Nelle altre zone si hanno coefficienti di occupazione compresi tra 0,16 e 0,67.

Durante la notte l'occupazione complessiva si abbassa: infatti, è stata rilevata la presenza su suolo pubblico di circa 390 auto (contro un massimo di circa 635 auto nella fascia oraria diurna più carica), equivalenti ad un coefficiente medio di occupazione di 0,25.

Il coefficiente notturno medio di zona più elevato riguarda la zona 3 gravitante su Viale Rimembranza (0,60).

Il Sabato mattina l'occupazione resta bassa: infatti, è stata rilevata la presenza su suolo pubblico di circa 485 auto (contro il massimo di circa 635 auto della fascia oraria diurna più carica), equivalenti ad un coefficiente medio di occupazione di 0,31.

Il coefficiente medio di zona più elevato riguarda la zona 8 gravitante su Via Baracca (0,61).

Tutti i dati disaggregati sull'occupazione di parcheggio (per zona, per strada, per fascia oraria) rilevati sul campo sono riportati nella Relazione Tecnica trasmessa all'Amministrazione Comunale nell'Ottobre del 2007.

## 2.4 Incidentalità

Con la banca dati disponibile è possibile effettuare una analisi in sede storica dal 2000 al 2007 (Figura 2.4.1).

I dati evidenziano un trend dell'incidentalità molto altalenante, che non evidenzia passaggi particolarmente incoraggianti, con un dato 2007 che risulta superiore del 28% rispetto a quello del 2000.

L'analisi particolareggiata della banca dati consente di ricostruire una mappatura degli incidenti che fornisce indicazioni estremamente chiare.

Le strade che si segnalano per pericolosità possono essere suddivise in due gruppi: il primo che comprende le strade caratterizzate da un numero in assoluto elevato di fenomeni lungo il loro sviluppo, il secondo che comprende le strade che pur non presentando un numero elevato di incidenti lungo il loro sviluppo, sono caratterizzate da una sequenza continua di incroci pericolosamente incidentati.

Infine i dati evidenziano un terzo gruppo rappresentato dagli incroci e dalle piazze con il maggior numero in assoluto di incidenti.

Nel primo gruppo (strade con il maggior numero di incidenti), i dati evidenziano (Figura 2.4.2), in ordine decrescente, oltre alla SS 42 e alla SP 91, a livello urbano Via Baracca, Via San Lorenzo, Via Papa Giovanni XXIII, Via del Convento e Via Colleoni.

Nel secondo gruppo (strade con sequenza elevata di incroci incidentati) i dati evidenziano (Figura 2.4.2) ancora la SS 42 e la SP 91.

Per il terzo gruppo (incroci) i dati forniscono indicazioni ancora più chiare sui nodi più pericolosi: tutti i principali incroci di SS 42 e di SP 91 (Figura 2.4.2).

## **2.5 Sistema Ciclabile**

L'Amministrazione Comunale ha già avviato in questi anni una politica fortemente orientata verso la mobilità ciclabile.

Ciò ha consentito di avviare la realizzazione di una prima serie di percorsi cicloviari, da cui il PGTU è partito per creare un progetto di rete a cui fare riferimento per gli interventi futuri.

### 3. QUADRO STRATEGICO DI RIFERIMENTO PER LA REDAZIONE DEL PGTU

#### 3.1 Problematiche Emergenti

La comprensione e l'interpretazione dei risultati delle indagini, nonché l'analisi di alcuni fenomeni in sede storica, forniscono alcune indicazioni chiarissime circa le criticità emergenti.

Il primo elemento importante riguarda il ruolo di Via Nazionale (SS 42) e di Via Bergamo (SP 91).

La prevista realizzazione delle loro Varianti consentirà di ottenere riduzioni di traffico significative sulle tratte di strade territoriali primarie che interessano più direttamente il Comune, di prevedere il declassamento delle stesse strade, e conseguentemente di ipotizzare per San Paolo d'Argon scenari completamente nuovi ed estremamente stimolanti, che possono prevedere il recupero ad un ruolo urbano delle suddette strade, con occasioni potenzialmente estremamente importanti di recupero urbanistico di aree oggi non propriamente di pregio.

Anche gli interventi programmati che riguardano la rete forte del trasporto pubblico possono contribuire a contenere i flussi di traffico privato.

Anche il problema del traffico pesante (già esistente ed eventualmente acuito dalla realizzazione dell'Interporto di Bergamo/Montello) potrà essere risolto in modo convincente, facendolo gravitare completamente sulla Variante alla SS 42.

Il secondo dato che merita attenzione riguarda l'incidentalità, la cui banca dati fornisce indicazioni chiare.

I dati evidenziano un trend dell'incidentalità molto altalenante, che evidenzia ancora di recente picchi nel numero di fenomeni nell'arco di un anno, con un dato 2007 che risulta superiore del 28% rispetto a quello del 2000.

Inoltre l'analisi particolareggiata della banca dati consente di ricostruire una mappatura degli incidenti che fornisce indicazioni estremamente chiare su quali sono le strade e gli incroci più pericolosi: nel primo gruppo (strade con il maggior numero di incidenti), i dati evidenziano, oltre alla SS 42 e alla SP 91, a livello urbano Via Baracca, Via San Lorenzo, Via Papa Giovanni XXIII, Via del Convento e Via Colleoni, mentre tra gli incroci si segnalano tutti i principali incroci di SS 42 e di SP 91.

Il terzo elemento riguarda l'assetto di Via Cucchi, strada gerarchicamente importante per il Centro di San Paolo d'Argon.

All'inizio delle analisi e degli studi Via Cucchi era a doppio senso di marcia, con evidenti problematiche sia per il traffico che in alcuni tratti aveva grosse difficoltà ad incrociarsi, sia per la mobilità ciclabile, peraltro attratta da un percorso ciclabile.

Il Piano evidenziò le criticità, l'Amministrazione Comunale peraltro aveva già avviato un progetto di riqualifica, che venne discusso e condiviso per dare soluzione immediata e prioritaria ad una delle criticità emergenti.

Il quarto elemento riguarda la politica di moderazione del traffico.

L'Amministrazione Comunale ha già avviato in passato importanti progetti in questo settore, dimostrando di credere fortemente in questa nuova tecnica di progettazione delle strade.

E' opportuno proseguire il cammino e completare il percorso estendendo questi interventi ad altre strade e altri incroci che per ragioni di sicurezza e/o di riqualifica necessitano questo trattamento.

Il quinto dato riguarda alcune lievi sofferenze molto locali del sistema dei parcheggi.

I dati evidenziano da un lato che a livello complessivo di macro zona non esistono sofferenze, e dall'altro che alcune strade invece presentano situazioni di totale saturazione che vanno affrontate e risolte.

Il sesto ed ultimo elemento riguarda il sistema ciclabile.

Anche in questo settore l'Amministrazione Comunale ha già effettuato in passato la scelta di fondo: l'utilizzo alternativo della bicicletta per la mobilità urbana è di fondamentale importanza, per cui va incentivato con tutti gli strumenti disponibili.

In questo senso il PGTU intende innanzitutto definire l'elemento indispensabile per perseguire una forte politica delle due ruote e in generale a favore della mobilità dolce: il sistema in rete delle ciclo piste.

### **3.2 Una Possibile Strategia per la Mobilità del 2000**

Il Piano Generale del Traffico Urbano rappresenta uno strumento di pianificazione di breve termine che, pur nella coerenza con gli obiettivi strategici di più lungo periodo, deve porsi obiettivi specifici da perseguire.

Il PGTU deve essere per legge un "piano processo" di breve periodo, cioè deve prevedere un programma coordinato di interventi, integrato tra i diversi sistemi della mobilità, che deve poter essere avviato da subito e attuato gradualmente in un tempo massimo di 24-36 mesi.

Il PGTU, secondo le Direttive del Nuovo Codice della Strada, è il primo livello di pianificazione, cioè rappresenta il "Piano Direttore" del Traffico in cui si effettuano le scelte su grandi temi quali il grado di accessibilità in Centro che si vuole consentire con il mezzo privato, la relativa domanda di sosta che si vuole soddisfare, il grado di pedonalizzazione che si vuole raggiungere, il ruolo che devono avere il trasporto pubblico e le modalità di trasporto alternative nel futuro sistema della mobilità.

La redazione del PGTU consente quindi di stabilire e di approvare le linee strategiche di intervento; successivamente sarà necessario procedere alla redazione dei Piani Particolareggiati (secondo livello di pianificazione) e infine dei Piani Esecutivi (terzo livello di pianificazione) per rendere operative le scelte effettuate con l'approvazione del PGTU.

Nell'ambito dei Piani Particolareggiati sarà indispensabile definire un programma operativo in grado da un lato di individuare le priorità temporali di intervento nel rispetto di fattibilità tecnica, criticità dei problemi, benefici indotti e risorse economiche disponibili, e dall'altro di sviluppare al massimo livello di dettaglio le scelte di indirizzo effettuate nel PGTU.

Il PGTU di San Paolo d'Argon rispetta appieno questi obiettivi: esso è svincolato dalla realizzazione di interventi infrastrutturali viari pesanti, e dovrà essere attuato per fasi graduali e coerenti tra loro.

Gli indirizzi strategici per la gestione della mobilità degli anni 2000, tratti dalle normative settoriali di riferimento, sono stati assunti come riferimento nel PGTU di San Paolo d'Argon, e sono stati sviluppati e contestualizzati sulla base degli elementi conoscitivi raccolti nella prima fase delle attività, dai quali emerge da una parte la necessità di ridurre la pressione complessiva del traffico gravitante sulla viabilità extra comunale che attraversa l'Area Centrale, dall'altra la necessità in alcuni settori (p.e. Via Cucchi) di ridistribuire i flussi di traffico sulle strade in modo equo e tecnicamente corretto e in altri di governare e calmierare i traffici attraverso progetti di ingegneria del traffico, dall'altra ancora la necessità di soddisfare in modo adeguato i diversi tipi di domanda di sosta fornendo soluzioni per eliminare alcune nicchie di sofferenza.

Per raggiungere questi obiettivi il PGTU propone una serie di azioni sinergiche di carattere strategico che comprendono:

- 1) il recepimento dello scenario strategico di medio lungo termine per comprendere le linee di tendenza e definire uno scenario obiettivo di breve termine coerente e in grado di anticipare soluzioni e progetti validi non solo per oggi ma anche per il futuro;
- 2) la ridefinizione dell'assetto gerarchico della viabilità attraverso la Classificazione Funzionale delle strade, interventi di sistemazione degli incroci e progetti di riqualificazione urbanistica delle strade;
- 3) il consolidamento di un trend storico fortemente decrescente dell'incidentalità, con risultati da monitorare anno per anno (incidenti gravi, punti neri specifici), in linea con le Direttive Europee e del Piano Nazionale della Sicurezza, che ci chiedono di ridurre gli incidenti del 40% entro il 2010
- 4) la regolamentazione delle aree di sosta su suolo pubblico esistenti su alcune strade, con azioni che portino ad una rilocalizzazione della

domanda di sosta in funzione del tipo e della sua durata. Ciò consente di sfruttare al meglio le potenzialità esistenti, che a San Paolo d'Argon sono ancora notevoli, visti i coefficienti di occupazione molto bassi del sistema di capacità dei parcheggi a livello complessivo;

- 5) l'irrinunciabile recupero ambientale delle strade più critiche attraverso la regolamentazione dell'accesso all'Area Centrale della Città, senza però penalizzare il traffico operativo, attraverso una diffusa politica di moderazione del traffico;
- 6) l'incentivazione della mobilità urbana a due ruote, puntando sulla realizzazione di una adeguata rete di ciclopiste, in grado di soddisfare appieno una componente che a San Paolo d'Argon potrebbe essere estremamente rilevante se si tiene conto che in realtà di queste dimensioni la lunghezza media degli spostamenti urbani è quanto mai compatibile con l'utilizzo della bicicletta.

Queste ipotesi strategiche di intervento pongono la necessità di operare una scelta su alcune questioni di fondo che riguardano l'intero sistema della mobilità, perché è di fondamentale importanza uscire definitivamente dalla logica degli "interventi tampone" e perché la proposta progettuale di breve termine del PGTU deve essere del tutto coerente (nonché parte integrante) dello "Scenario Strategico Obiettivo" di lungo termine che l'Amministrazione si propone di conseguire.

Per risolvere i problemi di traffico più urgenti è indispensabile intervenire nell'immediato. Le maggiori criticità, che richiedono interventi immediati e coerenti con i futuri progetti infrastrutturali, riguardano l'assetto della viabilità, il sistema delle ciclopiste e il sistema ambientale.

Nel breve periodo i problemi di viabilità possono essere risolti solamente attraverso interventi sugli incroci, sul sistema di controllo e di regolamentazione del traffico e interventi di ingegneria e tecnica del traffico (moderazione del traffico).

I contenuti problemi di parcheggio possono essere risolti attraverso una corretta gestione della sosta nelle aree caratterizzate dalla maggiore domanda, la quale può consentire da subito di far fronte ai disagi più acuti cui oggi sono soggetti i residenti ed il traffico operativo.

Gli standard di qualità che vengono proposti per affrontare con il PGTU, sia nel breve termine che nel medio lungo termine questa importante tematica, riguardano la distanza pedonale e la regolamentazione:

- i) il Piano deve mirare a soddisfare interamente la domanda di sosta dei residenti entro circa 50 m al massimo dal luogo di residenza;
- ii) la domanda di sosta a rotazione (durata sosta inferiore alle 3 ore) dovrà essere soddisfatta entro 100 m dal luogo di destinazione, senza ipotizzare nel breve termine nuovi parcheggi;

- iii) la domanda di sosta dei pendolari (durata della sosta superiore alle 3 ore) dovrà essere soddisfatta nei parcheggi non regolamentati intorno all'Area Centrale posti entro 200 - 300 m dalla destinazione finale, con un graduale trasferimento di spazi di sosta dal Centro alle zone leggermente più esterne;
- iv) una parte dei parcheggi (quelli più centrali e a rischio saturazione), dovrebbero diventare tutti a disco.

La regolamentazione della sosta per contro, nei limiti e con i criteri sopraesposti, rappresenta una condizione indispensabile per razionalizzare, soprattutto nel brevissimo periodo, il sistema della mobilità di San Paolo d'Argon.

Parallelamente agli interventi di regolamentazione e controllo del traffico e della sosta il PGTU propone, soprattutto per le strade di categoria EF ed F, interventi di riqualifica ambientale e a favore della sicurezza, che si possono inquadrare nella tematica della moderazione del traffico.

L'obiettivo principale è quello di migliorare la sicurezza stradale, con un occhio di riguardo agli utenti più vulnerabili (pedoni e ciclisti), riducendo non soltanto il grado di insicurezza oggettivo, cioè il rischio di incidenti (quantificabile statisticamente), ma anche l'insicurezza soggettiva, percepita dagli utenti della strada, che si traduce in una sensazione di disagio.

Gli interventi di moderazione del traffico sono opportuni, come criterio generale, in tutti quei contesti in cui ha luogo un'intensa vita relazionale locale:

- quartieri residenziali;
- quartieri commerciali o misti commerciali/residenziali (centri cittadini);
- strade (anche a forte traffico) di attraversamento di piccoli centri abitati;
- strade di pregio urbanistico – ambientale.

L'individuazione dei settori dell'area urbana suscettibili di diventare Zone 30 è stata inserita in un contesto complessivo di pianificazione dei trasporti (gerarchizzazione della rete viaria) e più in generale di pianificazione urbanistica. Ulteriori elementi di valutazione hanno riguardato i percorsi delle linee di trasporto pubblico (che non devono essere penalizzate nel loro livello di servizio e di comfort) e dei mezzi di soccorso, in particolare modo in prossimità di ospedali o caserme dei vigili del fuoco.

Sulla base della definizione delle aree regolamentate al traffico è stato possibile infine individuare nel dettaglio l'assetto di rete più conveniente per le ciclopiste, tenendo conto che:

- la commistione tra pedoni e biciclette, con le opportune cautele, può e deve essere accettata nel breve periodo;

- le ciclopiste devono essere realizzate preferibilmente facendo riferimento ad un “network” autonomo rispetto a quello del traffico privato;
- in caso di vicinanza tra i “network” è opportuno prevedere almeno sedi riservate per le due ruote.

## 4. LE PROPOSTE DI INTERVENTO DEL PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

Questo capitolo presenta le indicazioni progettuali del PGTU suddivise per grandi sistemi.

Le proposte relative al nuovo assetto del sistema della mobilità urbana, contengono una premessa generale necessaria per definire:

- i criteri di progettazione secondo le normative;
- l'assetto funzionale della viabilità con l'individuazione dei percorsi di attraversamento del Comune (viabilità con funzioni territoriali) e dei percorsi primari urbani;
- la Classificazione Funzionale della Rete Stradale che è parte integrante di una prima ipotesi di Regolamento Viario.

Il rapporto prosegue con la presentazione dello "Scenario Obiettivo", cioè quello che il PGTU propone di realizzare a regime in un periodo di circa 24-36 mesi, in successivi Stralci coerenti ed integrati tra loro, da modulare e calibrare sulla base delle risorse economiche disponibili.

Lo scenario infrastrutturale viario preso come riferimento comprende essenzialmente la rete stradale esistente; il PGTU prende atto che al momento non sono presenti dei progetti comunali infrastrutturali che abbiano raggiunto un livello di maturazione tale da avere presumibilmente tempi di realizzazione compatibili con quelli di attuazione del PGTU.

### 4.1 Classificazione della Rete Viaria

#### 4.1.1 Perimetri urbani ai diversi livelli

Oltre al confine comunale, è opportuno fare riferimento ad altre tre perimetrazioni, significative ai fini della definizione delle politiche di governo della mobilità: il Centro Abitato, la Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica e le Zone a Traffico Regolato.

##### *Il Centro Abitato*

Secondo il Nuovo Codice della Strada (art.3 comma1 punto 8 del NCdS), il Centro Abitato è l'insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di

venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari e pedonali sulla strada.

La definizione di tale area è finalizzata ad individuare l'ambito territoriale in cui, per le interrelazioni esistenti tra le strade e l'ambiente circostante, è necessaria da parte dell'utente della strada una particolare cautela nella guida e sono imposte particolari norme di comportamento. La delimitazione stabilisce i limiti territoriali di competenza, e comporta l'acquisizione tra le strade comunali dei tratti di strade statali, regionali e provinciali compresi in tale delimitazione.

La definizione del Centro Abitato non riguarda la sola circolazione veicolare, ma anche il settore urbanistico, e deve pertanto tener conto anche di altre normative: L.17 agosto 1942 n.1150, della L.6 agosto 1967 n.765 (legge urbanistica, modifiche e integrazioni), D.lgs.15 novembre 1993 n.507 (pubblicità ed occupazioni di spazi e di aree pubbliche), L. 27 luglio 1978 n.392 (locazione degli immobili urbani), L.1228 del 24 dicembre 1954 e D.p.r. n.223 del 30 maggio 1989 (Delimitazione dei centri abitati e dei nuclei abitati effettuata in occasione del Censimento Generale della Popolazione).

#### *La Zona di Particolare Rilevanza Urbanistica*

La zona di "particolare rilevanza urbanistica" viene definita ai sensi dell'art.7 del NCdS.

Questa perimetrazione, che individua aree nelle quali sussistono esigenze e condizioni particolari di traffico, è necessaria ai fini della disciplina della sosta e dell'adozione di provvedimenti di limitazione dell'accessibilità automobilistica.

#### **Zone a Traffico Regolato**

Il Nuovo Codice della Strada, per tener conto "...degli effetti del traffico sulla sicurezza della circolazione, sulla salute, sull'ordine pubblico, sul patrimonio ambientale e culturale e sul territorio", consente di definire particolari aree nelle quali vigono specifiche discipline relative alla circolazione e alla sosta. Tali aree sono rilevanti al fine del Regolamento Viario, e il rispetto degli standard funzionali in queste aree (velocità massima, limitazioni di accesso a particolari categorie di veicoli, regole di sosta ecc.) possono essere affidate ai pannelli integrativi dei segnali di delimitazione di zona, indicati tramite appositi segnali.

Le normative sempre all'art. 3 del NCdS evidenziano:

- Area Pedonale (AP), cioè zone o strade interdette alla circolazione dei veicoli salvo quelli in servizio di emergenza, i velocipedi e i veicoli al servizio di persone con limitate o impedito capacità motorie, nonché eventuali deroghe per i veicoli a emissioni zero aventi ingombro e velocità tali da poter essere assimilati a velocipedi. In particolari situazioni i Comuni

possono introdurre, attraverso apposita segnalazione, ulteriori restrizioni alla circolazione su aree pedonali;

- Zona a Traffico Limitato (ZTL), , cioè area in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli;
- Zona (a traffico) residenziale (ZTR) o Zona a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTPP) secondo quanto affermato nelle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico, cioè zone urbane in cui vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine. In queste aree, con prevalenti funzioni abitative, si intende scoraggiare il traffico di attraversamento urbano e disciplinare il traffico locale per riqualificare la strada come luogo non più solo deputato alla circolazione e alla sosta dei veicoli ma anche alla vivibilità degli spazi; a tal fine è in primo luogo necessario garantire la sicurezza degli utenti deboli disponendo particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente quali l'abbassamento del limite di velocità a 30 km/h. Le ZTR coincidono in generale con la viabilità minore, con l'eccezione di alcuni percorsi che pur possedendo caratteristiche evidentemente locali, hanno con il passare del tempo assunto un ruolo viabilistico sempre più importante a causa della saturazione della viabilità territoriale di attraversamento (SS 42 e SP 91). Queste strade possono essere inserite tra le ZTR a causa della loro vulnerabilità e della necessità di riqualificazione funzionale. In questi casi l'istituzione della ZTR si traduce operativamente nello sviluppo di specifici progetti di riqualificazione e messa in sicurezza dei percorsi, con particolare riferimento alla circolazione degli utenti deboli. Le ZTR sono proposte pertanto non solo come zone a velocità limitata, ma anche come zone in cui si verifichi una effettiva riduzione dei volumi di traffico a motore a beneficio della vivibilità pedonale e ciclabile. La classificazione delle strade collocate nelle ZTR rende possibile trattamenti di moderazione del traffico anche molto severi.

Particolarmente importante è la deroga possibile per queste strade degli standard geometrici definiti dalle correnti norme tecniche, con riferimento alla norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e delle piste ciclabili.

Infatti le *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade* specificano che esse non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare. Ciò significa in particolare che per tali categorie di strade si può derogare dagli

standard geometrici minimi consentiti. Per quanto riguarda la ciclabilità, la normativa che definisce gli standard da adottarsi per le piste ciclabili, riconosce la possibilità di prevedere percorsi ciclabili in sostituzione delle piste vere e proprie, laddove non ricorrano i requisiti minimi di spazio ed i giustificativi economici, con particolare riferimento alle isole ambientali, il cui concetto coincide sostanzialmente con quello delle ZTR.

#### **4.1.2 Criteri generali per la definizione delle gerarchie viarie**

Secondo quanto previsto dall'articolo 2 del NCdS e dalle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico, è necessario definire nel contesto del PGTU la classifica funzionale delle strade urbane.

Nel definire la classificazione, si fa riferimento al Codice e al relativo Regolamento, alle Direttive per i Piani Urbani del Traffico e alle altre Normative esistenti.

Si riprendono tra l'altro i principali contenuti del D.M. del 5-11-2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", che rappresenta la norma di riferimento più recente per la costruzione di nuove strade, relativamente agli aspetti dimensionali delle diverse categorie di strade e delle eventuali relative strade di servizio.

Sono comunque validi gli elementi relativi alla classificazione presenti nel Codice e nelle Direttive; relativamente alle intersezioni, alle fasce di rispetto e alla moderazione del traffico il citato Decreto non introduce modifiche, rimandando ad altre norme.

Essendo il D.M. del 5-11-2001 riferito in particolare alla costruzione delle strade, si ritiene comunque opportuno, relativamente alla classificazione delle strade esistenti, far riferimento anche ai principali elementi delle altre normative relative alle caratteristiche delle strade e delle intersezioni ed in particolare le "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane" e le "Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane", con i necessari adattamenti.

Tra l'altro il Decreto non considera particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli.

Le strade extraurbane sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A – Autostrade (che possono assumere anche valenza urbana);
- B – Strade extraurbane principali;
- C – Strade extraurbane secondarie.

In particolare le strade extraurbane appartenenti alle suddette classi devono avere le seguenti caratteristiche minime:

A - Autostrada: strada extraurbana (o urbana) a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine; per la sosta devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

La funzione, per le autostrade urbane, è quella di rendere avulso il centro abitato del suo traffico di attraversamento, traffico che non ha interessi specifici con il centro medesimo in quanto ad origine e destinazione degli spostamenti. Nel caso di vaste dimensioni del centro abitato, alcuni tronchi terminali delle autostrade extraurbane, in quanto aste autostradali di penetrazione urbana, hanno la funzione di consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale (o iniziale) degli spostamenti di scambio tra il territorio extraurbano e quello urbano. Per questa categoria di strade sono ammesse solamente le componenti di traffico relative ai movimenti veicolari, nei limiti di quanto previsto all'articolo 175 del NCdS e all'articolo 372 del relativo Regolamento di esecuzione. Ne risultano pertanto escluse, in particolare, le componenti di traffico relative ai pedoni, ai velocipedi, ai ciclomotori, alla fermata e alla sosta (salvo quella di emergenza).

B - Strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchine pavimentate, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Per la sosta devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

C - Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

Di seguito si illustrano invece le funzioni (Tabella 4.1.1) e le componenti di traffico ammesse (Tabella 4.1.2) per le diverse categorie di strade urbane, riportando i principali elementi desunti dalle normative per le categorie principali e definite conseguentemente per le categorie intermedie.

A - Autostrada urbana: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine.

Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

La funzione è quella di rendere avulso il centro abitato dal suo traffico di attraversamento, traffico che non ha interessi specifici con il centro medesimo in quanto ad origine e destinazione degli spostamenti.

Nel caso di vaste dimensioni del centro abitato, alcuni tronchi terminali delle autostrade extraurbane, in quanto aste autostradali di penetrazione urbana, hanno la funzione di consentire un elevato livello di servizio anche per la parte finale (o iniziale) degli spostamenti di scambio tra il territorio extraurbano e quello urbano.

D - Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

La funzione, oltre a quella di soddisfare il traffico di attraversamento e il traffico di scambio, da assolvere completamente o parzialmente nei casi rispettivamente di assenza o di contemporanea presenza delle autostrade urbane, è quella di garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano (traffico interno al centro abitato).

Per questa categoria di strade è prevista dall'articolo 142 del Codice la possibilità di elevare il limite generalizzato di velocità per le strade urbane, pari a 50 Km/h, fino a 70 Km/h, per le strade le cui caratteristiche costruttive e funzionali lo consentano.

Per l'applicazione delle direttive vengono individuati gli itinerari di scorrimento costituiti da serie di strade, le quali nel caso di presenza di corsie o sedi riservate ai mezzi pubblici di superficie devono comunque disporre di ulteriori due corsie per senso di marcia.

E - Strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

La funzione è di collegamento tra settori e quartieri limitrofi o, per i centri abitati di più vaste dimensioni, tra zone estreme di un medesimo settore o quartiere (spostamenti di minore lunghezza rispetto a quelli eseguiti sulle strade di scorrimento, sempre interni al centro abitato).

In questa categoria rientrano, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali urbani e di quartiere (servizi, attrezzature, ecc.), attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

F - Strada locale urbana: strada opportunamente sistemata ai fini della circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali non facente parte degli altri tipi di strade.

La funzione è di servire direttamente gli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati.

In questa categoria rientrano, in particolare, le strade pedonali e le strade parcheggio.

La classifica viene redatta tenendo conto da un lato delle caratteristiche strutturali fissate dall'Art. 2 del Nuovo Codice della Strada e delle caratteristiche geometriche esistenti per ciascuna strada in esame, nonché delle caratteristiche funzionali dinanzi precisate, e dall'altro lato del fatto che le anzidette caratteristiche strutturali previste dal Codice sono da considerarsi come "obiettivo da raggiungere" per le strade esistenti, laddove siano presenti vincoli fisici immediatamente non eliminabili.

Il D.M. del 5-11-2001 sviluppa per altro gli aspetti relativi alle categorie di traffico ammesse e alla classificazione delle reti stradali. Relativamente alle categorie di traffico ammesse sulle diverse strade, non vengono introdotte sostanziali modifiche rispetto alle precedenti normative, precisando per lo più alcuni aspetti.

Gli elementi più rilevanti risultano essere per le strade di categoria F (strade locali) l'ammissibilità della circolazione dei mezzi di trasporto pubblico, purché le corsie presentino misure adeguate, e la non ammissibilità della circolazione di autotreni e autoarticolati, e per le strade di categoria A (autostrade) la non ammissibilità della circolazione di pedoni, velocipedi, ciclomotori e veicoli su rotaia.

Per la circolazione dei pedoni, dei velocipedi e degli autobus e per la sosta le norme precisano i diversi aspetti di dettaglio per le diverse categorie di strade, come riportato in Tabella 4.1.2.

Il Decreto individua anche la necessità di definire un rapporto gerarchico per le reti stradali, basato sull'individuazione della funzione assoluta nel contesto territoriale e nell'ambito del sistema delle infrastrutture stradali.

Si individuano alcuni fattori che caratterizzano le reti stradali da un punto di vista funzionale, che sono:

- tipo di movimento servito (di transito, di distribuzione, di penetrazione, di accesso); il movimento è da intendersi pure nel senso opposto, cioè di raccolta progressiva ai vari livelli;
- entità dello spostamento (distanza mediamente percorsa dai veicoli);
- funzione assunta nel contesto territoriale attraversato (collegamento nazionale, interregionale, provinciale, locale);
- componenti di traffico e relative categorie (veicoli leggeri, veicoli pesanti, motoveicoli, pedoni, ecc.).

Con le ultime modifiche al NCdS si possono individuare 5 livelli di rete, ai quali far corrispondere le funzioni e le categorie di strade, come di seguito riportato:

- a - Rete primaria, che assolve alle funzioni di transito e di scorrimento e che può essere indicativamente costituita dalle autostrade urbane (categoria A) e dalle strade urbane di scorrimento (categoria D);
- b - Rete principale, che assolve alla funzione di distribuzione e che può essere indicativamente costituita dalle strade urbane di scorrimento (categoria D);
- c - Rete secondaria, che assolve alla funzione di penetrazione e che può essere indicativamente costituita dalle strade urbane di quartiere (categoria E);
- d - Rete locale, che assolve alla funzione di accesso e che può essere indicativamente costituita dalle strade urbane locali (categoria F);
- e - Itinerario ciclopedonale, strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada (Fbis)

Per ogni tipo di rete si precisano i fattori che la caratterizzano.

La rete primaria è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di transito e di scorrimento;

- spostamenti di lunga distanza;
- funzione di collegamento di intera area urbana in ambito urbano;
- componenti di traffico limitate.

La rete principale è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di distribuzione dalla rete primaria alla rete secondaria ed eventualmente alla rete locale;
- spostamenti di media distanza;
- funzione di collegamento interquartiere in ambito urbano;
- componenti di traffico limitate.

La rete secondaria è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di penetrazione verso la rete locale;
- spostamenti di ridotta distanza;
- funzione di collegamento di quartiere in ambito urbano;
- ammesse tutte le componenti di traffico.

La rete locale è caratterizzata dai seguenti fattori:

- movimenti di accesso;
- spostamenti di breve distanza;
- funzione di collegamento interna al quartiere in ambito urbano;
- ammesse tutte le componenti di traffico.

Ai 4 livelli di rete definiti deve essere aggiunto il livello terminale, che si identifica con le strutture destinate alla sosta, e che è caratterizzato dai seguenti fattori:

- a servizio della sosta;
- spostamenti di entità nulla;
- funzione di collegamento locale;
- ammesse tutte le componenti di traffico, salvo limitazioni specifiche.

I diversi elementi, peraltro in parecchi casi poco adeguati rispetto alle tipologie stradali esistenti, sono stati integrati da ulteriori indicazioni contenute nelle Direttive, relative in particolare alla viabilità urbana. In tale ambito si afferma che è importante evidenziare che per i centri abitati di più vaste dimensioni, od anche per quelli di più modeste dimensioni, ai fini dell'applicazione delle direttive ed, in particolare al fine di adattare la classifica funzionale alle caratteristiche geometriche delle strade esistenti ed alle varie situazioni di traffico, possono prevedersi anche altri tipi di strade con funzioni e caratteristiche intermedie rispetto ai tipi precedentemente indicati, quali:

- Strada di scorrimento veloce, intermedia tra autostrada urbana (categoria A) e strada urbana di scorrimento (categoria D), che viene identificata come categoria AD;
- Strada urbana interquartiere, intermedia tra strada urbana di scorrimento (categoria D) e strada urbana di quartiere (categoria E), che viene identificata come categoria DE;
- Strada locale interzonale, intermedia tra strada urbana di quartiere (categoria E) e strada urbana locale (categoria F), anche con funzioni di servizio rispetto alle strade di quartiere, che viene identificata come categoria EF.

Gli elementi che devono essere considerati per definire la classificazione sono:

- il sistema di circolazione;
- la capacità delle strade in termini di numero di corsie totali o per senso di marcia;
- i volumi di traffico che per alcune strade sono i flussi rilevati sul campo tramite conteggi classificati, per altre strade sono i flussi simulati;
- la presenza o meno di parcheggi su strada o fuori sede stradale;
- l'uso prevalente del suolo;
- il trasporto pubblico in termini di presenza o meno di servizi di linea lungo ogni singola strada;
- le previsioni di P.R.G. e di Piani e Progetti esistenti.

Le diverse norme riguardano naturalmente in modo particolare le strade di progetto, ma devono rappresentare un punto di riferimento e di indirizzo anche per l'adeguamento della viabilità esistente, che si deve realizzare attraverso l'idonea attribuzione di funzioni specifiche ai singoli elementi viari, la conseguente sistemazione delle intersezioni (con eventuale limitazione del numero delle medesime e degli accessi), la regolamentazione dei sensi di marcia per le varie componenti di traffico veicolare, la regolamentazione della sosta veicolare e la regolamentazione del traffico pedonale.

#### 4.1.3 Standards di Classificazione

Si riprendono dalle norme, ed in particolare dal D.M. del 5-11-2001, le caratteristiche geometriche per le diverse strade, riportando gli elementi principali in Tabella 4.1.3.

A titolo esemplificativo si riportano per le diverse categorie di strade alcune possibili sezioni tipo, con riferimento alle strade di categoria A (Figura 4.1.1), categoria D (Figura 4.1.2), categoria E (Figura 4.1.3), categoria F (Figura 4.1.4).

Le norme forniscono le seguenti indicazioni:

- Le autostrade urbane (categoria A) hanno carreggiate separate da spartitraffico da 1.80 m, corsie da 3.75 m, 2 o più corsie per senso di marcia, corsia di emergenza da 3.00 m, banchina di destra da 2.50 m (in assenza di corsia di emergenza), banchina di sinistra da 0.70 m, fasce di pertinenza da 20 m e fasce di rispetto da 30 m.  
Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 252 m, una pendenza trasversale massima in curva del 7%, una pendenza longitudinale massima del 6%, da ridurre al 4% in galleria.  
Si fissa una velocità di progetto variabile tra 80 e 140 km/h.  
Le caratteristiche in precedenza indicate sono riferite alla strada principale.  
Per la eventuale strada di servizio si determinano, rispetto a quanto previsto per la strada principale, corsie da 3.00 m, 1 o più corsie per senso di marcia, raggio planimetrico minimo di 51 m, banchina di destra da 0.50 m, banchina di sinistra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, velocità di progetto variabile tra 40 e 60 km/h.
- Le strade urbane di scorrimento (categoria D) hanno carreggiate separate con spartitraffico da 1.80 m, corsie da 3.25 m, 2 o più corsie per senso di marcia, banchina di destra da 1.00 m, banchina di sinistra da 1.00 m, marciapiede da 1.50 m, fasce di pertinenza da 15 m e fasce di rispetto da 20 m.  
Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 77 m, una pendenza trasversale massima in curva del 5%, una pendenza longitudinale massima del 6%, da ridurre al 4% in galleria.  
Si fissa una velocità di progetto variabile tra 50 e 80 km/h.  
Le caratteristiche in precedenza indicate sono riferite alla strada principale.  
Per la eventuale strada di servizio si determinano, rispetto a quanto previsto per la strada principale, corsie da 2.75 m, 1 o più corsie per senso di marcia, raggio planimetrico minimo di 19 m, banchina di destra da 0.50 m, banchina di sinistra da 0.50 m,

marciapiede da 1.50 m, velocità di progetto variabile tra 25 e 60 km/h.

- Le strade urbane di quartiere (categoria E) hanno carreggiata unica, corsie da 3.00 m, 1 o più corsie per senso di marcia, banchina di destra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, fasce di pertinenza da 12 m e fasce di rispetto da 10 m.

Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 51 m, una pendenza trasversale massima in curva del 3.5%, una pendenza longitudinale massima dell'8%.

Si fissa una velocità di progetto variabile tra 40 e 60 km/h.

- Le strade urbane locali (categoria F) hanno carreggiata unica, corsie da 2.75 m, 1 o più corsie per senso di marcia, banchina di destra da 0.50 m, marciapiede da 1.50 m, fasce di pertinenza da 5 m e fasce di rispetto da 10 m.

Per le altre principali caratteristiche si determinano un raggio planimetrico minimo di 19 m, una pendenza trasversale massima in curva del 3.5%, una pendenza longitudinale massima del 10%.

Si fissa una velocità di progetto variabile tra 25 e 60 km/h.

Le dimensioni indicate per le larghezze delle corsie delle diverse categorie di strade non riguardano le corsie impegnate dai mezzi pubblici o prevalentemente utilizzate dai mezzi industriali, per le quali si fissa una larghezza standard di 3.50 m.

Per strade a senso unico di marcia con 1 corsia la larghezza complessiva deve essere di 5.50 m, con corsia da 3.75 m riportando la differenza sulla banchina di destra.

Le pendenze longitudinali possono essere incrementate dell'1%, nel caso che non sia penalizzata la circolazione.

Il citato Decreto fornisce inoltre altre indicazioni progettuali con i relativi metodi di calcolo, non sintetizzabili in forma tabellare, riguardanti in particolare gli elementi di margine, la distanza di visibilità, le pendenze trasversali, le curve a raggio variabile, gli allargamenti in curva, i raccordi verticali.

Si deve per altro riscontrare che in diverse situazioni le tipologie costruttive definite dal Codice non si riescono a sovrapporre alle caratteristiche reali delle strade esistenti e alle funzioni che di fatto devono svolgere nello schema di rete.

In taluni casi le strade svolgono di fatto funzioni che non corrispondono alle caratteristiche tecniche delle relative categorie; in tali situazioni è quindi necessario andare in deroga rispetto a quanto previsto dal Codice.

Relativamente alle intersezioni si riprendono (Tabella 4.1.4) per quelle relative alle categorie principali di strade e di conseguenza per le categorie intermedie le indicazioni fornite dalle norme.

Le intersezioni sono possibili tra due strade di categoria uguale o contigua.

A titolo esemplificativo si riportano per le diverse intersezioni tra le categorie principali di strade alcune possibili soluzioni tipo, corrispondenti a svincolo completo (Figura 4.1.5), svincolo parziale (Figura 4.1.6), rotatoria (Figura 4.1.7), semaforo con canalizzazione (Figura 4.1.8), semaforo senza canalizzazione (Figura 4.1.9), precedenza con canalizzazione (Figura 4.1.10), precedenza senza canalizzazione (Figura 4.1.11).

Le norme forniscono le seguenti indicazioni:

- per le autostrade urbane (categoria A), le intersezioni devono essere (compresi gli attraversamenti pedonali) a livelli sfalsati, con svincoli completi, devono essere distanti tra loro almeno 1500 m, e lungo il percorso non devono essere presenti passi carrai;
- per le strade urbane di scorrimento (categoria D) le intersezioni devono essere distanti tra loro almeno 300 m, possono essere organizzate con svincoli completi, se con strade di categoria superiore, o con svincoli parziali gestendo le manovre attraverso precedenza (con svolte a sinistra inferiori al 10%) o semaforo (con svolte a sinistra superiori al 10%). I passi carrai devono essere raggruppati e gli attraversamenti pedonali dovrebbero avvenire agli incroci ed essere semaforizzati o sfalsati;
- per le strade urbane di quartiere (categoria E) le intersezioni possono essere a raso, organizzate con rotatoria, precedenza o semaforo, e devono essere distanti tra loro almeno 100 m, o possono eventualmente essere organizzate con svincoli parziali se con strade di categoria superiore. I passi carrai devono essere raggruppati e gli attraversamenti pedonali devono essere organizzati agli incroci e possibilmente semaforizzati o eventualmente zebrati;
- per le strade urbane locali (categoria F) le intersezioni sono a raso, organizzate con precedenza, semaforo o rotatoria, non esiste limite nella loro frequenza, le svolte a sinistra sono ammesse. I passi carrai possono essere diretti, gli attraversamenti pedonali sono zebrati e possono essere realizzati ogni 100 m.

Eventuali altri elementi delle sezioni stradali e delle intersezioni potranno essere definiti considerando anche gli aspetti progettuali più legati all'arredo urbano, alla sicurezza ed alla moderazione del traffico, come di seguito si specificherà.

Le norme così definite devono rappresentare lo schema di riferimento per la classificazione allo stato di fatto e per i successivi aggiornamenti in previsione di nuove infrastrutture e per la progettazione delle infrastrutture stesse.

E' comunque necessario che in relazione ad ogni intervento si effettuino le necessarie verifiche sui flussi di traffico, con specifiche rilevazioni e simulazioni, al fine di definire la capacità e dimensionare correttamente le sezioni stradali e le intersezioni.

#### 4.1.4 Classificazione delle strade

Sulla base degli elementi desunti dalle direttive si sono definiti dei criteri particolari per impostare la Classificazione delle Strade del Comune di San Paolo d'Argon.

Si è definita la classificazione delle strade considerando solo quelle esistenti, segnalando anche naturalmente che l'eventuale realizzazione della Variante alla SS 42 modificherà sostanzialmente questa classificazione, come peraltro si potrà evincere dall'analisi degli elaborati grafici degli scenari di progetto.

Si sono classificate le strade per l'intero territorio comunale; le strade esterne ai centri abitati (per centri abitati si intendono le aree edificate riportate in Figura 4.1.12 e definite dall'Allegato alla Delibera Comunale n. 297 del 26-06-1993), corrispondenti ai tracciati delle strade statali e provinciali si devono di fatto considerare come strade extraurbane, da classificare come secondarie (Categoria C): nel caso di San Paolo d'Argon si hanno tipicamente alcuni tratti della SS 42 e della SP 91 (Figura 4.1.12).

Tutte le altre strade esterne ai centri abitati del Capoluogo e delle Frazioni vengono classificate in Categoria F (extraurbane locali).

Per le strade urbane di scorrimento (categoria D), che servono il traffico di attraversamento e di scambio, è prevista la sezione a carreggiate separate con almeno 2 corsie per senso di marcia e la sosta è ammessa solo in spazi separati dalla carreggiata.

Per le strade urbane di quartiere (categoria E) è prevista la sezione ad unica carreggiata ed è ammessa la sosta solo in appositi spazi; tali strade non devono comunque essere funzionali a servire il traffico di attraversamento, ma devono collegare i quartieri limitrofi o essere interne agli stessi, per quartieri di più vaste dimensioni.

Per le strade urbane locali (categoria F), che devono essere interne ai quartieri e devono essere a servizio degli edifici e dei pedoni, è consentita la sosta su strada, ma non è consentito il transito dei mezzi pesanti.

Per le strade urbane interquartiere (categoria DE) e per le strade locali interzonali (categoria EF) si possono assumere caratteristiche intermedie a quelle relative alle categorie principali.

In relazione alle funzioni svolte e alle caratteristiche costruttive non esistono strade classificabili nella categoria D - strade urbane di scorrimento.

In categoria DE, sulla base degli aspetti funzionali e geometrici, rientrano le seguenti strade (Figura 4.1.12):

- Via Nazionale (per il tratto compreso all'interno del perimetro del Centro Abitato)
- Via Bergamo (per il tratto compreso all'interno del perimetro del Centro Abitato)
- Via Camozzi nel tratto compreso tra Via Bergamo e Via Lioni
- Via Baracca nel tratto compreso tra Via Bergamo e Via Lioni
- Via Volta nel tratto compreso tra Via Bergamo e Via Lioni
- Via Lioni.

Per le strade urbane di quartiere (categoria E) è prevista la sezione ad unica carreggiata e sarebbe consentita la sosta solo con la presenza di corsie di manovra; tali strade non devono comunque essere funzionali a servire il traffico di attraversamento, ma devono collegare i quartieri limitrofi o essere interne agli stessi, per quartieri di più vaste dimensioni.

Nella categoria E (strade urbane di quartiere) si classificano le seguenti strade (Figura 4.1.12):

- Via Camozzi nel tratto compreso tra Via Nazionale e Via Lioni
- Via Camozzi nel tratto compreso tra Via Nazionale e Via Lioni
- Via Via Cavallina
- Via Cucchi
- Via del Caravaggio
- Via delle Piante
- Via Marconi
- Via Giovanni XXIII
- Via Locatelli
- Via Convento
- Via Colleoni
- Via dei Benedettini
- Via Salvioni
- Via Medaglie d'Oro.

Le strade che svolgono all'interno delle Aree Centrali un ruolo primario locale di distribuzione del traffico verso i singoli settori, solitamente vengono classificate nella categoria intermedia EF (strade locali interzonali), in quanto le stesse non possono da un punto di vista funzionale essere classificate nelle due categorie principali E ed F; non si sono riscontrate strade di questo tipo a San Paolo d'Argon.

Per le strade locali (Categoria F), che devono essere interne ai quartieri e devono essere a servizio degli edifici e dei pedoni, è consentita la sosta su strada, ma non è consentito il transito dei mezzi di trasporto pubblico, in particolare di grosse dimensioni, che in queste realtà possono corrispondere ai servizi di carattere extraurbano.

Tutte queste strade rientrano nella Categoria F (strade locali) (Figura 4.1.12).

La Classificazione della Rete Viaria, così come il Piano, dovrà essere aggiornata ogni 2 anni, considerando le nuove realizzazioni. All'interno delle strade di categoria F, EF e E, ed eventualmente di categoria DE in casi eccezionali, si individueranno gli interventi di moderazione del traffico e in particolare gli interventi relativi alle zone a 30 Km/h, come di seguito meglio specificato.

Successivamente al Piano Generale, si dovranno individuare i Piani Particolareggiati, che rappresentano il secondo livello di progettazione per i diversi ambiti del centro abitato.

Nell'ambito dei Piani Particolareggiati di ogni zona dovranno essere definiti a livello complessivo gli interventi sull'organizzazione delle intersezioni, e sulla moderazione del traffico; in tale ambito si potrà valutare la necessità di suddividere in diverse classi le strade locali.

Con i successivi Piani Esecutivi si definiranno, sulla base delle indicazioni dei Piani Particolareggiati, le soluzioni progettuali di dettaglio.

E' opportuno evidenziare come la fase di progettazione di qualsiasi elemento debba essere preceduta dalla fase di pianificazione di livello generale e di livello particolare per la zona in oggetto.

Nel passaggio dal Piano Particolareggiato al Piano Esecutivo è indispensabile un coordinamento con le specifiche progettualità che curano gli aspetti della sicurezza e dell'ambiente, come di seguito meglio specificato.

Il coordinamento delle diverse figure coinvolte deve essere effettuato dall'Ufficio Traffico, le cui competenze saranno di seguito specificate.

#### **4.1.5 Sicurezza**

Ad integrazione delle indagini, delle analisi e della pianificazione nel campo della mobilità, il PGTU ha avviato le analisi sulla sicurezza stradale con l'analisi delle banche dati sull'incidentalità e la definizione di una serie di interventi per il miglioramento della sicurezza negli spazi della mobilità urbana di San Paolo d'Argon.

Nella prima fase si è effettuata un'analisi degli incidenti avvenuti negli ultimi anni, si sono individuati gli ambiti critici (Quadro Conoscitivo), e si sono definiti a livello generale gli strumenti, le azioni e le misure da mettere in atto per ridurre i fattori di rischio (Progetto).

Sarà necessario con le successive fasi operative individuare gli interventi progettuali specifici atti a risolvere le diverse situazioni di rischio.

Come detto, in tale processo diventa indispensabile il coordinamento tra il PGTU, la programmazione e la progettazione relative alla sicurezza e all'ambiente, con il coinvolgimento di specifiche professionalità per tali settori.

#### **4.1.6 Riqualifica ambientale**

Soprattutto per le strade di categoria E, EF ed F nell'ambito dei Piani Particolareggiati e dei Piani Esecutivi si dovranno definire, con analisi specifiche nei diversi settori, gli interventi di riqualifica ambientale e a favore della sicurezza, che si possono inquadrare nella tematica della moderazione del traffico, sviluppando la progettazione a partire dagli ambiti individuato dal PGTU.

Dalla letteratura esistente si riprendono alcuni dei principali elementi relativi a tale tematica, con illustrazione di alcuni esempi applicativi.

La moderazione del traffico è volta a limitare l'utilizzo delle automobili e a favorire comportamenti di guida adeguati ad un contesto di tipo urbano.

L'obiettivo principale è quello di migliorare la sicurezza stradale, con un occhio di riguardo agli utenti più vulnerabili (pedoni e ciclisti).

Si tratta di ridurre non soltanto il grado di insicurezza oggettivo, cioè il rischio di incidenti (quantificabile statisticamente), ma anche l'insicurezza soggettiva, percepita dagli utenti della strada, che si traduce in una sensazione di disagio.

L'elemento essenziale da perseguire è la riduzione della velocità delle automobili, in quanto una velocità di guida moderata permette un allargamento dell'angolo di visuale del conducente ed una riduzione delle distanze d'arresto del veicolo.

Ciò comporta, in ultima analisi, una guida più attenta e meno pericolosa, che risulta essere la premessa indispensabile per poter conciliare gli spostamenti motorizzati con le altre attività sociali che hanno luogo negli spazi pubblici (soggiorno, incontro, commercio, svago).

Una effettiva riduzione della velocità è ottenibile non soltanto con semplici provvedimenti normativi (limiti di velocità), ma soprattutto con adeguate sistemazioni fisiche degli spazi stradali.

Interventi anche semplici, ben integrati nell'ambiente urbano e ripetuti ad intervalli regolari permettono di ottenere risultati molto più apprezzabili.

Questo tipo di approccio, ampiamente sperimentato ed applicato da tempo in diverse realtà europee (Olanda, Germania, Francia, Regno Unito), permette di ottenere due tipi di risultati.

Il primo riguarda il tema della sicurezza stradale, in quanto la riduzione delle velocità medie e soprattutto di quelle eccessive consente una significativa diminuzione del numero degli incidenti stradali e della loro gravità (specialmente quelli con pedoni coinvolti). A velocità basse l'automobilista è infatti più disposto a concedere la precedenza agli altri utenti della strada; la convivenza tra pedoni, ciclisti e automobilisti è complessivamente facilitata.

Un secondo risultato riguarda un più generale miglioramento della qualità ambientale, in quanto una guida più regolare, senza accelerazioni o frenate brusche, consente una diminuzione del rumore (fino a 4-5 dB(A) in meno) e delle emissioni inquinanti (diminuzione del 10-30%, a seconda degli agenti inquinanti), peraltro senza provocare un significativo aumento dei tempi di percorrenza. Inoltre l'introduzione di verde urbano che spesso accompagna i provvedimenti di moderazione del traffico (ad esempio l'inserimento di essenze arboree in corrispondenza di restringimenti puntuali), accompagnata dalla creazione di nuovi spazi, riqualifica gli spazi urbani a vantaggio della vita sociale dei residenti. Riduzioni significative dell'inquinamento acustico si possono ottenere anche utilizzando asfalti fonoassorbenti in ambito urbano.

Gli interventi di moderazione del traffico sono opportuni, in generale, in tutti quei contesti in cui ha luogo un'intensa vita relazionale locale:

- quartieri residenziali;
- quartieri commerciali o misti commerciali/residenziali (centri cittadini);
- strade (anche a forte traffico) di attraversamento di piccoli centri abitati;
- strade di pregio urbanistico – ambientale.

L'attenzione deve essere rivolta prioritariamente alle situazioni in cui il traffico veicolare compromette maggiormente l'ambiente e le condizioni di vita dei cittadini.

Le "Zone 30" individuano una porzione di rete viaria urbana oggetto di sistemazioni specifiche riconducibili alla filosofia della moderazione del traffico, in cui la velocità è limitata appunto a 30 km/h.

L'individuazione dei settori dell'area urbana suscettibili di diventare Zone 30 deve essere inserita in un contesto complessivo di

pianificazione dei trasporti (gerarchizzazione della rete viaria) e più in generale di pianificazione urbanistica.

Tali zone devono soddisfare prima di tutto dei criteri di coerenza (che non necessariamente significa uniformità) urbanistica, devono consentire una identificazione chiara e veloce da parte degli utenti, conservare l'idea di quartiere, favorire comportamenti di guida adatti all'ambiente attraversato.

Per quello che riguarda gli aspetti più strettamente viabilistici, è opportuno che la funzione circolatoria (esistente o di progetto) non prevarichi le altre funzioni urbane (residenza, attività economica, vita sociale, svago).

Il traffico di attraversamento quindi deve essere trascurabile; anche il traffico pesante deve essere modesto, sia in termini assoluti che in termini percentuali (2-5%), e comunque deve essere strettamente legato ad attività locali.

In ogni caso devono essere attentamente valutati gli eventuali effetti collaterali che si potrebbero verificare nelle zone circostanti (ad esempio in termini di incremento di traffico).

Ulteriori elementi di valutazione riguardano i percorsi delle linee di trasporto pubblico (che non devono essere penalizzate nel loro livello di servizio e di comfort) e dei mezzi di soccorso, in particolare modo in prossimità di ospedali o caserme dei vigili del fuoco.

La delimitazione della zona a traffico moderato deve tenere conto della lunghezza dei percorsi interni, compresi tra un minimo di 200 m (altrimenti si tratterebbe di un semplice intervento puntuale) ed un massimo di 2 km, in quanto al di sopra di questo limite si verifica una tendenza, negli automobilisti, ad adottare uno stile di guida insofferente e quindi pericoloso.

La Zona 30 è circondata da una maglia viaria caratterizzata da una velocità di 50 km/h o superiore, con la quale è posta in comunicazione attraverso entrate/uscite opportunamente segnalate e caratterizzate morfologicamente (Figura 4.1.13).

In certi casi è ammissibile l'attraversamento della zona in esame da parte di un asse della rete viaria di ordine superiore, che comunque deve essere adeguatamente progettato nelle sue caratteristiche geometriche.

La zona, infine, deve essere separata da eventuali strade di scorrimento (velocità superiore a 50 km/h) da tratti viari di transizione con caratteristiche di velocità intermedie.

L'approccio della moderazione del traffico persegue, come si è visto, il controllo della velocità, l'attenzione degli automobilisti, comportamenti compatibili, grande libertà di movimento per i pedoni e i ciclisti.

Questo si traduce, a livello pratico, nella formulazione di regole d'uso, in una redistribuzione degli spazi stradali e in un piano di utilizzo e di gestione della viabilità urbana.

Una buona pratica progettuale deve seguire alcuni principi fondamentali:

- ricercare la semplicità;
- evitare l'eccesso di divieti;
- ricercare una coerenza d'insieme nel funzionamento e negli assetti progettuali;
- evitare le eccezioni alle regole generali;
- contestualizzare il progetto;
- prevedere la gestione e la manutenzione degli interventi.

Le regole d'uso generali sono quelle del Nuovo Codice della Strada, in particolare per quello che concerne la precedenza alle intersezioni e la disciplina degli spostamenti pedonali.

Per le specifiche situazioni sono previsti ulteriori accorgimenti.

Per gli incroci con strade di pari gerarchia e caratterizzate da flussi poco elevati si può adottare la regola della precedenza a destra, in quanto nessun ramo dell'intersezione ha un ruolo privilegiato.

In alternativa, anche con flussi più elevati, lo stesso scopo può essere raggiunto con una sistemazione a rotatoria con precedenza all'anello.

Con flussi più sbilanciati si può ricorrere ad un impianto semaforico o anche solo ai tradizionali segnali di "Stop" o di "Dare la precedenza".

I pedoni utilizzano normalmente i marciapiedi, opportunamente allargati sottraendo spazio alla sede carrabile.

Gli attraversamenti sono consentiti (nei limiti del Nuovo Codice della Strada) in qualsiasi punto della strada.

Di norma, infatti, è preferibile non prevedere passaggi zebraati, che rappresentano un vincolo molto forte, in quanto, vigendo l'obbligo di farne uso per tutti gli attraversamenti a distanza inferiore a 100 m dagli stessi, i percorsi pedonali, allungati, ne verrebbero disincentivati.

Solo nel caso di forti flussi pedonali (tipicamente in corrispondenza di scuole o altri edifici pubblici) è opportuno realizzare attraversamenti pedonali zebraati al fine di garantire una maggiore sicurezza.

Una velocità moderata consente la coesistenza di veicoli e biciclette.

Le piste ciclabili diventano utili quando permettono di ridurre i percorsi di questo tipo, ad esempio in senso opposto rispetto ai sensi unici veicolari.

Sono viceversa raccomandabili a lato delle strade principali, dove la velocità del traffico è più elevata.

I mezzi di trasporto pubblico rappresentano una alternativa agli altri spostamenti motorizzati e costituiscono un elemento fisico di moderazione del traffico, ipotizzando di non dimensionare eccessivamente le sezioni stradali.

Le fermate possono essere ricavate anche all'interno della carreggiata, al fine di rallentare il flusso di traffico.

Le linee di trasporto pubblico non vanno penalizzate con trattamenti particolari; gli itinerari preferenziali, che devono garantire al servizio pubblico una elevata velocità commerciale, invece mal si conciliano con le Zone 30.

Lo schema di circolazione deve essere semplice, comprensibile, intuitivo.

Vanno perseguiti alcuni principi basilari:

- evitare gli incrementi di velocità, agendo sulla lunghezza dei percorsi;
- ridurre i percorsi troppo lunghi, che indisponendo i conducenti rischiano di essere controproducenti;
- distribuire i flussi sull'insieme delle strade;
- permettere la creazione di aree pedonali;
- mantenere una buona accessibilità alle automobili evitando i flussi di attraversamento (es.: strade a "cul de sac").

I sensi unici presentano alcune controindicazioni, in quanto possono peggiorare l'accessibilità e l'orientamento, comportare deviazioni ai ciclisti, nuocere alla riconoscibilità dei percorsi dei mezzi pubblici, consentire eccessive velocità.

Per contro, nelle situazioni in cui le sezioni stradali sono limitate e la maglia viaria è fitta (è il caso di molti centri cittadini), i sensi unici possono garantire un maggiore spazio ai pedoni e disincentivare i percorsi di attraversamento.

L'ingresso di una zona a traffico moderato deve essere chiaramente identificato attraverso l'installazione di una segnaletica specifica (a norma del Nuovo Codice della Strada: "Zona 30", "Zona Residenziale") (Figura 4.1.14).

L'attenzione dell'automobilista deve essere richiamata da un segnale forte e facilmente riconoscibile; questo luogo pertanto va trattato con soluzioni di arredo urbano, di cambiamento dei materiali della pavimentazione, di verde, di rallentamento, improntate alla massima semplicità e omogeneità con gli altri interventi simili (Figure 4.1.15 e 4.1.16).

Esiste un'ampia gamma di interventi applicabili all'interno di un contesto di moderazione del traffico.

La loro realizzazione può essere di tipo "leggero" oppure più impegnativo, a seconda del grado di trasformazione della situazione esistente.

Questi due approcci non sono mutuamente esclusivi, in quanto possono essere adottati in fasi temporali successive, in funzione delle risorse economiche disponibili e di eventuali esigenze di sperimentazione nel contesto specifico.

E' quindi possibile attuare in prima fase soluzioni transitorie con sistemazione leggera, che consentono di contenere i costi e verificare gli effetti, per giungere successivamente alla sistemazione definitiva, con l'utilizzo anche di materiali di pregio.

Come criterio generale, i sistemi progettati non devono in alcun caso compromettere la sicurezza degli utenti, in particolare modo di notte e d'inverno.

Devono inoltre essere aggregati secondo un principio di coerenza e di integrazione con il paesaggio urbano, al fine di garantire una adeguata percezione e un buon livello di accettazione da parte di tutti gli utenti.

La sezione trasversale delle strade deve essere organizzata in modo tale da massimizzare lo spazio a disposizione dei pedoni e ridurre al minimo la sezione carrabile (al massimo una corsia per senso di marcia). L'elemento di separazione tra marciapiedi e carreggiata (cordoli, paletti, fioriere) deve comunque assicurare sempre la massima libertà di movimento ai pedoni (Figure 4.1.17 e 4.1.18).

Pur nel rispetto delle norme esistenti, in precedenza riportate, si possono per alcune situazioni attuare modifiche, in relazione agli ingombri di seguito riportati.

Per strade a doppio senso:

- da 5.50 a 6.00 m per incrocio autocarro/autocarro;
- da 4.50 a 5.50 m per incrocio autocarro/automobile;
- da 4.00 a 5.00 m per incrocio automobile/automobile.

Per strade a senso unico:

- da 2.50 a 6.50 m per senso unico normale;
- da 2.50 a 3.00 m per senso unico alternato.

Dal punto di vista longitudinale invece bisogna impedire l'abituale tendenza degli automobilisti ad aumentare la velocità nei rettifili.

Ogni 50-100 m, se non intervengono altre discontinuità (incroci, curve), è quindi opportuno inserire un elemento rallentatore puntuale; i principali interventi praticabili sono i seguenti:

- restringimenti, ottenibili con una sagomatura dei cordoli oppure con elementi di arredo urbano, alberi, stalli di sosta; in caso di modesti flussi di traffico, è possibile accentuare il restringimento

- fino a provocare un senso unico alternato (Figure 4.1.19 e 4.1.20);
- spostamenti orizzontali (“chicanes”), ottenuti mediante deviazioni delle traiettorie provocate da sporgenze laterali alternate (Figure 4.1.21 e 4.1.22);
  - isole centrali spartitraffico, che hanno il doppio vantaggio di deviare le traiettorie e ridurre lo spazio carrabile (Figura 4.1.23);
  - rialzamenti della sede stradale, ottenuti introducendo una variazione altimetrica, da collocare in corrispondenza di ingressi/uscite, attraversamenti pedonali, incroci (Figure 4.1.24 e 4.1.25);
  - cuscini berlinesi, corrispondenti a rialzamenti parziali al centro della carreggiata, a forma di cuscino, che lasciano liberi due passaggi laterali per le biciclette e i mezzi pubblici, rallentando selettivamente solo le automobili (Figura 4.1.26);
  - variazione del materiale di pavimentazione, che produce effetti ottici e sonori che inducono al rallentamento;
  - sistemazioni paesaggistiche, che con un appropriato utilizzo di pavimentazioni, arredo urbano, piantumazioni creano una ambientazione urbana, di per se stessa elemento rallentatore (Figura 4.1.27).

Il trattamento di un incrocio può essere accompagnato dalla realizzazione di sporgenze dei marciapiedi in prossimità dello stesso (“orecchie”), eventualmente sormontabili (Figure 4.1.28 e 4.1.29).

Questa soluzione permette di aumentare la percezione dell'incrocio e la visibilità nelle manovre, diminuire visivamente e fisicamente lo spazio carrabile, ridurre i raggi di curvatura.

Quando le sporgenze sono disposte non simmetricamente si ottiene anche un effetto di “chicane”.

Alternativamente si può rialzare l'intera area dell'intersezione a livello dei marciapiedi, con il duplice effetto di controllare la velocità dei veicoli e agevolare gli attraversamenti pedonali (Figura 4.1.30).

Nel caso di una rotatoria con precedenza all'anello, si ottengono i vantaggi di accentuare l'effetto di rallentamento, caratterizzare fortemente l'incrocio e permettere un miglior funzionamento in caso di traffici non trascurabili (Figura 4.1.31).

Le dimensioni devono essere compatibili con il contesto di una Zona 30; l'isola centrale, parzialmente o totalmente sormontabile, riduce visivamente la larghezza dell'incrocio ma permette il transito di veicoli di grandi dimensioni.

La sosta su strada rappresenta un mezzo efficace per agire sulle velocità praticate grazie al restringimento della sezione trasversale della carreggiata e alle diversioni delle traiettorie veicolari che consegue da una opportuna disposizione degli stalli (Figure 4.1.32 e 4.1.33).

Nel progetto delle aree di sosta bisogna però attenersi ad alcune raccomandazioni:

- gli spostamenti pedonali non devono essere penalizzati nella marcia lungo i marciapiedi come negli attraversamenti, e quindi nelle zone a forte domanda sono indispensabili dei dissuasori fisici per salvaguardare gli spazi pedonali;
- l'accesso alle aree di sosta va lasciato su strada, in quanto le stesse manovre di parcheggio rallentano il flusso veicolare;
- gli stalli di sosta vanno materializzati (cordoli, segnaletica) affinché il loro ingombro sia percepito anche in assenza di vetture;
- gli stalli vanno organizzati in piccoli gruppi (con una lunghezza di 25-50 m) disposti in modo da rompere l'uniformità dei rettilinei (effetto "corridoio"), possibilmente alternandone la posizione sui due lati della strada.

Moderazione del traffico non significa soltanto misure costruttive, ma sempre di più anche campagne d'informazione e sensibilizzazione per la formazione di una nuova cultura della strada basata sulla convivenza pacifica tra auto e pedoni e sull'adozione di comportamenti rispettosi dell'ambiente.

E' anche dimostrato che un diretto coinvolgimento della popolazione nelle fasi progettuali migliora il grado di accettazione e quindi l'efficacia delle nuove sistemazioni.

La definizione degli interventi di moderazione del traffico deve essere effettuata attraverso fasi successive di lavoro.

La prima fase di studio riguarda l'identificazione dei settori dell'area urbana su cui intervenire con una politica di moderazione del traffico. Si tratta di analizzare le funzioni delle diverse strade al fine di definire una gerarchizzazione complessiva della rete stradale. Si può quindi procedere ad una prima delimitazione delle future Zone 30.

Si raccolgono i dati necessari a verificare la compatibilità delle zone individuate con gli obiettivi relativi a sicurezza, ambiente, vita locale, circolazione, sviluppo economico e urbano, propri della moderazione del traffico, e a sviluppare la successiva fase progettuale.

Andranno raccolti e valutati i seguenti elementi:

- cartografia degli insediamenti;
- incidentalità;
- rilievo delle velocità;
- rilievo dei flussi di traffico;
- percorsi privilegiati di pedoni e ciclisti;

- percorsi delle linee di trasporto pubblico;
- rilievo delle caratteristiche urbanistico - ambientali.

La terza fase prevede la definizione di tutti gli aspetti progettuali:

- gerarchizzazione della rete stradale urbana;
- delimitazione delle Zone 30;
- individuazione delle porte di ingresso/uscita;
- schema della circolazione;
- sistema dei parcheggi;
- piano degli interventi specifici di moderazione del traffico;
- programmazione temporale degli interventi.

Una volta realizzato il progetto di una Zona 30, che di norma prevede una attuazione per fasi successive, è utile monitorarne il funzionamento nel tempo.

Andrà considerato il grado di rispondenza agli obiettivi prefissati e l'eventuale insorgenza di effetti indesiderati (dispositivi disattesi o controproducenti, peggioramento della situazione al contorno), al fine di mettere in pratica eventuali soluzioni correttive.

#### **4.2 Assetto Funzionale del Sistema Viario di Accesso**

Uno dei problemi che si ricava dall'analisi specialistica sull'assetto funzionale della rete viaria e dall'interpretazione dei dati di traffico, riguarda l'incapacità da parte delle strade con funzioni territoriali di soddisfare i livelli di traffico esistenti.

Il PGTU per legge è un piano di immediato intervento per il breve periodo e quindi non può contenere proposte infrastrutturali pesanti perché i loro tempi di realizzazione non sarebbero compatibili con i tempi di attuazione del Piano, a meno che esse non corrispondano a progetti comunali o di livello superiore che hanno già raggiunto livelli avanzati di maturazione.

A questo proposito è opportuno che il PGTU tenga presente alcune ipotesi di interesse per l'Amministrazione Comunale, che appartengono a livelli di decisione diversi.

Gli elementi programmatici di medio lungo termine tratti dal redigendo PGT che devono consentire di maturare gli obiettivi generali e le linee strategiche di intervento e di caratterizzare lo scenario progettuale per il breve periodo del PGTU comprendono (Figura 4.2.1) tutta una serie di interventi che ruotano attorno alla realizzazione della Variante alla SS 42, che rappresenta una "scelta compiuta" e per la quale a breve potrebbero aprirsi procedure tecnico – progettuali di carattere operativo.

Questo scenario crea la possibilità di perseguire una serie di importanti risultati.

Innanzitutto l'eliminazione quasi totale del traffico commerciale pesante non solo dalla viabilità più urbana ma anche dall'attuale sistema di accesso da Nord alla zona industriale. Il sistema di carattere territoriale potenziato secondo i piani e i progetti esistenti consentirà di mettere l'obbligo di accesso da Sud alla zona industriale.

Un secondo risultato importante consisterà nella drastica riduzione del traffico privato lungo l'attuale SS 42 con la conseguente possibilità di declassare la strada sotto l'aspetto viabilistico per recuperarla a funzioni urbane e quindi alla Città (questo aspetto emerge in modo chiaro dalla gerarchia delle strade di Figura 4.2.1).

Un terzo elemento significativo deriverà dal processo di riammagliamentamento urbano che sarà possibile grazie al declassamento viario dell'attuale SS 42. Il completamento della maglia viaria creerà una serie di possibili opzioni estremamente stimolanti su ruolo e funzioni delle strade più delicate del Centro.

A questo proposito si fanno presente due opportunità molto interessanti (Figura 4.2.1): la prima riguarda la viabilità della zona industriale, che andrebbe potenziata per affermare l'anello viario che si aggancia alla SP 91 e consente di trasferire tutto il commerciale pesante dall'attuale SS 42, la seconda riguarda Strada Comunale della Breda che, una volta declassata la SS 42, potrebbe connettersi a quest'ultima creando, per un ampio settore del Comune, una valida alternativa di ingresso/uscita in direzione Est senza dover gravare sulla viabilità più centrale.

La lettura e l'interpretazione di queste tendenze evolutive forniscono indicazioni chiare: San Paolo d'Argon sta andando verso scenari di riclassificazione gerarchica e riqualificazione urbana della sua maglia viaria principale, di riduzione della pressione del traffico e quindi dell'inquinamento da emissioni da traffico e di privilegio delle modalità di trasporto alternative al mezzo privato.

I tempi di realizzazione di questo processo dipendono interamente dalla Variante alla SS 42 (cioè non dipendono dal Comune), ma secondo le ultime informazioni potrebbero anche essere tempi non del tutto incompatibili con quelli del PGTU.

Se la situazione è questa si ritiene del tutto congruo mantenere lo scenario infrastrutturale di medio termine (Figura 4.2.1) quale riferimento vincolante per il PGTU, nel senso che lo stesso scenario di breve periodo del PGTU definisce le sue progettualità in funzione anche delle opzioni e delle opportunità che il nuovo assetto infrastrutturale sarà in grado di fornire.

### **4.3 Proposte di Intervento sul Sistema della Viabilità**

Le proposte relative al sistema di circolazione, di controllo e di regolamentazione del traffico della rete urbana riguardano, come previsto dalle Direttive, la viabilità primaria urbana, e quindi sono in grado di disegnare uno scenario strategico che non può essere esaustivo rispetto a tutte le strade della rete; l'assetto di tutte le strade di Categoria F dovrà essere verificato e/o modificato nell'ambito della redazione di un Piano Particolareggiato specificatamente dedicato al sistema di circolazione.

Gli obiettivi del PGTU descritti in capitolo 3, nel caso di San Paolo d'Argon possono trovare una loro esplicitazione concreta attraverso una serie di provvedimenti di carattere primario e secondario.

A macrolivello le proposte di intervento riguardano in particolare:

- la viabilità di attraversamento Est – Ovest della SS 42 (Via Nazionale);
- la viabilità Est – Ovest della SP 91 al servizio della zona industriale (Via Bergamo);
- l'accessibilità da Est.
- la viabilità primaria del Centro.

A microlivello le ipotesi di intervento riguardano specialmente le strade del Centro.

La realizzazione del Piano dovrà rappresentare il completamento di un *“percorso processo” coordinato e integrato, che preveda l'attuazione del PGTU per stralci funzionali successivi e coerenti tra loro, il monitoraggio continuo e in tempo reale dei fenomeni, la valutazione e la verifica degli effetti indotti, e infine l'attuazione “ragionata” degli interventi finali, cioè quelli dello Scenario Obiettivo nella sua totalità.*

Pertanto il PGTU di San Paolo d'Argon risulta articolato in due Scenari principali, che a loro volta, durante la fase di attuazione dei Piani Particolareggiati/Piani Esecutivi, potranno essere suddivisi in ulteriori lotti funzionali, da definire alla luce delle priorità dell'Amministrazione Comunale, delle risorse economiche disponibili, della coerenza funzionale nella successione degli interventi, e dei risultati dei monitoraggi.

I provvedimenti strategicamente più significativi proposti dal PGTU sono (Figura 4.3.1):

- 1) il declassamento viario e la riqualifica urbanistica di Via Nazionale;
- 2) un progetto complessivo di moderazione del traffico per tutto il tratto urbano di Via Nazionale;
- 3) il potenziamento di Via Bergamo attraverso la realizzazione di alcuni incroci;
- 4) la messa in rete con Via Bergamo della viabilità della zona industriale;

- 5) una nuova connessione con rotatoria tra Via Nazionale (una volta declassata) e Strada Comunale della Breda;
- 6) un progetto complessivo di moderazione del traffico per Via Colleoni;
- 7) il declassamento viario di Via San Lorenzo con la ridefinizione del suo incrocio con Via Nazionale.

#### 4.3.1 Il ruolo di Via Nazionale

Uno dei principali problemi attuali riguarda il ruolo improprio svolto da Via Nazionale.

Il PGTU propone, non appena è disponibile la Variante alla SS 42, di declassare attraverso la Classificazione Funzionale delle Strade prevista dal Codice, ad un ruolo urbano il tratto più urbano di Via Nazionale (dall'incrocio con Via Bergamo all'incrocio con Strada Comunale della Breda).

Gli strumenti che dovranno essere utilizzati prevedono (Figura 4.3.1):

- il progetto di riqualifica urbanistica integrato da interventi di moderazione del traffico per Via Nazionale;
- la riprogettazione dell'incrocio Via Nazionale – Via Camozzi – Via Cavallina;
- la riprogettazione dell'incrocio Via Nazionale – Via Baracca – Via delle Piante;
- la riprogettazione dell'incrocio Via Nazionale – Via del Convento.

L'elemento fondamentale di questo pacchetto riguarda naturalmente la riqualifica urbanistica del tratto urbanizzato di Via Nazionale. Si tratta di una scelta forte e precisa, eventualmente graduale, ma certamente incompatibile con gran parte delle possibili strategie alternative, scelta che abbandona volutamente soluzioni tradizionalmente solo viabilistiche, per cercare il consenso su soluzioni in grado di coniugare l'ingegneria del traffico, la sicurezza e il recupero urbanistico. In questo caso specifico, un particolare plus valore può essere fornito dal tema urbanistico: infatti l'operazione proposta diventa particolarmente stimolante se si sfruttano appieno tutte le potenzialità, compresa l'opzione di trasformare i principali nodi insieme a tutto il tratto declassato di Via Nazionale, nell'elemento funzionale di ricucitura del tessuto cittadino, per rimettere "a sistema" due settori del territorio oggi fortemente divisi tra loro proprio a causa della strada, cioè dell'elemento che, se riconvertito, potrà fungere invece da "cerniera urbana".

