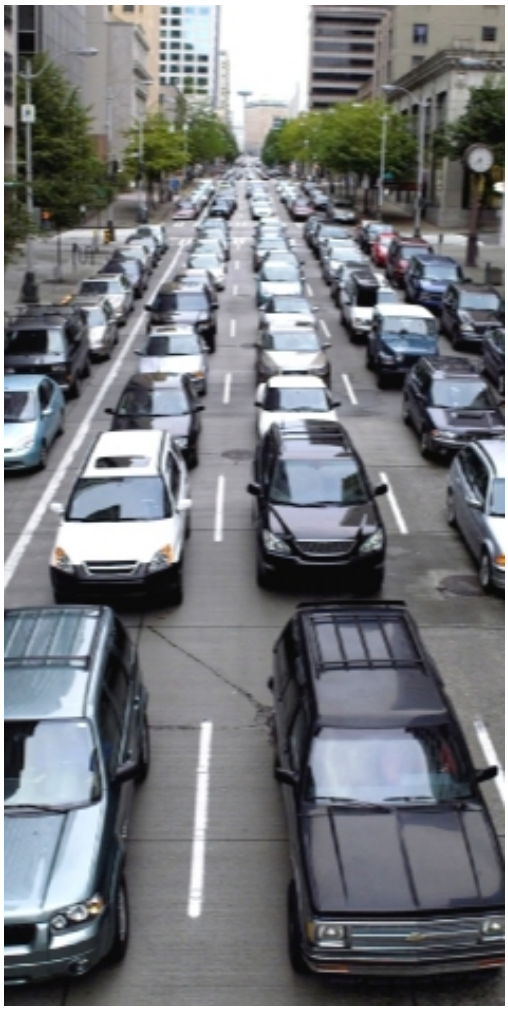
LEGAMBIENTE
PISA

# CAMBIO DI PASSO

## Muoversi bene a Pisa in salute e sicurezza



**Documento a cura di Legambiente Pisa, marzo 2016**

LEGAMBIENTE PISA

www.legambientepisa.it
Via San Lorenzo 38, 56127 Pisa
Tel. 050 553435
legambiente@legambientepisa.it

circololegambientepisa

FIAB

Il capitolo 4.2 Muoversi in bicicletta è stato redatto da **FIAB Pisa**,
che ringraziamo come sempre per la preziosa collaborazione.
www.fiabpisa.it

In copertina rielaborazione di “Photography of Seattle street scenes” di OnRequest Images

# INDICE


| | | |
|---|---|---|
| | **INDICE** | 1 |
| **1** | **PERCHÉ OCCUPARSI DI MOBILITÀ** | 3 |
| | C'è un problema? | 3 |
| | Un'ora al giorno… | 3 |
| | La responsabilità delle amministrazioni, la partecipazione dei cittadini | 5 |
| | **Questo documento ...** | 7 |
| **2** | **TRASPORTI, AMBIENTE, SALUTE** | 8 |
| **2.1** | Uso di combustibili e cambiamenti climatici | 8 |
| **2.2** | Qualità dell'aria e inquinamento atmosferico | 8 |
| | Particolato o polveri sottili | 9 |
| | Ossidi di azoto, NOx | 10 |
| | Rete di monitoraggio in Toscana | 10 |
| **2.3** | Inquinamento acustico | 12 |
| | A Pisa | 13 |
| **3** | **NON SI PARTE DA ZERO** | 17 |
| **4** | **MUOVERSI A PISA** | 20 |
| **4.1** | Muoversi a piedi | 20 |
| | Dai parcheggi di nord-est alla città | 20 |
| | Il quartiere del CEP | 22 |
| | L'esperienza del Pedibus a Pisa | 23 |
| **4.2** | Muoversi in bicicletta | 26 |
| | L'area urbana | 26 |
| | Il biciplan | 26 |
| | Lavori pubblici e mobilità ciclistica | 26 |
| | Moderazione del traffico | 27 |
| | In bici al mare | 27 |
| | Piste a norma e manutenzione | 27 |
| | Ciclostazioni | 28 |
| | