

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
Facoltà di Architettura
Dipartimento Processi e Metodi della Produzione Edilizia

a.a. 1997-98

tesi di laurea:
"Il piano urbano del traffico del comune di Carrara"

relatore: Prof. P.A. CETICA
correlatore: Arch. L. Poli

allievi
Andreoni Marco
Bulichelli Gabriele

INDICE

- Considerazioni generali.	Pag. 1
- Simulazione dei flussi relativi alla mobilità privata.	Pag. 3
- La sosta.	Pag. 3
- Carrara.	Pag. 4
- Distretto Fossolo, Bonacola.	Pag. 5
- Avenza - Marina di Carrara.	Pag. 6
- Trasporto pubblico.	Pag. 8
- La mobilità.	Pag. 9
- Interventi sul sistema di circolazione.	Pag. 14
- La zona a traffico limitato (ZTL).	Pag. 17
- Trasporto pubblico.	Pag. 18
- Miglioramenti del servizio della rete urbana.	Pag. 21
- Progetti per la manutenzione stradale.	Pag. 23
- Tutela dei percorsi pedonali.	Pag. 25
- Agevolazioni per i portatori di handicap.	Pag. 26
- Moderazione della velocità.	Pag. 26
- Alcune soluzioni.	Pag. 27
- Zone "30" - Rotonde.	Pag. 28
- Il parcheggio.	Pag. 29
- Come si analizza la città.	Pag. 30
- Lo studio del P.O.V.	Pag. 33
- P.U.T. (Piano Urbano del Traffico).	Pag. 36
- Modalità d'intervento.	Pag. 37

CONSIDERAZIONI GENERALI.

L'Art. 36 del Nuovo Codice della strada (D.to leg.vo 285/92), la successiva delibera CIPET dell' aprile 1993, la L.R. 15/94 ed infine le Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico predisposte dal Ministero dei Lavori Pubblici (G.U. 146 del 24/6/95), hanno definito le procedure per la redazione e la approvazione del PUT, obbligando i comuni con popolazione residente superiore ai 30.000 abitanti, all' adozione del piano urbano del Traffico entro la scadenza di un anno dalla pubblicazione delle Direttive citate.

Il Piano Urbano del Traffico (P.U.T.) è costituito da un insieme coordinato di interventi realizzabili nel breve periodo - su arco temporale biennale - mirati ad ottenere una gestione ottimale degli spazi stradali esistenti e caratterizzati da un sfruttamento delle risorse economiche a livello comunitario.

Il P.U.T. risulta pertanto un primo passaggio, caratterizzato da successivi aggiornamenti (piano - processo), che si inquadra all' interno di un disegno strategico complessivo, rappresentato dal Piano dei Trasporti che si dovrà redigere a scala provinciale e interprovinciale (vista la vicinanza del porto di La Spezia), a sostegno di interventi di carattere infrastrutturale realizzabili nel medio - lungo periodo.

L' Amministrazione Comunale di Carrara, in conformità alle prescrizioni delle Direttive citate, attraverso lo strumento del Piano del Traffico, intende garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- miglioramento delle condizioni di circolazione (trasporto marmi, movimento autovetture, sosta):

- miglioramento della sicurezza stradale (diversificazione traffico pesante - leggero, riduzione incidenti stradali):

- riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico:

- risparmio energetico,

anche attraverso interventi sulla domanda di mobilità che rispettino l'ordine di priorità che viene assegnato dalle Direttive alle quattro componenti fondamentali del traffico:

- circolazione dei pedoni (in particolare scolari, persone anziane, persone con limitate capacità motorie) e dei ciclisti,

- movimento di veicoli per il trasporto collettivo con fermate di linea (autobus, filobus e tram) urbani ed extraurbani,

- movimento di veicoli motorizzati senza fermate di linea (autovetture, autoveicoli commerciali, ciclomotori, motoveicoli, autobus turistici, e taxi),

- sosta di veicoli motorizzati, in particolare le autovetture private.

Ne consegue che, in caso di congestione, sulla stessa strada, derivante dalla compresenza delle quattro tipologie di traffico prima citate la priorità degli interventi da adottare riguarderà la eliminazione della sosta, successivamente si dovranno individuare percorsi alternativi per i veicoli del trasporto marmo, in seguito per i veicoli " senza fermate di linea" ed infine per quelli " con fermate in linea", in modo da promuovere e salvaguardare i movimenti ciclopedonali.

Inoltre il Piano Urbano del Traffico si preoccupa di individuare tutte quelle infrastrutture, la cui attuazione renderebbe agevole il raggiungimento degli obbiettivi presupposti.

A partire da queste premesse, si denota la dimensione " metropolitana" che è imposta dalle modificazioni susseguitesi negli ultimi anni e verificatesi nella struttura insediativa, economica e commerciale della città di Carrara:

- la popolazione residente nell' area urbana è diminuita, dal 1981 al 1994, da 68702 a 66455 abitanti, mentre è aumentata la quota residenti nelle zone Bonascola, Avenza ;

- è ulteriormente aumentata l' attrattività della città legata alle aziende produttrici di manufatti in marmo grazie alla elevata concentrazione di attività commerciali qualificate,
- nelle aree periferiche, oltre gli stessi confini del territorio comunale, sono stati localizzati grandi centri commerciali, direzionali e terziari, mentre dentro e fuori i confini del comune, è ferma la redistribuzione degli insediamenti residenziali, artigianali ed industriali.

SIMULAZIONE DEI FLUSSI RELATIVI ALLA MOBILITA' PRIVATA.

Per una conoscenza più precisa della distribuzione dei flussi veicolari sulla rete stradale urbana e conseguentemente per la valutazione degli effetti sul traffico dovuti a modifiche degli assetti della circolazione si sono condotte analisi quantitative sui flussi di traffico e sui livelli di saturazione della rete.

Lo strumento principale per questo tipo di analisi è il modello di simulazione del traffico, utilizzato appunto per fornire una rappresentazione quantitativa dei fenomeni legati alla mobilità nella situazione attuale.

Per la rappresentazione dell' offerta stradale comunale, si è considerata la maglia viaria fondamentale e cioè con esclusione delle strade di distribuzioni locali interne, mentre sono stati inseriti tutti gli itinerari di trasporto pubblico.

Si sono effettuate postazioni di rilievo dei maggiori nodi e strade, nella fascia oraria 7.15-8.15, rivelando il numero di autoveicoli privati e automezzi pesanti che transitavano sul luogo. Tutti i dati raccolti sono stati riportati su di una carta tematica, che indica i flussi di traffico nei tronchi stradali interessati, evidenziando le arterie sottoposte a maggior carico.

LA SOSTA.

La struttura urbana del Comune di Carrara presenta elementi e caratteri morfologici che, nel riflettere tendenze e sviluppi urbanistici, determinano conseguentemente alcune peculiari

problematiche nella definizione di una politica della sosta che riguardi l'intero territorio comunale.

In via generale, il territorio comunale può essere analizzato tenendo conto di quattro aree, ognuna delle quali presenta caratteri diversificati, ciascuno in grado di condizionare in modo non omogeneo la politica della sosta. Dette aree sono identificabili in Carrara, distretto Fossola-Bonascola, Avenza, Marina di Carrara.

In particolare, dall'analisi si deduce che per le caratteristiche morfologiche e tipologiche, la necessità di parcheggi si diversifica in base al tipo di utenza (affari, servizi, commerciale residenziale, turistica).

CARRARA.

Per quanto concerne il centro storico, la presenza di diverse tipologie di aggregazione urbana ha comportato un impianto stradale in alcune sue parti impostato sul tracciato di epoca medioevale: in altre sviluppatosi lungo il corso del Torrente Carrione, pertanto con sezioni stradali differenti e tali da costituire una limitazione all'offerta di sosta su strada. Da qui la necessità del reperimento di aree tali da consentire la sosta.

Inoltre, il territorio così delineato e delimitato può essere considerato, per la omogeneità dei suoi valori fisici e socioculturali, come un insieme unico entro il quale si sono concentrate attività culturali, ricreative, economiche e socioculturali di interesse non solo cittadino, ma anche di valenza regionale.

Tale fenomeno genera, pertanto un indotto che, per taluni aspetti appare alquanto positivo, ma che per la specifica tematica qui trattata comporta una maggiore richiesta di spazi che, proprio per la connotazione fisica dell'impianto urbanistico di quest'area, risulta di difficile soddisfacimento.

In particolare, appare problematico conciliare la domanda di sosta relativa ai residenti di questa zona e quella derivante da coloro che non vi risiedono e che in ogni caso fruiscono delle strutture poste all'interno del centro storico.

La possibilità di attuare una ZTL permanente porterebbe sicuramente un beneficio alleviando la pressione sia in termini ambientale che in termini di domanda di sosta.

Inoltre la realizzazione di un parcheggio sotterraneo sotto P.zza Delle Armi, consentirebbe la sosta diurna per i non residenti e notturna per i residenti, con conseguente sgravio da parte del centro storico di posti destinati alla sosta, ossia il completo sgombero di P.zza Alberica, adibita a zona di passeggio pedonale.

DISTRETTO FOSSOLA, BONASCOLA.

Relativamente alla prima periferia, la presenza di un tessuto urbano a maglia irregolare e la presenza di laboratori, segherie e botteghe artigiane del marmo, la carenza nell'edificato di adeguati standard di parcheggio provoca una forte domanda su strada, che, unita al frequente passaggio di mezzi pesanti, rende la sosta notevolmente disagiata e pericolosa.

Il fenomeno è fondamentalmente dovuto al fatto che:

- lo standard di parcheggio interno dei singoli fabbricati è rappresentato quasi esclusivamente da cortili e appare insufficiente a soddisfare la domanda complessiva dei residenti, ma è sufficiente a ridurre l'uso delle sedi stradali da parte dei residenti stessi;
- la mancanza di strade di larghezza standard, non consente una libera circolazione in caso di sosta su un lato di strada.

Da qui la necessità di prescrivere per nuove abitazioni e ristrutturazioni l'obbligo di posti auto interni all'abitato e la ricomposizione del tessuto urbano con una viabilità di supporto in grado di soddisfare le esigenze dei cittadini.

AVENZA.

Centro di notevole importanza come il nodo di raccordo mare-monti; presenza della stazione ferroviaria e del casello autostradale.

Nelle zone di recente urbanizzazione (P.E.E.P), la maglia viaria è regolare e ben distribuita con una ottima sezione stradale, così anche la disponibilità di posti auto, sia su strada che internamente agli abitati.

Peggiora la situazione nella zona "Centrale" e "Stazione" per la mancanza di zone di sosta di ausilio ai settori commerciale, servizi, terziario, scuole, attività ricreative e culturali; la sosta dei pendolari in zona stazione è di discreta entità tanto da congestionare nelle ore diurne le strade adiacenti la stazione stessa, pertanto la realizzazione di un parcheggio di pertinenza alla sola stazione risulta indispensabile. Buona la maglia urbana così come le strade, fatta eccezione per la strada Provinciale Avenza-Sarzana dove è notevole il transito nelle ore di punta con ingorghi e code. Il centro storico di Avenza presenta problemi analoghi a quello di Carrara, ma la mancanza di attività commerciali, servizi, attività ricreative e socioculturali, non rendono il problema di così difficile soluzione.

MARINA DI CARRARA.

Centro in continua espansione per la vicinanza al mare; sviluppo compatibile con il settore turistico, ma limitato dalla presenza del porto mercantile e della zona retroportuale posta a levante. Presenta una buona maglia viaria interna, fatta eccezione per le maggiori strade di collegamento mare-monti; manca di collegamenti sul medesimo asse nelle zone periferiche e ciò porta al congestionamento del traffico lungo le maggiori arterie dove si riscontra la notevole presenza di mezzi pesanti in entrata ed uscita dal porto, tutto ciò a scapito della attività turistica nei mesi estivi.

L'edificato prospiciente il lungomare creato circa negli anni ' 50 consente la sosta su strada, ma mancando la disponibilità di posti auto interni è notevole il congestionamento nel periodo estivo. Marina necessità della creazione di parcheggi per consentire la sosta nella zona lungomare lungo tutto l' arco del giorno in particolare in zona "Serenella".

Oltre alla attività turistica che richiede una notevole disponibilità di posti auto, uguale importanza ricopre il padiglione fieristico, che si affaccia sul lungomare in zona di ponente, che con le sue cinque fiere annuali raccoglie circa 250.000-300.000 visitatori, il maggior numero in occasione della " Internazionale Marmo e Macchine" nel mese di Maggio che accoglie circa 100.000 visitatori nell' arco di cinque giornate, con una richiesta media di circa 2000 posti auto, a fronte di una disponibilità di circa 1000. Da qui l' esigenza di creare parcheggi sotterranei all' interno dei piazzali della Fiera per soddisfare la domanda e di consentire un facile accesso ai padiglioni.

Tutto questo ha portato ad un profondo cambiamento dei flussi di traffico e ad una modifica ormai strutturale delle caratteristiche della domanda di mobilità, nella quale diminuiscono le componenti occasionali ed aumentano quelle legate al trasporto dei marmi e al raggiungimento dei luoghi di servizio.

Dai dati disponibili emerge inoltre una evidente crescita della mobilità da periferia a periferia all' interno dei confini comunali, che sino ad oggi ha trovato nell' automobile la risposta più competitiva, in quanto mezzo di trasporto più veloce, più flessibile ai diversi utilizzi e più confortevole. Ne consegue la crescita del numero delle autovetture private in circolazione e l' aumento dell' inquinamento atmosferico ed acustico, della congestione del traffico, della occupazione di suolo pubblico (sottratto ad altri usi ed agli altri utenti non motorizzati) e della incidentalità.

TRASPORTO PUBBLICO.

I dati relativi alla domanda di utilizzo del servizio pubblico di trasporto nell' area carrarina, al pari di quelli che si riferiscono agli spostamenti con mezzi privati, si basano sulle informazioni ritraibili dal censimento generale della popolazione del 1994 e dalle statistiche fornite dalle Aziende di trasporto presenti nell' area.

Per quanto riguarda gli spostamenti sistematici di carattere extraurbano effettuati con il mezzo pubblico e che hanno come origine o destinazione la città di Carrara, essi sono stimati intorno a valori pari a 17.893 unità al giorno. Di questi oltre l' 85% è rappresentato dal pendolarismo che dalle provincie di Massa Carrara e La Spezia gravita su Carrara, mentre il restante 15% è costituito dai viaggi di residenti in Carrara.

Sulla base delle statistiche il periodo 1990-1994 è caratterizzato da una tenuta del trasporto ferroviario e da un progressivo consistente cedimento del mezzo gommato, evidenziato per quanto riguarda la rete CAT suburbana ed extraurbana, da una perdita del 15% nel quinquennio indicato.

Nella redazione del seguente Piano urbano del Traffico, abbiamo cercato di aderire nella maniera più completa a quelle che sono le disposizioni di legge in materia, cercando di conciliarle con le esigenze di un comune particolare come quello di Carrara.

Carrara è una città che esce fuori dagli schemi usuali delle città italiane, in quanto le sue risorse e le sue esigenze si basano totalmente sull' attività estrattiva e lavorativa del marmo. Da qui nasce una cultura autoritaria e intransigente verso qualsiasi innovazione che vada a intaccare la sfera "Marmo",cosicche dagli anni sessanta sino ad oggi non si è ancora riusciti a migliorare quelle che sono le potenzialità di un territorio che, sotto molteplici aspetti, risulta particolarmente avvantaggiato.

Tutto questo per denunciare il fallimento della zona industriale, la segregazione turistica in cui il comune è stato relegato, a scapito di una attività lavorativa primaria ma non sicuramente fondamentale come si è voluto far credere e poi in realtà sacrificarla sull' altare del vantaggio economico.

Carrara si trova attualmente depauperata dei suoi averi, discriminata nelle sue potenzialità, distrutta nel territorio che presenta anomalie e carenze di notevole importanza.

Analizzando tutti questi aspetti si può capire come le scelte economico-politiche abbiano un impatto fondamentale, ma anche un nuovo sistema mobilità renderebbe sicuramente vantaggiosa la messa in opera di quelle soluzioni indispensabili per un rilancio dell' attività industriale e turistica che il territorio richiede.

Solo riuscendo a conciliare le varie esigenze tramite un accorto sistema di infrastrutture si potrà garantire il rilancio del Comune di Carrara che non riesce a sfruttare al meglio le sue molteplici risorse.

LA MOBILITA'.

Sono passati circa trentacinque anni da quando il tracciato della ferrovia marmifera ha cessato di contribuire allo sviluppo dell' industria estrattiva apuana e sino ad oggi non vi sono stati sviluppi degni di nota nel trasporto del marmo dalle cave alle industrie di lavorazione e alle porte di uscita per il mondo.

A Carrara il tempo sembra essersi fermato, le cifre lo confermano:

si è passati da un trasporto blocchi medio di 250.000-280.000 ton. annue del decennio 1930-1940, alle attuali 1.000.000-1.500.000 ton. annue, vi è stata cioè una quintuplicazione del movimento merci, mentre esiste ancora un sistema di viabilità insufficiente e inadeguato, separato dal centro urbano come avveniva nel passato, quando ancora la ferrovia marmifera riusciva a conciliare perfettamente le esigenze urbano - residenziali con quelle industriali.

Oggi il centro storico con la Via Carriona, nei secoli elemento viario di raccordo monti - mare, si trova a sopportare traffico devastante, (circa 300 - 400 camion con carichi che sfiorano le 50 ton.) mentre in termini di sicurezza e inquinamento ambientale ed acustico sino ad ora non è stata ancora trovata una valida soluzione.

Nell' individuare un tracciato alternativo per il trasporto a valle del marmo, si è cercato di arrecare il minor danno possibile ad entrambi i sistemi interessati, ossia quello industriale e quello residenziale, al fine di creare un' arteria che andasse incontro sia alle esigenze degli autotrasportatori e garantisse un percorso sicuro e veloce sia alle esigenze dei residenti, in modo da tutelare i parametri di qualità della vita necessari ed , in ultimo di recuperare un centro storico eternamente soggiogato al trasporto dei marmi.

Il secondo tracciato è ipotizzato nella realizzazione di un tunnel sotto il sistema collinare di Bonascola, che raccorda la zona Gatto Rosso con la statale Aurelia, quindi con la zona industriale. Questo tipo di intervento consente di annullare l' impatto ambientale del trasporto marmo e in secondo luogo alleggerisce notevolmente il traffico sulle strade sopra citate.

Ovviamente i costi di realizzazione non sono comparabili con il primo tipo d' intervento che risulta economicamente meno oneroso e mantiene inalterate le caratteristiche del genius loci. La possibilità di insediare nuovi tipi di strutture artigiane lungo il Carrione darebbe luogo alla formazione di un percorso di carattere turistico lungo il fiume, in quanto collegherebbe le due estremità mare-monti, dando un impronta del tutto nuova all'assetto viario del comune.

Oggi è indispensabile cercare e sviluppare nuove sinergie con tutte le componenti del sistema comunale di Carrara. Troppe alternative economiche sono state messe in secondo piano a scapito dell' industria marmifera, che valicati i confini del lecito, oggi si trova davanti un cammino in salita per restituire un equilibrio indispensabile alla città. E' perciò necessario il sostegno da parte di altre risorse.

Lo sviluppo futuro della città di Carrara dipenderà molto dalla rivitalizzazione della zona industriale dove attualmente sono in corso opere di bonifica per l' insediamento delle industrie del comparto lapideo. Il loro conseguente esodo dall' alveo del fiume Carrione consentirebbe il reperimento di aree di cui la città necessita per la costruzione di nuovi edifici e la creazione di spazi verdi, purtroppo così carenti e il reinpianto delle botteghe artigiane, che costituirebbero un ottimo esempio di integrazione turistico-industriale, garantendo ai turisti la possibilità di capire la lavorazione del marmo nei suoi molteplici aspetti. Così facendo, la totalità del comprensorio comunale diventerebbe parte integrante di un sistema turistico necessario per la Capitale mondiale del marmo.

Ciò può anche far capire come sia difficile costituire una viabilità di supporto all' industria lapidea, dalla quale dipendono le scelte del tracciato.

Come tutte le città italiane Carrara è assillata dal problema dei posti auto nelle ore diurne, data la alta concentrazione di uffici ed enti pubblici presenti nel centro, fortunatamente le aree disponibili hanno una ottima posizione nei confronti delle aree a maggior densità di traffico, ma la loro superficie non è così ragguardevole da riuscire a coprire il fabbisogno giornaliero dei posti auto. Da qui nasce la necessità di costituire strutture multipiano in grado di garantire la risposta posti auto. In questa ottica una operazione in sotterraneo sarebbe preferibile in quanto permetterebbe la creazione di zone verdi o piazze di superficie, in modo da riconsegnare alla città un aspetto piacevole.

Oggi Carrara ha avuto la possibilità di verificare la validità di questi interventi con la realizzazione di un parcheggio sotterraneo in zona Lugnola per la zona del mercato e del centro storico. L' intervento garantisce la possibilità di parcheggio a tutti coloro che si recano nel centro per le spese e un posto auto ai residenti nel centro storico nelle ore notturne.

La possibilità di costruire nuovi parcheggi multipiano nelle aree a disposizione permetterebbe alla città di compiere un notevole passo in avanti nel recupero della propria immagine di capitale mondiale del marmo, riuscendo ad offrire sia ai cittadini, che ai turisti quelle infrastrutture che attualmente rendono disagiata la sosta in città.

La realizzazione di parcheggi in Piazza d' Armi, Piazza Farini, zona ospedale, zona ex-Montecatini, creerebbe una maglia di parcheggi tale da coprire interamente il perimetro cittadino, inoltre la possibilità di costruzione in sotterraneo lascerebbe spazio al verde pubblico ed alla creazione di piazze utili come punti focali della città.

Altri parcheggi riguardanti il territorio comunale saranno dislocati in zona Stadio, Campo defunti, Stazione Avenza, Avenza centro zona ex-CAT e nella zona di Marina di Carrara e specificatamente zona Serenella, Fossa Maestra, Piazza Menconi e Fiera Marmo-Macchine, porticciolo privato.

Il lungomare di Marina di Carrara ha la necessità di dover eliminare il transito di mezzi pesanti in entrata ed uscita dal porto , per consentire una maggior sicurezza al transito turistico.

Risulta infatti che la zona di lungomare antistante gli stabilimenti balneari sia attrezzata con parcheggi e giardini, mentre la zona antistante il porto e il cantiere navale sia notevolmente degradata.

Tutto questo pone la necessità di creare una passeggiata di raccordo tra l' estremità del lungomare oggi divise dal porto, cercando di integrare il molo e il lungomare antistante il porto con le passeggiate esistenti, ottenendo così un unico percorso, che soddisferebbe anche esigenze di design urbano per mascherare in parte la zona portuale.

Inoltre la possibilità di allacciarsi alla nuova viabilità del marmo consentirebbe un percorso turistico mare-cave, che permetterebbe la visione della lavorazione del marmo e la possibilità

di una sosta in aree attrezzate dove sarebbero dislocate le botteghe artigiane, che tanto oggi mancano al tessuto connettivo di Carrara.

Nell'ottica di un pieno recupero, è necessario creare un'entrata unica per porto e cantiere situata in prossimità del fiume Carrione, parallela con il raccordo ferroviario. Tutto questo porterebbe a una diversificazione del traffico su due livelli posti a quote diverse, quindi a una non-conflittualità come nel caso attuale dove il raggiungimento della zona portuale è consentito dal transito sul lungomare per chi proviene sia dal casello autostradale, sia dalla zona industriale. Nell'ottica delle correnti di traffico, per eliminare il transito proveniente dal casello autostradale di Carrara si renderebbe necessario lo spostamento del medesimo in zona retroporto o, meglio, la costruzione di un casello ausiliario in retroporto, per alleggerire il traffico sul lungomare divenuto oramai insopportabile per una località balneare come Marina di Carrara.

Inoltre la prospettiva di realizzare un porticciolo turistico nella zona di levante, tra le foci del fiume Carrione e del torrente Lavello, permetterebbe l'allargamento interno del porto, prendendo l'area che si verrebbe a liberare con lo spostamento del Club Nautico. Questa è un'ottima prospettiva di cui tenere conto, in quanto la domanda di posti barca in Italia è notevolmente aumentata e la carenza di queste strutture lungo la riviera Apuo-Versiliese darebbe sicuramente impulso a una attività turistica attualmente restia a decollare.

La struttura geomorfologia del territorio del comune di Carrara è molto particolare in quanto nella fascia prospiciente il mare si innalza un sistema collinare verso l'interno, che si va a chiudere, per poi riaprirsi, formando un imbuto, che rende molto difficoltoso il collegamento mare-monti. Infatti nello spazio di circa 300 m. in linea d'area si trovano ubicate le tre e sole uniche vie di collegamento mare-monti: la via Carriona, il viale XX Settembre ed infine la Via Provinciale.

Alle soglie del terzo millennio riteniamo inoltre indispensabile un salto qualitativo per quanto riguarda la gestione del traffico, attraverso l' informatizzazione:

- la creazione di un sistema semaforico collegato in rete, in maniera da intervenire su singole unità capaci di riequilibrare simultaneamente il resto della rete;
- informazioni all'entrata della città sulla situazione parcheggi;
- redistribuzione delle linee del trasporto urbano con centralini di rilevamento capaci di informare il viaggiatore del tempo di arrivo del mezzo alla fermata;
- informazione a livello culturale, in modo tale da rendere partecipe il cittadino alla vita quotidiana.

INTERVENTI SUL SISTEMA DI CIRCOLAZIONE.

LA RETE PRINCIPALE

L' intelaiatura fondamentale è rappresentata dall' asse portante Viale XX Settembre, Statale Aurelia e Viali periferici, quali Zaccagna, Colombo e Galilei, dai quali si diramano gli assi di penetrazione nel territorio comunale e precisamente:

- via Covetta;
- via Provinciale Avenza-Sarzana;
- via Provinciale;
- via Antica Massa;
- via G. Pietro;
- via Carriona;
- via Brigate Partigiane.

La maglia viaria sopraindicata è quella verso cui attualmente si indirizzano i maggiori flussi di traffico veicolare privato e pesante di pertinenza ai comparti "marmo" e "portuale", che si muovono su percorsi radiali di penetrazione ed allontanamento dal territorio comunale.

Questo schema di circolazione è il risultato di una politica che da anni non risolve il problema del traffico pesante di cui il territorio comunale è notevolmente sovraccaricato, non sono mai stati effettuati itinerari di trasporto pesante "paralleli" a quello di "scorrimento", attraverso la loro interdizione alle autovetture private, o l' affiancamento di corsie preferenziali.

Il presente Piano Urbano del Traffico intende riformare questa impostazione in piena coerenza con le indicazioni progettuali formulate nelle Direttive Ministeriali. Queste ultime mirano a creare le condizioni circolatorie per ciascuna componente di trasporto motorizzato attraverso la fluidificazione del traffico veicolare e la realizzazione di una viabilità di supporto all' industria marmifera, con la maggiore eliminazione possibile di reciproche interferenze e/o conflittualità. In tal senso il piano individua per ognuna delle direttrici di traffico fondamentali - laddove possibile - un canale da riservare prevalentemente ed esclusivamente al trasporto privato ed un altro al traffico pesante. Si vengono così a determinare, per ciascun settore della città coppie di assi stradali specializzati.

Evidentemente, la specializzazione completa delle funzioni di ciascun canale di traffico non è ovunque possibile, dato che la maglia viaria è inserita in un tessuto urbano spesso densamente edificato, caratterizzato da una compresenza variegata di attività abitative, commerciali, industriali, artigianali, ricreative, ecc.

Ciò è particolarmente evidente lungo il corso del Torrente Carrione, dove la presenza di segherie e laboratori addetti alla lavorazione del marmo si intreccia al tessuto residenziale dei quartieri. Modificazioni del sistema viario comporterebbero ripercussioni sugli assetti consolidati, ma un intervento sui medesimi si rende necessario per consentire una adeguata circolazione dei mezzi pesanti diretti ai centri di lavorazione e produzione fino al loro arrivo al porto e al casello autostradale.

Altri problemi, seppure di diversa entità, emergono dove la dimensione dei flussi orari di traffico approssima o satura la capacità di quei tratti della rete stradale che non possiedono in pieno le caratteristiche geometriche e funzionali adatte allo "scorrimento" del traffico. In generale ciò si verifica lungo l'asse Viale XX Settembre, statale Aurelia, via Covetta, via Provinciale Avenza-Sarzana che sopporta i carichi di traffico più elevati.

La soluzione al problema è stata individuata scaricando il Viale XX Settembre dal traffico pesante, così anche la via Covetta, mentre per la statale Aurelia è stato predisposto un allargamento a due corsie per ogni senso di marcia, inoltre si predispone l'utilizzo di una rete semaforica collegata in rete capace di gestire in tempo reale le diverse esigenze imposte dai flussi di traffico.

Per attuare gli interventi sopra citati si rende necessaria la realizzazione di un tracciato per il trasporto del marmo che salti completamente il centro storico di Carrara e arrivi direttamente alla zona industriale e da qui si ricollegli al porto e al casello autostradale. Il tracciato si sviluppa a monte della città per le ovvie difficoltà planoaltimetriche e geomorfologiche che il territorio presenta. Si è cercato di riorganizzare la viabilità interna delle cave, in modo da far convergere la totalità del traffico nel nodo di Torano-Tassara, dove saranno dislocate pesche pubbliche e altri servizi necessari per l'espletamento delle formalità burocratiche che il trasporto del marmo richiede. Successivamente si passerà alla discesa a valle, che nella fase primaria del piano prevede il transito dei mezzi sino al Viale Potrignano, da qui la percorrenza del medesimo sino ad imboccare la galleria di raccordo che porta in zona San Martino, per poi raccordarsi all'attuale strada dei marmi e proseguire sino allo sbocco in via Provinciale, zona Gatto Rosso.

Questo tipo di tracciato permette in primis di saltare completamente il centro storico di Carrara; in secondo luogo permette il collegamento con le segherie dislocate nella immediata

periferia di Carrara. Lo sbocco sulla Provinciale consente a sua volta il servizio di tutte le segherie situate sull' alveo del fiume Carrione e il raggiungimento della zona industriale sempre tramite il transito sulla via Provinciale.

Dopo questo primo intervento si prevede l'allargamento della via Provinciale sino all' innesto con Via Bandinelli, con l' allargamento della medesima sino all' incontro con Via Piave di qui il prolungamento di Via Bandinelli sino al ricongiungimento con Via Provinciale in zona Dervillè e conseguente allargamento di via Provinciale sino alla statale Aurelia, quindi arrivo in zona industriale, tramite due cavalcavia che superano l' Aurelia e la linea ferroviaria, da qui il raggiungimento della zona retroportuale e il porto medesimo realizzando una viabilità parallela al raccordo ferroviario portuale.

Di notevole importanza risulta essere il nodo dove si congiungono la viabilità sopra citata e il lungomare, e con il raccordo ferroviario, per cui è stato ipotizzato un intervento che pone le varie componenti su livelli altimetrici diversi: la linea ferroviaria ed il traffico pesante procedono parallelamente fino alla banchina portuale di levante adeguatamente infrastrutturata per accogliere i binari; il traffico del lungomare viene indirizzato su di un cavalcavia di struttura circolare che, oltre a non intralciare la viabilità pesante, permette al viaggiatore una veduta d'insieme della città, del porto e della piazza panoramica da cui il cavalcavia stesso si genera. Questo intervento risulta vantaggioso perchè permette di dirottare dal casello autostradale di Carrara a quello di Massa tutto il traffico pesante in uscita in modo da impedirne il transito sul lungomare.

LA ZONA A TRAFFICO LIMITATO (ZTL).

L'obbiettivo della proposta di limitazione della circolazione delle autovetture è rispondere ad una domanda che aveva superato ampiamente la capacità di offerta della rete stradale del Centro (in termini di circolazione e parcheggio) e che aveva spesso generato volumi di

congestionamento, tali da snaturare non solo i valori architettonici ed ambientali, ma la qualità della vita dello stesso Centro storico.

La regolamentazione di accesso e sosta alla ZTL è quindi uno degli obiettivi principali da perseguire. Ciò sarà possibile attuando un sistema di telecontrollo, ossia la realizzazione di varchi telematici che consentono l'accesso ad autovetture munite di apposito sistema di accesso (Telepass).

Il seguente progetto rende la zona del Centro storico accessibile a pedoni e ciclisti e migliora notevolmente la qualità della vita dei residenti. La realizzazione del parcheggio sotterraneo in Piazza Farini fa sì che il commercio del Centro storico non ne risenta in quanto permette anche ai fruitori esterni un agevole arrivo e sosta.

TRASPORTO PUBBLICO

Lo scenario di riferimento nel quale il Piano si colloca è caratterizzato dalla limitata disponibilità di risorse pubbliche. Ciò rende inevitabilmente forzata la accelerazione dei processi di trasformazione degli assetti produttivi ed istituzionali del trasporto pubblico.

Tali assetti sono stati messi in discussione in molte proposte di legge, il cui denominatore comune è l'esaltazione della concorrenza e l'esplorazione delle possibilità di introdurre principi di concorrenza (i cosiddetti "monopoli naturali"). In questa ottica le aziende di trasporto pubblico sono da tempo unite dallo stato di "monopoli naturali" dovendosi confrontare con la concorrenza di altri sistemi di trasporto che, nonostante siano non efficienti in termini economici ed energetici, sottraggono per maggiore adattabilità alle esigenze individuali e per maggior comfort, quote di mercato sostanziali della mobilità.

In questo contesto, il compito del Consorzio Apuano Trasporti (C.A.T.) di Carrara è quello di acquisire una capacità di aderire al mercato del trasporto pubblico in modo competitivo, introducendo all'interno dell'azienda tutti quegli elementi necessari all'orientamento delle

esigenze dell' utente, che si traducono in politica delle tariffe, del prodotto, della comunicazione, dalle quali deriva il perseguimento della produzione flessibile.

Compito dell' amministrazione è, in questa ottica, quello di favorire tale processo, cercando di appoggiare quelle iniziative di miglioramento dell' assetto produttivo dell' azienda e assicurandosi, attraverso azioni di monitoraggio continuo, che il servizio del prodotto corrisponda effettivamente alle attese dell' utenza, e più in generale, sviluppando una propria capacità di programmazione e controllo adeguata ad un suo futuro ruolo di " acquirente" dei servizi.

Gli obiettivi che il Consorzio deve perseguire sono quelli che permettono di arrivare a una precisa conoscenza della qualità sulla base dell' "utenza attuale" e dell' "utenza potenziale" per progettare e realizzare:

- 1 differenti politiche e strategie di marketing rispetto agli specifici comportamenti che caratterizzano le singole aree di mercato;
- 2 miglioramenti del servizio che lo rendano più personalizzato e rispondente alle esigenze specifiche di certe aree di mercato;
- 3 politiche, strategie ed iniziative che migliorino l' immagine e i contenuti del servizio di trasporto pubblico e dell' azienda.

Sul piano produttivo si rende necessario lo sviluppo di programmi strutturali quali:

1 politica degli acquisti: la tendenza è quella di inserire organicamente i fornitori di beni e servizi nel processo produttivo del Consorzio, superando il concetto di gara periodica per adottare quello di accordo quadro. Il decreto legislativo di recepimento della direttiva comunitaria 93/38 consente un ricorso abbastanza ampio a tale procedura che, preceduta da una scelta del contraente pubblica e trasparente, consentirebbe di instaurare con i fornitori rapporti definiti nel tempo e tali da consentire il loro inserimento organico nel processo

produttivo. Tale tipo di rapporto è ritenuto essenziale per poter ricorrere significativamente alla esternalizzazione di lavorazioni importanti per le quali è fondamentale disporre di un efficiente controllo di qualità.

- politica della manutenzione: la manutenzione deve puntare essenzialmente all' azzeramento delle rotture che hanno influenza sul servizio. Per ciò, oltre a introdurre rapporti con i fornitori nell' ambito degli accordi quadro che impongono severi standard qualitativi e di tempestività, si lavora all' impletazione di sistemi di diagnosi predittiva e sulla formazione del fattore umano che dovrà essere sempre più orientato alla prevenzione piuttosto che alla riparazione.

- politica del prodotto verso l' utente: essa si articola su tre punti fondamentali che riguardano:

- le prestazioni in servizio: occorre impostare il servizio su velocità elevate e frequenze stabili garantendo la massima accessibilità al territorio urbano servito, in termini sia spaziali che temporali.

Tali risultati sono ottenibili soprattutto con il forte impegno dell' Amministrazione verso la realizzazione di sistemi in sede propria, l' estensione e la effettiva protezione degli spazi riservati al trasporto pubblico, l' aaervimento semaforico, l' estensione delle fasce giornaliere di servizio. Le fermate dovranno inoltre essere ridisegnate in modo da garantire una attesa confortevole e soprattutto la completa eliminazione delle barriere architettoniche.

- il parco mezzi: occorre introdurre veicoli facilmente accessibili, comodi, poco rumorosi e poco inquinanti.

- la politica del prezzo e della comunicazione verso l' utenza: il cliente deve essere posto in grado di sapere e constatare come, dove, quando e che cosa gli viene corrisposto in cambio del prezzo che paga.

Nel seguito sono individuati gli interventi più significativi che attengono a ciascuna linea di azione appena indicate e che C.A.T. e Amministrazione comunale dovranno effettuare o

promuovere nel breve periodo, nell' ambito dei rispettivi programmi di attività ma in stretta sinergia operativa e di intenti programmatori.

MIGLIORAMENTI DEL SERVIZIO DELLA RETE URBANA.

Al fine di dare stabilità alla configurazione della rete e di permettere al Consorzio di offrire all' utenza una immagine consolidata circa l' organizzazione del servizio (orari di passaggio, percorsi, ecc.) ed una migliore informazione dello stesso, si ritiene che nell' arco temporale di interesse del P.U.T., debbano essere effettuati cambiamenti riguardanti l' assetto della rete. Per ulteriori modifiche, bisognerà attendere la realizzazione di infrastrutture atte al miglioramento della rete.

La riorganizzazione del servizio punta a ridisegnare le linee autobus del Comune di Carrara, in quanto è ben evidente la scomposizione del territorio in quattro zone (Carrara, Fossola-Bonascola, Avenza, Marina di Carrara), collegate tra loro dal Viale XX Settembre.

La possibilità di effettuare un collegamento veloce che unisca Carrara a Marina di Carrara, con fermate ai Capolinea di zona Fossola-Bonascola e Avenza, permetterà di razionalizzare notevolmente le corse lungo il Viale XX Settembre, asse portante del sistema attuale. In parallelo verrà attuata una linea che utilizzerà tutte le fermate.

Nelle zone sopra citate saranno realizzate per ciascuna due linee interne che porteranno i viaggiatori ai capolinea di zona e da qui la partenza per la ridistribuzione nel territorio comunale grazie alle linee del Viale XX Settembre.

Inoltre saranno realizzate linee periferiche o di circonvallazione Marina di Carrara-Avenza, Avenza-Fosola-Bonascola, Fossola-Bonascola-Carrara, in modo da garantire anche agli abitanti delle periferie i collegamenti con i centri.

Per quanto riguarda i mezzi, si dispone che per tutta la rete ove possibile transitino mezzi di lunghezza 12m, nel centro di Carrara e dove necessario mezzi corti 7,7m, mentre la linea del Viale XX Settembre sarà dotata di mezzi snodati 18m.

L' esigenza di una migliore informazione all' utenza sui tempi di attesa dei mezzi e le frequenze sarà in parte soddisfatta attuando un sistema di telecontrollo della flotta di mezzi in linea.

Tale sistema si propone di controllare istante per istante la posizione dei mezzi in servizio sulla rete del territorio comunale e di acquisire una serie di informazioni e dati in tempo reale, sia a consuntivo per la miglior gestione e pianificazione del servizio. Gli obiettivi principali del sistema sono:

- miglioramento della capacità e della qualità gestionale sul servizio mediante controllo in tempo reale, per ogni veicolo, degli stati di regolarità/irregolarità, di carico passeggeri, anomalie funzionali e di emergenze;
- miglioramento a livello progettuale nella definizione pianificazione del servizio, in relazione ad analisi aggregate dei dati tecnici e gestionali raccolti sul mezzo e/o terra secondo archi temporali definiti.

Il sistema opererà tramite una centrale operativa di terra che ne costituisce il supervisore.

Essa permette una visione globale ed una gestione razionale, in tempo reale, dell' intero parco veicoli controllato. Il perfetto controllo dei veicoli è garantito da un "polling" continuo con cui la centrale operativa interroga in maniera ciclica tutti i veicoli per conoscerne stato e posizione.

Le informazioni raccolte dalla centrale operativa sulla posizione dei mezzi potranno così pervenire ai pannelli informativi con cui saranno attrezzate tutte le fermate, dislocate sul territorio comunale. Ciascun pannello informativo, collegato alla centrale via cavo, riceverà i dati di aggiornamento sui tempi di attesa dei mezzi da visualizzare al pubblico.

Ulteriori provvedimenti, la cui dislocazione ed esecuzione verrà pianificata dettagliatamente dagli organi competenti per la sicurezza dell' esercizio o per gli aspetti relativi alla ambientazione nel tessuto urbano riguarderanno:

- la realizzazione di penisole di fermata;
- l' adeguamento dell' altezza dei marciapiedi di fermata al pianale dei mezzi con pianale ribassato;
- l' adeguamento delle piazzole di sosta degli autobus;
- l'installazione di rastrelliere per biciclette in prossimità delle fermate periferiche;
- il miglioramento o l' istituzione di nuovi passaggi pedonali in corrispondenza delle fermate;
- la collocazione di nuove pensiline;
- la revisione della posizione delle fermate per adeguare numero, interdistanza e collocazione in funzione delle esigenze dell' utenza.

PROGETTI PER LA MANUTENZIONE STRADALE

La manutenzione delle strade consiste in interventi di sistemazione del manto stradale, nel rifacimento o sostituzione della segnaletica orizzontale e verticale, , e nell' inserimento di elementi che tendono a mettere a norma la sede stradale. In casi di necessità, vengono introdotti provvedimenti che cercano di risolvere una situazione di emergenza (fittoni, paracarri, sensi unici, l' inserimento di un semaforo, ecc.). In sostanza l' intervento di manutenzione può divenire un' occasione operativa per dar corso ad un programma di messa a norma ed adeguamento delle geometrie stradali ottimizzando i costi di intervento. E' difficile pensare ad un programma di adeguamenti e ammodernamenti impostato su una procedura slegata da esigenze manutentive, pertanto il presente manuale offre una serie di modelli ai quali attenersi quando con la manutenzione stradale si rendono necessarie opere di

modificazione geometrica della sede stradale per adeguarla alle moderne esigenze di sicurezza e mitigazione degli impatti inquinanti.

In altri termini bisogna predisporre delle analisi conoscitive, tendere ad un coordinamento tra i vari settori interessati (Telecom, Acquedotto, rete elettrica, gas, fognature) e prendere in considerazione la presenza di previsioni di piano (piste ciclabili, nuove alberature, parcheggi, ecc.), per evitare di intervenire in soluzioni parziali o che richiedono ulteriori interventi.

A tale proposito occorre ispirarsi a criteri progettuali aggiornati che si basano sulle numerose esperienze straniere (Germania, Olanda, Svizzera, Paesi Scandinavi,) che hanno dimostrato:

- che è possibile organizzare in modo diverso la coabitazione fra i diversi utenti della strada, in modo tale che i veicoli a motore si integrino meglio nella vita urbana, senza escludere gli altri utenti;
- si possono convincere i guidatori ad adottare comportamenti urbani giocando sulla qualità e sull' aspetto dell' ambiente attraversato;
- che un lavoro interdisciplinare può permettere di ideare soluzioni innovative ai problemi urbani ed una migliore progettazione delle sistemazioni viarie.

I provvedimenti che indicheremo di seguito hanno un duplice obiettivo:

- migliorare la sicurezza stradale, soprattutto riducendo la velocità dei veicoli nelle zone residenziali e commerciali;
- migliorare la qualità urbana;

al fine di rendere coerenti le sistemazioni stradali con la funzione e la gestione delle strade nelle quali vengono applicati.

Le principali linee di intervento fanno riferimento a provvedimenti che riguardano:

- tutela dei percorsi pedonali;

- agevolazioni per i portatori di handicap;
- moderazione della velocità;
- rotonde;
- attraversamenti pedonali sicuri;
- parcheggi per biciclette e motocicli;
- illuminazione pubblica;
- segnaletica;
- dissuasori per i trasgressori;
- spazi verdi e manutenzione degli stessi.

TUTELA DEI PERCORSI PEDONALI

Passeggiare in sicurezza e tranquillità è un diritto dell' uomo, tuttavia il crescente traffico automobilistico influenza negativamente l' ambiente dei pedoni.

Il crescente numero di automobili ha influito sulle condizioni dei pedoni in modo negativo:

- lo spazio per il marciapiede è stato ridotto (più strade, più aree di parcheggio su marciapiede, ecc.);
- sono aumentati i rischi a causa del maggior numero di automobili ed alla più alta velocità;
- il tempo di attesa e attraversamento è aumentato;
- l' ambiente è più inquinato;
- la tensione e la paura sono aumentate.

La necessità dei pedoni possono essere formulate come segue:

- i marciapiedi e le aree pedonali devono essere privi di ostacoli, sicuri e comodi;
- i mezzi di trasporto pubblico devono essere efficienti, ecologici ed accessibili a tutti;
- la larghezza minima del marciapiede deve essere tale da consentire il passaggio anche alle carrozzine sedie a rotelle;

- il marciapiede deve essere piano. E' necessario un efficiente deflusso delle acque per impedire che rimangano delle pozze d' acqua dopo una pioggia.

Per questo motivo il marciapiede deve degradare verso la corsia di marcia, ma la pendenza non deve essere eccessiva(max 3%);

- il marciapiede viene spesso usato come parcheggio per le automobili che ne occupano metà o più della superficie; come soluzione estrema, si dovranno sistemare dei paletti che impediscano il parcheggio abusivo, senza diventare un ostacolo per i pedoni.

Questo vale anche per le fermate dei tram e degli autobus, per le cabine telefoniche o i contenitori del vetro, ecc., che non devono trovarsi sul marciapiede. Se si deve realizzare un parcheggio per le biciclette allora lo si deve costruire in modo da non ostacolare i pedoni.

- le informazioni sui tragitti verso i punti chiave della città devono essere fornite in maniera semplice e chiara;

- i passaggi pedonali come le strade, devono essere illuminati.

AGEVOLAZIONI PER I PORTATORI DI HANDICAP

Per una persona affetta da menomazione fisica, ed in particolare per quella costretta in carrozzina, assume estrema importanza la possibilità di circolare liberamente nell' ambiente urbano.

MODERAZIONE DELLA VELOCITA'

Quando si parla di traffico si parla di velocità. Questo è un elemento importante di sicurezza stradale.

La velocità influisce sullo spazio di frenata (più questa è alta e lo spazio di arresto è grande).

Inoltre ad alta velocità il conducente vede solo ciò che è davanti al veicolo e non quello che gli accade di fianco: è il cosiddetto " effetto tunnel ". L' aspetto negativo dell' effetto tunnel è che spesso ai lati del veicolo si trovano pedoni e ciclisti.

Tratti corti e diritti di strada e curve strette hanno una azione frenante. Anche la larghezza della strada influisce sulla velocità, oltre al materiale con cui è costruita e al paesaggio. Strade larghe possono essere ristrette, si possono piantare degli alberi e l' asfalto può essere realizzato di vari colori.

I metodi per abbassare la velocità comprendono generalmente sia le modifiche nell' allineamento orizzontale - strettoie, chicanes, piccole rotonde, disposizione dei parcheggi - sia modifiche nell' andamento altimetrico - dossi, cuscini berlinesi, zone rialzate e incroci interamente rialzati.

ZONE "30"

Sono due essenzialmente i fattori fondamentali nei confronti della sicurezza stradale:

- ridurre la velocità del traffico motorizzato
- ridurre il traffico di attraversamento

Dagli studi sugli incidenti emerge che la velocità di collisione dovrebbe rimanere al di sotto dei 30 Km/h, così le probabilità di seri incidenti sarebbero minime.

La " zona 30 " tenta di migliorare la sicurezza stradale e la qualità della vita in aree che prevalentemente assolvono a funzioni residenziali, ponendo un limite di velocità di 30 Km/h.

Altri obiettivi sono: la riduzione dei disturbi del traffico dovuti alla congestione dei parcheggi, al rumore e ad altre forme di inquinamento; promuovere la mobilità dei ciclisti e pedoni.

ROTONDE

Le rotonde sono spesso utilizzate nelle operazioni di " moderazione del traffico " come strumento per rafforzare l' impatto visivo e il ruolo delle intersezioni, per interrompere una lunga linea diritta, per ridurre le code dei veicoli, come alternativa al semaforo.

La rotonda è un incrocio con anello di circolazione a senso unico attorno ad un isola centrale verso la quale confluiscono più vie o corsie di scorrimento. La caratteristica principale delle "

nuove rotonde ", è che - in contrasto con quelle tradizionali - il traffico di ingresso deve andare la precedenza a quello della rotonda cioè alle vetture già impegnate nell' incrocio e circolanti nell' anello attorno all' isola centrale.

Sfociando sull' incrocio a rotatoria, il conducente, siccome non gode del diritto di precedenza, deve rallentare prima di inserirsi nel flusso rotante sull' anello, oppure fermarsi, qualora reputi di non aver modo di inserirsi tra due veicoli aventi diritto di precedenza. Con la " precedenza all' interno dell' anello " si possono realizzare delle sistemazioni che richiedono molto meno spazio: le rotonde compatte e le mini-rotonde.

Oltre una maggiore facilità di inserimento nell' ambiente urbano, le rotonde offrono prestazioni assai interessanti in termini di capacità, riduzione del tempo di fermata, diminuzione degli effetti nocivi del traffico, nonché un miglioramento delle condizioni di sicurezza.

Le nuove rotonde condizionano la velocità a cui si viaggia e in tal modo svolgono in gran parte un' azione di responsabilizzazione nei confronti dei diversi utenti, siano essi automobilisti, pedoni, ciclisti. Questa coesistenza di differenti utenti è possibile solo in un regime di bassa velocità, da cui l' interesse preponderante attribuito alle rotonde compatte.

IL PARCHEGGIO

Quando si restaura un vecchio quartiere uno dei problemi è quello del parcheggio. Dove possono sostare le automobili in modo da non creare un pericolo? Ma anche nei quartieri di nuova costruzione esiste il problema, nonostante si tenga conto dei parcheggi per i residenti; infatti spesso i garage e i posti auto vengono usati per altri scopi, cosicché le automobili vengono parcheggiate sulla strada. E' proprio per questo che non si riesce a sapere con chiarezza di quanti posti-auto necessita una zona.

Si aggiunge quindi al problema del parcheggio anche una mancanza di spazio.

A meno che non si possano sistemare le automobili in garage o parcheggi, (ma questa soluzione è molto costosa) si possono dare alcune indicazioni che se usate bene, possono ridurre i problemi a proporzioni più accettabili:

- permessi:

il parcheggio può essere regolato per mezzo di permessi. In questo modo gli abitanti hanno la precedenza su coloro che "casualmente" devono parcheggiare l'automobile.

Bisogna anche tenere conto, che questi ultimi cercheranno di parcheggiare in zone vicine a quelle regolate da permesso, le quali dovranno sopportare un sovraccarico di veicoli;

- zone blu:

è possibile introdurre una zona con divieto generalizzato di parcheggio, in modo tale che si possa parcheggiare solo in alcuni posti prefissati.

Il vantaggio di una tale zona è il risparmio di molti segnali di divieto. La durata del parcheggio può essere stabilita attraverso l'introduzione di un limite temporale, in modo tale che la fermata non duri oltre il tempo determinato;

- parchimetri:

altri sistemi di parcheggio sono quelli con parchimetri o altri dispositivi automatici, e quindi a pagamento e limite temporale.

COME SI ANALIZZA LA CITTA'.

Purtroppo oggi, nel fare i piani regolatori non si tiene mai conto delle condizioni di vita della città, della morfologia, delle vicende storiche e dei modi d'uso del suolo, cosicchè quando dobbiamo intervenire per un miglioramento ci troviamo di fronte a numerose difficoltà.

Spesso dobbiamo risolvere problemi di tessuto urbano; non abbiamo più il sovraffollamento dei quartieri del secolo scorso, ma anzi vengono edificate zone nuove mal collegate alla maglia della città e che con il tempo causeranno ulteriori problemi. Sarebbe dunque

opportuno, come diceva Patrick Geddes, “prima la diagnosi poi la cura...”, in modo che ogni città abbia una soluzione propria, che varia da luogo a luogo con l’impiego di tecniche differenti.

Tutto questo ci ha portato notevolmente a riflettere su quelle vecchie Vie del marmo che ancora oggi, in parte, vengono utilizzate. Quindi perché dobbiamo sempre farci trasportare dall’istinto di distruzione senza pensare che quelle strade possono essere anche un nuovo motivo di recupero del turismo? In fondo Michelangelo e gli Altri non venivano a Carrara solo per il marmo, visto che il Maestro aveva progettato anche alcune opere d’ingegneria stradale. Forse a quei tempi era veramente più importante di adesso trasportare il marmo già famoso in tutto il mondo e destinato a trasformarsi in Arte. Oggi, che è parte di vita per una città intera, non viene valorizzato come si dovrebbe, sebbene non sappiamo quanti anni ancora potranno durare quelle montagne di grande ricchezza, ormai sempre più corrose e consumate dal sudore degli scavatori ma soprattutto dalla politica e dal denaro.

Il problema della mobilità, è fondamentale per tutti i cittadini, negli ultimi anni ha subito notevoli trasformazioni soprattutto dal punto di vista socio - economico.

Il piano urbano del traffico serve per coordinare il trasporto pubblico e la circolazione privata, per riorganizzare la sosta, ridurre l’inquinamento atmosferico ed acustico, migliorare le condizioni di sicurezza, riorganizzare spazi pedonali e ciclabili in relazione al verde pubblico, al turismo ed al trasporto quotidiano.

L’interesse degli Architetti per l’ambiente urbano ha avuto il suo maggiore sviluppo intorno agli anni '70, quando, soprattutto nelle Università americane grazie ad alcune tesi e conferenze, acquisì notevole importanza la progettazione ambientale, che studiava principalmente il luogo pubblico e lo spazio in cui si manifestano i rapporti tra gli individui, la creazione di “territori emotivi” dove c’è un attaccamento al luogo delle persone in cui esse vivono insieme ai propri

concittadini; fattori questi di una cultura democratica e civile che fonda le basi sulla collettività. Per le nostre città così poco organizzate ed architettonicamente mal costruite la colpa è da attribuire alla perdita di personalità degli architetti, che rinunciando al proprio potere mutano il loro ruolo nelle mani della committenza che ha come primo obiettivo la resa dei capitali. Una delle cause principali è l'ignoranza che vaga negli studi di architettura nei confronti dello spazio pubblico, ritrovandosi così a dover vivere in città caotiche e "tristi".

Una grande colpa va sicuramente attribuita al progresso tecnologico che spesso viene usato come forma di compensazione facendo sembrare che tutto funzioni alla perfezione, mentre sarebbe opportuno lavorare in parallelo tra tecnologia ed uomo.

Adesso è di gran moda, soprattutto nelle città europee, la riurbanizzazione che deve riorganizzare quello stato confusionale causato dal capitalismo selvaggio che ha speculato per tutte le periferie arrivando all'attuale disgregazione urbana.

L'elemento di collegamento mal sfruttato è la strada, che è sempre stata considerata solo un pezzo d'asfalto e niente più, invece di essere quell'elemento sicuramente fondamentale per un buon funzionamento della città, cioè quel luogo, quell'itinerario variabile, spontaneo, imprevedibile di avvenimenti che al contempo stesso rendono viva una città in tutti i suoi aspetti. Basta ricordare l'importanza che ha sempre avuto la strada nella storia, che praticamente ha costituito la struttura principale della città. Molte di queste sono sorte spontaneamente lungo una via di transito od un itinerario geografico; importantissime le estensioni urbane dell'Ottocento, il rimodellamento dei centri storici dopo gli sventramenti, le moderne e caotiche espansioni che si basano sull'invasione delle grandi arterie di traffico trasformate immediatamente in strade.

E' avvenuto così che la strada si è trasformata nel contenitore di quasi tutte le funzioni cittadine:

è fondamentale per i cittadini che si spostano a piedi o con i mezzi pubblici o privati, o che entrano nelle loro abitazioni o nei luoghi di lavoro; serve per le linee elettriche, idriche, del gas, telefoniche, per sedersi, per guardare, per parlare, bere, parcheggiare, giocare, per fare entrare il sole nelle case, per le manifestazioni, per esporre le bellezze architettoniche, per creare giardini e piazze, per piantare alberi e fiori e per molte altre cose ancora.

Durante la sua storia ha subito delle trasformazioni non solo nelle dimensioni, ma anche nel carattere e nell'immagine.

Spesso la strada vecchia è stata distrutta per la "nuova" senza rendersi conto che quella non era l'unica soluzione per la città, ma anzi spesso poteva portare la distruzione. Con il tempo la strada ha perso la sua funzione di collegamento organizzativo della città, di arteria principale che alimenta da sempre la città stessa.

Per una Progettazione Urbana corretta non sempre possiamo semplicemente costruire una nuova rete viaria, ma dobbiamo analizzare un insieme di fattori.

Non sappiamo perché quasi sempre vengono fatti dei piani urbani con drastiche soluzioni, che grazie alla tecnologia inizialmente si rendono efficaci ma che ben presto saranno assolutamente inefficaci, per i nuovi problemi che porteranno. Questo è dovuto molto probabilmente al fatto che sono pochi coloro che sanno progettare perché è molto più facile intervenire con soluzioni nuove, che andare a studiare quei fattori che fanno parte della storia e della cultura della città stessa.

LO STUDIO DEL P.O.V.

A questo punto, appena ci siamo trovati di fronte al problema della città di Carrara, si è cercato di fare un'analisi del luogo considerando la gente, l'ambiente e le loro necessità, mettendo le considerazioni pratiche e quelle artistiche sullo stesso piano, ricordandosi però che quelle pratiche sono precise, mentre l'espressione artistica può prendere forme nuove.

Il nostro studio è iniziato cercando di individuare gli OBIETTIVI.

“In questa situazione è chiaro che se la produzione vuol garantirsi un mercato e se le comunità vogliono realizzare i loro obiettivi, deve essere individuata e perseguita una strategia condivisa, caratterizzata da obiettivi comuni, da un’organizzazione concordata delle risorse e da procedure controllate e flessibili per gestire ciberneticamente la strategia stessa. Su questa necessità si è formata l’edilizia di terza generazione”.

Ma non abbiamo trascurato l’importante ruolo che ha l’istituto architettonico cercando di integrarlo con il complesso sistema degli obiettivi.

La nostra progettazione ha avuto un percorso parallelo tra la parte teorica e pratica.

Come “nell’edilizia di terza generazione” gli *Obiettivi*, non possono essere dedotti, ma vanno progettati ottimizzando le soluzioni migliori.

Gli obiettivi fanno parte del patrimonio del progetto; (il mutare deve essere vissuto) devono essere verificati non solo sul piano della coerenza del sistema, ma sul piano dell’effettiva realizzabilità e se manca deve essere rivisto.

VARIABILI: Vengono dopo aver definito gli obiettivi, servono per costruire la struttura interna, per realizzare gli obiettivi individuati, servono per progettare e produrre ad hoc.

Analizzando diversi aspetti, possono essere:

Specifiche, relative al luogo;

Geografiche, relative al clima, alla topografia, alla dinamica demografica, alle fonti energetiche, alle risorse naturali;

L’aspetto culturale;

L’aspetto scientifico;

L’aspetto delle comunicazioni, cioè i trasporti, i mass - media, le telecomunicazioni, le linee di comunicazione sociale;

L'aspetto dei servizi di sostegno alle attività sociali ed economiche, che permettono di individuare la presenza o meno di servizi specifici di accoglienza o di organizzazione;

L'aspetto sociale politico, cioè il clima sociale, il clima politico, la disponibilità di risorse umane di lavoro;

L'aspetto economico, cioè le risorse ed il profilo produttivo.

L'elencazione delle *variabili* è già un momento del progetto del possibile.

LE RISORSE: Sono altre variabili che sono determinate da:

caratteri che distinguono il progetto del possibile, i quali stiamo elaborando rispetto ad altri progetti simili;

dal patrimonio tecnico, tecnologico e finanziario;

dalle capacità professionali del gruppo operativo;

dal livello socio - culturale dei destinatari del progetto;

dalla prospettiva temporale;

dalla possibilità di coinvolgimento;

dalla possibilità di comunicare;

dalla dimensione territoriale coinvolta;

dalla capacità di collocare il progetto in un quadro urbano;

dalla disponibilità dell'organizzazione.

Tutto ciò significa che quel sistema di obiettivi, è variabile in funzione dell'emergere delle risorse e quindi abbiamo un mutare continuo del progetto del possibile.

La struttura del modello del possibile ha un carattere di quantità che esprime, attraverso la catastrofe, le sue radici qualitative.

In un progetto, l'individuazione delle alternative strategiche, non deve far dimenticare che questo è un atto progettuale, un atto per il quale bisogna superare il blocco delle soluzioni già

consolidate e cristallizzate, di quelle scelte già catalogate e manualizzate, per contemplare un insieme molto più ampio di quello precedentemente determinato.

Il progetto è sognare realtà inesistenti, ma desiderate. E' a questo punto, che la componente decisione conclude la costruzione del modello del possibile e dà forma al desiderio suggerendo come fare perché divenga realtà.

Il modello del possibile ci permette di dare un valore al mutare, ai suoi obiettivi, alle variabili ed alle decisioni concretizzando così il progetto.

Dopo aver studiato e definito gli *obiettivi*, le *variabili* e le *risorse* abbiamo iniziato ad analizzare il P.U.T. in modo da poter costruire quello più opportuno per la città di Carrara.

P.U.T. (PIANO URBANO DEL TRAFFICO)

Il P.U.T. è uno strumento tecnico - amministrativo di breve periodo, finalizzato al miglioramento della circolazione, della sicurezza stradale, dell'inquinamento atmosferico ed acustico ed al contenimento dei consumi energetici nel rispetto dei valori ambientali.

Per il miglioramento del traffico urbano dobbiamo analizzare, la rete stradale, le aree di sosta ed il trasporto pubblico.

Per tutto ciò, analizziamo il rapporto tra veicoli pubblici e privati classificando così le strade.

Gli interventi da prevedersi nel P.U.T. saranno relativi alle condizioni di circolazione usuali ed alle condizioni di emergenza ambientali derivanti dal superamento dei limiti di inquinamento ammissibili.

I suoi contenuti riguardano principalmente la definizione tecnica, la progettazione funzionale, la valutazione economico - finanziaria di interventi sulla riorganizzazione, e quindi gli interventi del P.U.T. devono essere concepiti, progettati e verificati nella logica dell'intero sistema della mobilità e laddove tali problemi sono rilevanti analizza e proponga interventi anche per il sottosistema del traffico merci.

Dunque i P.U.T. si prefissano di raggiungere il miglioramento della circolazione e della sicurezza stradale, preservare le caratteristiche ambientali, ridurre l'inquinamento acustico ed atmosferico e favorire il recupero dell'ambiente e degli spazi urbani.

Per una corretta progettazione bisogna ben definire obiettivi e variabili, analisi dello stato attuale, formulazione di schemi d'intervento, analisi della sicurezza dei costi e della priorità degli interventi.

Dopo, per cercare di avere un quadro generale su quello che è il giusto studio della città, abbiamo progettato uno schema di Progetti Obiettivi e Variabili, che ci ha guidato ad arrivare senza false illusioni progettuali, agli obiettivi che probabilmente una città con determinate caratteristiche ha bisogno; durante questo percorso si è man mano proposto soluzioni matriciali che ci hanno ulteriormente aiutato a semplificare il lavoro arrivando in maniera più diretta a quegli obiettivi finali che forse saranno quelli che ci aiuteranno al miglioramento della mobilità di Carrara.

MODALITA' D'INTERVENTO.

Per risolvere il "Grande Problema" di Carrara, sarebbe stato troppo facile limitarsi a costruire una ingegneristica soluzione (viadotto o galleria) che avrebbe completamente isolato case e sistema produttivo; sarebbe stata una soluzione abbastanza sicura con un trasporto veloce, ma avrebbe sicuramente stravolto il sistema culturale presente nei cittadini, oltre ad un forte impatto ambientale, ma soprattutto non avrebbe mantenuto viva quell'immagine che Carrara ha nel Mondo.

Perché se continuiamo in maniera sicuramente più moderna a trasportare il marmo facendo passare il percorso in punti strategici si potrebbe così incrementare notevolmente il turismo costruendo non solo le "banali" visite sulle cave ma anche dei percorsi nel verde sia ciclabili che pedonali ai laboratori artigiani ed alle segherie, ma anche al porto che oltre a mantenere

la sua attuale importanza diventerebbe, naturalmente con una giusta divisione e progettazione, un importante attracco turistico.

Nella redazione del seguente Piano Urbano del Traffico, abbiamo cercato di aderire nella maniera più completa a quelle che sono le disposizioni di legge in materia, cercando di far conciliare le esigenze di un comune particolare come quello di Carrara.

Carrara è una città che esce fuori da quelli che sono gli schemi usuali delle città italiane, in quanto le sue risorse e le sue esigenze si basano totalmente sull'attività estrattiva e lavorativa del marmo.

Da qui nasce una cultura autoritaria ed intransigente verso qualsiasi innovazione che vada a intaccare la sfera "Marmo" così che dagli anni sessanta sino ad oggi non si è ancora riusciti a migliorare quelle che sono le potenzialità di un territorio che sotto molteplici aspetti risulta particolarmente avvantaggiato.

Tutto questo per denunciare il fallimento della zona industriale, la segregazione turistica in cui il comune è stato relegato, a scapito di un'attività lavorativa primaria ma non sicuramente fondamentale come si è voluto far credere, e poi in realtà sacrificarla sull'altare del ritorno economico.

Carrara si trova attualmente depauperata dei suoi averi, discriminata nelle sue potenzialità, distrutta nel territorio che presenta anomalie e carenze di notevole importanza.

Analizzando tutti questi aspetti si può capire come le scelte economiche - politiche abbiano un impatto fondamentale, ma anche un nuovo sistema mobilità renderebbe sicuramente vantaggiosa la messa in opera di quelle soluzioni indispensabili per un rilancio dell'attività industriale e turistica che il territorio richiede.

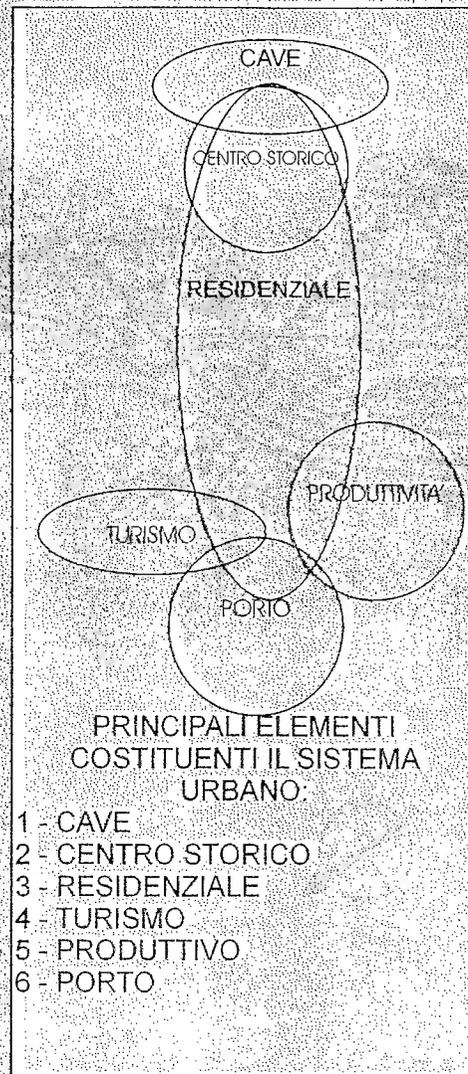
Solo riuscendo a conciliare le varie esigenze tramite un accorto sistema di infrastrutture si potrà garantire il rilancio del Comune di Carrara che risorse ne ha tante, ma poche, o meglio nessuna riesce a dare i frutti sperati.

BIBLIOGRAFIA

- E. SCANDURRA, "L' AMBIENTE DELL' UOMO", ETHOS LIBRI 1996, MILANO.
- F. RE, "ACCESSIBILITA' E MOBILITA'. LUOGHI E DESTINAZIONI." COSTRUIRE IN
LATERIZIO N°58, 1997.
- V. GREGOTTI, "LA STRADA: TRACCIATO E MANUFATTO", CASABELLA 553/554 , 1989.
- N. VENTURA, "LO SPAZIO DEL MOTO: SPECIFICITA' E INTEGRAZIONE", CASABELLA
553/554 , 1989.
- B. SECCHI, "LO SPESSORE DELLA STRADA", CASABELLA 553/554 , 1989.
- A. GUILLERME, "TECNICI E TECNICHE", CASABELLA 553/554 , 1989.
- F. FARINELLI, "LE INCOMPARABILI RIVOLUZIONI", CASABELLA 553/554 , 1989.
- PIANO GENERALE DEL TRAFFICO DI BOLOGNA 1996.
- PIANO GENERALE DEL TRAFFICO DI TORINO 1995/97.
- B. WINKLER, " PROGETTO URBANISTICO DELLA MOBILITA' DI FIRENZE", 1993.
- R. UNWIN, "LA PRATICA DELLA PROGETTAZIONE URBANA", IL SAGGIATORE 1995
MILANO.
- C. SITTE, "L'ARTE DI COSTRUIRE LA CITTA", JACA BOOK 1994 MILANO.
- P.A. CETICA, "L'EDILIZIA DI TERZA GENERAZIONE", FRANCO ANGELI 1993 MILANO.
- A. MICHELI, R. CLERICI, "MORFOLOGIA E MOBILITA' URBANA", FRANCO ANGELI
1996 MILANO.
- P. RANZO, "NOWHERE, I LUOGHI PER LA MOBILITA' URBANA", ELECTA 1996 NAPOLI.
- L. BENEVOLO, "L' ITALIA DA COSTRUIRE ",LATERZA 1996 ROMA.
- P. GEDDES, "CITTA' IN EVOLUZIONE", IL SAGGIATORE 1993 MILANO.

MOBILITA'

MIGLIORAMENTO
QUALITA' DELLA VITA
E DELL'IMMAGINE
DELLA CITTA' DI
CARRARA CAPITALE
DEL MARMO



SISTEMA PRODUTTIVO NEL CENTRO
ABITATO

TRASPORTO A VALLE DEI BLOCCHI

INTEGRARE LE CAVE CON IL
SISTEMA DELLA CITTA'

MIGLIORARE IL CENTRO
STORICO, INTEGRARLO CON IL
RESTO DELLA CITTA',
VALORIZZARE LA CULTURA
DEL LUOGO

INTEGRARE IL SISTEMA
RESIDENZIALE CON IL SISTEMA
GENERALE
DELLA CITTA'

INTEGRARE IL SISTEMA
TURISTICO CON IL
SISTEMA CITTA'

MIGLIORARE LA FUNZIONALITA'
DEL SISTEMA PRODUTTIVO
NELL'OTTICA DELL'IMMAGINE
DELLA CITTA'

MIGLIORAMENTO SISTEMA
"PORTO", INTEGRAZIONE CON
IL SISTEMA CITTA',
INTEGRAZIONE CON IL
SISTEMA TURISTICO

✓ VIABILITA'
✓ RIORGANIZZARE IL DISEGNO CAVE
✓ COINVOLGIMENTO DEL SISTEMA
TURISTICO

✓ RIORGANIZZARE I PARCHEGGI
✓ DELIMITARE Z.T.L.
✓ VIABILITA'

✓ TRASPORTO PUBBLICO
✓ RIORGANIZZAZIONE TESSUTO
URBANO

✓ CREAZIONE PISTE CICLABILI E
PEDONALI
✓ INTEGRARE I 6 ELEMENTI
PRINCIPALI
✓ RIQUALIFICARE L'UNGOMARE
✓ RIORGANIZZAZIONE AREE
CULTURALI ED ESPOSITIVE

✓ INTEGRARE I 6 ELEMENTI
PRINCIPALI
✓ USCITA OBBLIGATORIA NUOVO
CASELLO AUTOSTRADALE
✓ RIORGANIZZAZIONE VIABILITA'
PESANTE
✓ ARRIVO DIRETTO AL PORTO

✓ SEPARAZIONE CON IL PORTO
TURISTICO
✓ INTEGRARE I 6 ELEMENTI
PRINCIPALI
✓ RIORGANIZZARE I PARCHEGGI
✓ INFORMATIZZAZIONE TRAFFICO
PUBBLICO
✓ RACCORDO FERROVIARIO
DIRETTO