L'assetto proposto dovrà essere supportato da interventi strutturali su alcuni importanti incroci:

- i) l'incrocio strategico e centrale per l'accessibilità da Ovest Via Nazionale – Via Cavallina – Via Camozzi, dovrà essere gestito da una mini rotatoria urbana su Via Cavallina inserita in un elemento piazza portata alla stessa quota degli spazi pedonali;
- ii) l'incrocio Via Nazionale – Via delle Piante – Via Baracca potrà essere gestito da una piastra urbana rialzata;
- iii) l'incrocio Via Nazionale – Via del Convento potrà essere gestito da una mini rotatoria urbana inserita in un elemento piazza portata alla stessa quota degli spazi pedonali.

Lo schema proposto si basa su una gestione articolata dei traffici restanti su Via Nazionale : le rotatorie previste alle testate (incroci Bergamo e Strada Comunale della Breda), servono per “scandire e regolare” le quantità di traffico da immettere nel tratto più urbano di Via Nazionale, all'interno del quale poi il traffico invece dovrà muoversi a velocità calmierata (< a 30 Km/h), ma sufficientemente fluida, compatibilmente con le esigenze delle utenze ciclopedonali. Il disegno progettuale con le due rotatorie a fungere da “porte” vuole trasmettere agli automobilisti messaggi chiari e coerenti: le porte segnalano l'ingresso in una “zona diversa”, sensibile e vulnerabile, che richiede comportamenti prudenti, di assoluta attenzione e rispetto delle utenze più deboli.

#### 4.3.2 Il ruolo di Via Bergamo

Anche Via Bergamo potrà godere di benefici consistenti a seguito della realizzazione della Variante.

Essendo però questa strada decisamente meno delicata di Via Nazionale, il PGTU propone di confermarne il ruolo per attrezzarla meglio in corrispondenza degli incroci, e poterle assegnare il ruolo di principale viabilità di accesso alla zona industriale.

A questo scopo, tenendo presente che i Piani e i Progetti esistenti prevedono già una rotatoria in corrispondenza del futuro incrocio tra Via Bergamo e la Variante alla SS 42, si propone la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio Via Bergamo – Via Camozzi, e la riprogettazione canalizzata dell'incrocio Via Bergamo – Via Volta.

Si tratterà poi gradualmente di adeguare al ruolo strade quali Via Lioni, Via Mortini, e i tratti di Via Volta, Via Camozzi e Via Baracca funzionali alla zona industriale.

#### 4.3.3 Il ruolo di Strada Comunale della Breda

Quando la Variante alla SS 42 sarà stata realizzata i flussi di traffico di Via Nazionale si ridurranno di quote molto consistenti, fino a raggiungere valori certamente paragonabili a quelli di una strada urbana.

Con Via Nazionale in queste condizioni, ecco che il suo incrocio con Strada Comunale della Breda, oggi giustamente chiuso per i pericoli che si creerebbero a causa delle interferenze con gli elevati traffici di Via Nazionale, potrebbe essere ripreso in considerazione e riaperto in condizioni di sicurezza, per creare le condizioni affinché la Strada della Breda possa svolgere un limitato ruolo urbano (utile per i traffici che si relazionano con il settore Est), ma importante per spalmare meglio sul territorio i traffici comunali a vantaggio di strade quali Via Colleoni, Via Leonardo da Vinci, Via del Convento.

Il migliore assetto per questo incrocio potrà essere definito tranquillamente nel momento in cui l'ipotesi troverà il necessario consenso, anche se già da oggi è possibile ipotizzare, tenendo presente l'assetto complessivo che assegna a questo incrocio il ruolo di "porta" per i traffici provenienti da Est, una rotatoria come soluzione migliore sia sotto l'aspetto funzionale che urbanistico.

#### 4.3.4 Il Ruolo di Via Colleoni

Questa strada è certamente importante per i collegamenti interquartiere e la sua gerarchia a livello urbano deve restare di conseguenza elevata.

Pur nel contesto di una scelta inevitabile e corretta, si ritiene che questa strada debba però essere riprogettata nella distribuzione funzionale degli spazi, proprio perché è necessario gestire in sicurezza e meglio rispetto ad oggi i traffici che su di essa insistono.

Ciò è necessario perché oggi Via Colleoni offre spazi troppo ampi, che invitano alla velocità e a manovre spregiudicate.

Il PGTU propone per Via Colleoni un progetto complessivo di moderazione del traffico, da sviluppare attraverso un Piano Particolareggiato, e che comprenda il restringimento della sede stradale, attraversamenti/incroci rialzati, percorsi pedonali e ciclabili in sede propria.

I parcheggi resterebbero confermati fuori sede stradale.

#### 4.3.5 Il Ruolo di Via San Lorenzo

Via San Lorenzo collega bidirezionalmente Via Bergamo con Via Nazionale, per cui viene utilizzata in modo improprio da molto traffico veloce pur non avendo questa strada caratteristiche adeguate. Nello scenario comprendente la Variante alla SS 42 è ipotizzabile un forte declassamento viabilistico di Via San Lorenzo, che potrà essere particolarmente efficace se si interverrà anche con attraversamenti pedonali rialzati, restringimento della carreggiata per ottenere per un breve tratto un senso unico alternato forzoso, e percorsi ciclopedonali sui lati.

#### 4.3.6 La viabilità del Centro

A micro livello le ipotesi progettuali del PGTU riguardano prevalentemente le strade del Centro il cui assetto non essendo mai stato definito compiutamente, hanno mantenuto per anni disagi irrisolti.

Il primo caso riguarda Via Cucchi per la quale si è già riferito in altra parte del rapporto: l'intervento messo a punto con l'Amministrazione Comunale, peraltro già realizzato, prevede un senso unico verso Est e l'inserimento di un percorso ciclabile sul lato Nord, e di un percorso pedonale sul lato Sud.

Il secondo caso riguarda le due strade parallele Via Medaglie d'Oro e Via Salvioni: queste strade sono troppo strette per restare a doppio senso di marcia, per cui tenendo conto di come sono disposte l'una rispetto all'altra, del nuovo senso unico di Via Cucchi, il PGTU propone per la prima (Via Medaglie d'Oro) un senso unico verso Est, e per Via Salvioni un senso unico verso Ovest, in modo che il traffico giri in senso anti orario.

A completamento di questo pacchetto per la viabilità del Centro, il PGTU prevede due interventi puntuali di moderazione del traffico (attraversamenti pedonali rialzati) in Via Caravaggio.

#### 4.4 Proposte di Intervento sul Sistema dei Parcheggi

I pochi problemi di parcheggio esistenti, limitati alle strade più centrali e derivanti da una scarsa regolamentazione, possono essere risolti attraverso una corretta gestione della sosta, la quale può consentire da subito di far fronte ai disagi cui oggi sono soggetti i residenti ed il traffico operativo.

Gli standard di qualità che vengono proposti per affrontare con il PGTU, sia nel breve termine che nel medio lungo termine, questa importante tematica, riguardano la distanza pedonale e la regolamentazione: il Piano propone di soddisfare la domanda di sosta a rotazione entro 100 m dal luogo di destinazione, e quella dei pendolari entro 200 - 300 mt dalla destinazione finale.

La regolamentazione è lo strumento che si propone quindi di utilizzare per garantire disponibilità di parcheggi nelle aree del Centro oggi a rischio di crisi perché prossime alla saturazione.

I problemi marginali di parcheggio esistenti specialmente nelle strade più centrali, possono quindi essere risolti confermando la politica già adottata in passato per piccoli bacini, cioè applicando una gestione della sosta che consenta da subito di far fronte ai disagi che oggi riguardano prioritariamente durante il giorno il traffico operativo che ha mediamente durata della sosta inferiore alle 3 ore.

Oggi la situazione dei parcheggi è generalmente soddisfacente. La politica adottata in questi anni di potenziamento quando possibile della capacità specialmente in aree di corona e di regolamentazione degli stalli più centrali e appetibili, ha consentito di avere oggi un coefficiente di occupazione medio dei parcheggi sia a livello di area ampia sia a livello di singola zona, entro valori sicuramente soddisfacenti in qualsiasi momento della giornata, come dimostrano i dati raccolti.

Restano solo alcune nicchie di sofferenza (aree di sosta con coefficienti di occupazione superiori a 0,85) (Figura 4.4.1), che si trovano vicine ai principali poli generatori di traffico; ci si riferisce in particolare a Via Marconi, al parcheggio del market di Via Papa Giovanni XXIII, al parcheggio della scuola di Via Locatelli, ai parcheggi in prossimità della Chiesa di Via del Convento, e a Via Cucchi.

Inoltre, tra le situazioni da analizzare, si evidenziano alcune zone segnalate dall'Amministrazione Comunale e/o da Cittadini: Via San Benedetto, Via Alfieri, Via delle Piante, Via Medaglie d'Oro/Via Salvioni.

Se si vogliono evitare fenomeni di "aggressione" degli spazi di sosta più appetibili da parte dei pendolari con una occupazione degli spazi estesa a tutta la giornata, con la conseguente e inevitabile incapacità di soddisfare in modo adeguato la domanda a rotazione e ripercussioni negative su funzioni e attività, e forti disagi ai residenti, è opportuno giungere alla regolamentazione integrale di tutta la zona potenzialmente più interessante, cioè regolamentare i parcheggi delle strade del Centro che evidenziano situazioni di saturazione e che non sono ancora state regolamentate, secondo lo schema di Figura 4.4.2.

In particolare si propone di applicare la regolamentazione a disco orario secondo l'area definita in Figura 4.4.2. L'ipotesi rappresenta una estensione dell'area che già oggi contiene parcheggi a disco orario, per una quantità pari a circa 25 (Via Convento, Via Rimembranza); gli altri parcheggi a disco orario oggi si trovano in Via Colleoni (circa 50 stalli).

La capacità di parcheggio di questa Area (Figura 4.4.2) è pari a circa 125 posti – auto; pertanto l'incremento in questa zona della regolamentazione è di circa 100 posti - auto.

Da questo assetto restano esclusi i casi di saturazione di Via Locatelli e di Via Cucchi: nel primo caso è necessario il controllo della vigilanza per costringere/abituare gli utilizzatori del polo scolastico ad utilizzare anche gli altri parcheggi disponibili in Via Locatelli poco più lontano, nel secondo caso si ritiene che il nuovo assetto di Via Cucchi possa contribuire validamente anche alla soluzione del problema dei parcheggi.

Per quanto riguarda i casi segnalati, il PGTU propone:

*per Via San Benedetto*

i dati non segnalano situazioni di sofferenza.

*per Via Alfieri*

l'istituzione di un senso unico anti orario, utile sia per evitare situazioni di pericolo dovute ad un calibro stradale limitato, sia per creare un sistema di parcheggi utilizzabile e a norma;

*per Via delle Piante*

la regolamentazione proposta consentirà di avere più rotazione sul sistema Via delle Piante – Via Marconi, e quindi maggiori possibilità di trovare parcheggio. Certamente sarà anche necessario un minimo di presidio da parte della Vigilanza Urbana, in quanto occorrerà stroncare sul nascere i tentativi che verranno fatti dagli automobilisti di parcheggiare sui lati di Via delle Piante, siti assolutamente inadeguati anche per soste molto brevi.

*per Via Medaglie d'Oro/Via Salvioni*

i sensi unici proposti dal PGTU per queste strade danno la possibilità, se lo si desidera, di recuperare alcuni stalli a cassetta a lato strada, dove non sussistono conflittualità con i passi carrai.

Il Piano infine incoraggia per il futuro tutte le iniziative mirate alla realizzazione di parcheggi pertinenziali in struttura per residenti.

Queste operazioni potranno essere sfruttate o per creare riserve di capacità, o per eliminare posti – auto in superficie per ampliare gli spazi pedonali, o soprattutto per creare nuovi percorsi ciclabili.

#### **4.5 Proposte sul Sistema di Limitazione del Traffico**

Il PGTU propone l'istituzione di Zone a Traffico Pedonale Privilegiato (ZTPP) oltre che di Zone 30 Km/h secondo quanto prevede la moderazione del traffico.

Il sistema ambientale proposto comprende aree e/o strade che, pur restando aperte al traffico, dovranno “imporre” al traffico stesso un comportamento controllato e compatibile con la mobilità ciclopedonale, per diventare in occasione di determinate ricorrenze o festività, se interessa, vere e proprie zone a traffico limitato.

Il PGTU pertanto propone tre diversi livelli di intervento:

- il primo (ZTPP) prevede la creazione di una “Zona Omogenea” estesa, all'interno della quale sussiste il limite di 30 Km/h. Questa zona deve essere tutta l'Area Centrale;
- il secondo prevede interventi locali e circoscritti volti a creare maggiore sicurezza e spazi ciclopedonali più ampi;
- il terzo prevede la creazione di “Zone a Traffico Limitato” non permanenti estese alle strade del Centro.

Si ricorre innanzitutto alla “Città 30” perchè non sussistono le condizioni per istituire una ZTL permanente, ma esiste la necessità di proteggere una intera zona urbanisticamente delicata, dall'intrusione del traffico.

Quindi si ricorre a interventi puntuali quando esiste la necessità o di mettere in sicurezza determinati nodi viari e/o attraversamenti pedonali, o di ricucire percorsi ciclopedonali.

A San Paolo d'Argon si è ritenuto che la scelta di puntare verso uno scenario ambientale misto comprendente Zone a Traffico Limitato non permanenti (solo in determinate occasioni), e un'ampia Zona 30, fosse più corretta e più percorribile rispetto ad una ipotesi molto estesa di limitazione permanente del traffico (ZTL) perché:

- i) la creazione di una ZTL permanente non trova oggi motivazioni sufficientemente forti;
- ii) prima di procedere alla creazione di ZTL, è opportuno creare le condizioni (sul sistema di arredo, sul sistema commerciale) e le abitudini affinché determinate chiusure possano essere accettate e quindi rispettate dall'intera Cittadinanza;
- iii) il sistema ciclopedonale è ancora debole ma in via di espansione, per cui questa situazione impone una serie di interventi volti a creare condizioni massime di sicurezza in un'area centrale ampia, comprensiva di tutti i principali poli generatori del traffico.

Dal momento che oggi non è ipotizzabile una ZTL ampia e permanente, è indispensabile utilizzare lo strumento della politica di moderazione del traffico e la sua attuazione come garanzia di vivibilità e di maggiore sicurezza per l'oggi, e come fase propedeutica alle maggiori e auspicabili limitazioni del traffico per il domani.

Si ritiene che questa scelta in favore di una ampia zona a traffico moderato, unitamente alla istituzione di ZTL da attuare in determinate occasioni di festività, possano costituire per San Paolo d'Argon uno scenario ambientale e di recupero alla vivibilità di spazi pedonali, estremamente interessante, in grado di avvicinare il Comune a scenari pedonali più ambiziosi, che potranno essere perseguiti con successo nei prossimi anni.

Il PGTU propone inoltre di istituire sperimentalmente una Zona 30 all'interno del Centro di San Paolo d'Argon, comprendente Via della Rimembranza, Via Papa Giovanni XXIII nel tratto compreso tra Via della Rimembranza e Via Marconi, e Via del Convento nel tratto Nord fino a Via dei Benedettini (oltre naturalmente a Via Donizetti che dovrebbe restare ZTL come già oggi).

La realizzazione di questa ipotesi richiede l'installazione di una adeguata segnaletica verticale in corrispondenza di tutte le porte di ingresso/uscita del Centro e un progetto adeguato di arredo e di ripavimentazione di tutto il sistema.

All'inizio la chiusura potrebbe avvenire nelle occasioni delle festività e/o il Sabato pomeriggio.

Altri interventi fondamentali per il buon funzionamento di una Zona 30, oltre alle porte di ingresso e/o uscita, sono la “messa in sicurezza” di alcune zone e/o incroci.

A questo proposito il PGTU propone di avviare un programma, graduale nel tempo, che preveda di trattare le strade e/o aree e/o incroci già individuati in paragrafo 4.3 .

#### **4.6 La Protezione dall’Inquinamento Acustico: Proposte e Benefici**

L’inquinamento acustico rappresenta uno dei problemi più rilevanti del traffico in ambiente urbano.

Gli interventi del PGTU sono finalizzati a far fronte alle situazioni di massima criticità, con significativi recuperi della qualità ambientale all’interno del Centro e delle aree più centrali.

Purtroppo, a corona del Centro, una maggiore riduzione della pressione del traffico è legata alla realizzazione di interventi infrastrutturali.

E’ pertanto opportuno, per l’immediato, mettere in atto tutte quelle misure atte ad attenuare la criticità dei problemi.

Per quanto riguarda il rumore, il Piano propone pertanto di adottare l’asfalto fonoassorbente almeno lungo quegli assi fortemente urbanizzati dove permangono flussi di traffico significativi.

In prima ipotesi le priorità di intervento dovrebbero riguardare senza dubbio Via Nazionale.

A livello più urbano invece sarebbe importante prevedere questo intervento di risanamento acustico in Via del Caravaggio, Via delle Piante, Via Marconi, Via Colleoni, e Via del Convento (Figura 4.6.1).

Gli interventi di risanamento consentono di conseguire in questo settore benefici evidenti e molto mirati, cioè sono volti a recuperare le strade a bassa capacità ambientale e a forte vocazione commerciale e/o pedonale e/o residenziale.

In generale le variazioni di rumore prevedibili dipendono dalle variazioni dei flussi di traffico, dalle variazioni delle condizioni cinematiche dei traffici, dovute o a variazioni dei flussi o a mutamenti sul sistema di controllo del traffico, dall’eventuale variazione della composizione dei flussi, dalla capacità ambientale delle strade (larghezza, altezza degli edifici ecc.), e dalla realizzazione di interventi di protezione passiva.

Come si è visto il PGTU propone la messa in opera, nei casi più critici e riguardanti strade del Centro, di asfalti fonoassorbenti - drenanti delle ultime generazioni (SMA o con inerti a base di LECA), in quanto è stato dimostrato che essi mediamente riducono di circa 3-4 dB(A) il rumore prodotto dai veicoli anche a livello urbano, cioè alle basse velocità.

## 4.7 Il Sistema delle Ciclopiste

### 4.7.1 Percorsi cicloviari

Il Decreto n. 557 del 30-11-1999 “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”, fa presente all’art. 1 che per itinerari ciclabili si intendono percorsi stradali utilizzabili dai ciclisti, sia in sede riservata (pista ciclabile in sede propria o su corsia riservata), sia in sede ad uso promiscuo con pedoni (percorso pedonale e ciclabile) o con veicoli a motore (su carreggiata stradale).

Partendo dalle ciclopiste esistenti e/o in fieri, si sono successivamente individuate le aree e/o i poli da servire (aree residenziali, scuole, parchi pubblici, chiese, centro urbano)(Figura 4.7.1), e si sono quindi scelti i percorsi cicloviari in funzione da un lato dei percorsi minimi possibili, e dall’altro della gerarchia stradale prevista dal PGTU.

A questo proposito, sempre il Decreto n. 557, afferma (art. 2) che le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione nella definizione di un itinerario ciclabile sono tra gli altri:

- a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale;
- b) puntare alla attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell’itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri.

Il risultato a cui punta il PGTU consiste pertanto in una rete :

- realistica e perseguibile nel breve medio periodo;
- estesa a tutto il territorio;
- in grado di garantire continuità;
- in grado di transitare in prossimità dei principali poli generatori di traffico.

Tutte le aree regolamentate rispetto al traffico privato (APU, ZTL, ZTPP) sono parte integrante della rete cicloviaria.

L’Amministrazione Comunale ha già affermato l’importanza del ruolo della bicicletta nello scenario strategico complessivo della mobilità.

Il PGTU intende confermare questa scelta strategica, definendo i criteri di base che serviranno per definire “la rete finale” e le priorità di intervento.

- **Congruietà:** una rete ciclabile è tanto più congrua quanto è maggiore la distanza coperta dai ciclisti sui tratti di scorrimento, ossia della categoria funzionale più elevata. Una rete ciclabile può dirsi congrua se garantisce la connessione di tutte le principali origini con le principali destinazioni.
- **Celerità:** il concetto di celerità è in opposizione alla tortuosità, intesa come deviazione dal percorso più diretto. Una rete ciclabile deve avere un buon coefficiente di celerità, che, per una qualsiasi coppia O/D, è dato dal rapporto tra la lunghezza del percorso più breve e la distanza in linea d'aria. Anche se dipendenti da specifiche condizioni locali, valori desiderabili del coefficiente di celerità non dovrebbero superare 1,3.
- **Sicurezza:** l'attributo della sicurezza è forse il più importante condizionamento alla scelta del percorso da parte dei ciclisti e si divide in due componenti: la sicurezza soggettiva o percepita e la sicurezza della circolazione. Come suggerito dall'evidenza e statisticamente confermato, dal punto di vista individuale il ciclista tende a evitare situazioni di promiscuità con traffico veicolare veloce e/o intenso.
- **Esternalità:** sotto questa dizione si riuniscono tutti quegli attributi riconducibili ad aspetti di carattere generale degli utenti della bicicletta. Di tale tipo sono infatti le caratteristiche ambientali e paesaggistiche della strada, la possibilità di coniugare lo spostamento ad una attività fisica certamente salutare, la facoltà spesso incondizionata di parcheggio, altri parametri di stress e di comfort del viaggio. E' comunque accertato che in genere i ciclisti preferiscono evitare tratte con pavimentazione scadente o, come sopra accennato, poco sicure.
- **Requisiti funzionali:** per tali in genere si intendono fattori come velocità, lunghezza del viaggio o raggio d'azione, fabbisogno di spazio stradale. La velocità di un ciclista dipende da molti fattori – età, sesso, traffico, motivo, acclività, ecc. – comunque da più parti è indicata una velocità media sui 15÷18 Km/h.

Nella progettazione delle piste ciclabili è importante limitare "sprechi" di energia da parte dell'utente, sia come richieste di potenza addizionale, sia come perdita nei transitori dovuti ad arresti e riprese nei punti di intersezione e nei cambi di corsia di marcia. Aggravi anche modesti di pendenza e/o di vento contrario richiedono al ciclista, a pari velocità, uno sforzo doppio o addirittura triplo del normale.

Quando l'utente reputa un tempo di viaggio quasi analogo a quello del trasporto pubblico può optare per lo spostamento in bicicletta. Più fonti indicano che nelle città medio - piccole la lunghezza media di viaggio a/r per spostamenti di tipo sistematico si aggira in genere sui 7-8 Km per gli uomini e sui 5-6 Km per le donne.

Lo spazio stradale necessario ai ciclisti varia con la situazione geometrica e le condizioni di traffico.

Per il parcheggio si assegnano circa 2 mq per bicicletta.

Nel rispetto di questi criteri, che dovranno essere adeguatamente sviluppati nell'ambito di uno specifico Piano di Settore (Piano delle Ciclopiste), il PGTU propone uno scenario complessivo di progetto per la rete cicloviaria (Figura 4.7.1), in cui, tenendo anche conto dei percorsi ciclabili esistenti e previsti a livello comunale, si definisce un "disegno di rete" di ciclopiste, completo ed esteso a tutta l'area centrale urbanizzata, da realizzare naturalmente nel tempo, con l'attuazione di stralci funzionali prioritari da individuare in funzione delle risorse economiche disponibili.

La rete comprende le ciclopiste esistenti, quelle previste da progetti comunali, e le ciclopiste proposte dal PGTU.

I percorsi esterni riservati e quelli eventualmente in promiscuo, ricuciti tra loro attraverso ZTPP e ZTL, e soprattutto attraverso una eventuale ampia Zona 30, precisamente definita da "porte di ingresso e di uscita", costituiscono una rete cicloviaria funzionale, estesa, continua e sicura in gran parte delle sue tratte.

In particolare sotto l'aspetto funzionale si fa presente che la rete, oltre a servire adeguatamente il Centro rispetto alle principali direttrici d'accesso al Centro, transita in prossimità dei principali poli generatori di traffico, della zona industriale, e delle zone residenziali più estese esterne al Centro stesso.

#### **4.7.2 Aree per la sosta del ciclo**

La realizzazione di una rete cicloviaria estesa e articolata richiede di completare il sistema ciclabile attraverso la creazione di parcheggi riservati alle due ruote.

La rete ciclabile non può considerarsi completa se non viene dotata di adeguati spazi e manufatti per la sosta del ciclo.

Importante è la localizzazione strategica dei punti di sosta che dovranno garantire la salvaguardia della bicicletta dai danneggiamenti provocati da altri veicoli o, possibilmente, dalle intemperie, e nello stesso tempo salvaguardare l'ambiente urbano dall'uso improprio per la sosta del ciclo di arredi, muri e attrezzature a verde.

Tutte le strutture e i servizi di interesse collettivo vanno dotati di manufatti o spazi anche semplicemente campiti su pavimentazione e riservati al parcheggio dei cicli, prevedendo inoltre la possibilità di

assicurare i mezzi con lucchetti e catene a robusti elementi fissi. In aree comprendenti più di una struttura o servizio di interesse collettivo tali parcheggi possono essere accorpati e collocati nelle loro immediate vicinanze.

Lungo le ciclovie di particolare interesse ambientale, turistico o sportivo nonché di collegamento su tratte extraurbane ed in aree intermodali, vanno previste aree di sosta attrezzate ed anche coperte dotate di manufatti per il parcheggio dei mezzi.

In una prima fase, si ritiene che queste attrezzature dovrebbero essere installate in quantità adeguate almeno nelle seguenti strade e/o in prossimità dei seguenti poli generatori di traffico:

- scuole
- parchi pubblici
- strutture mediche principali
- in uno o due punti delle strade a maggiore intensità commerciale
- Municipio
- zone industriali
- poli religiosi.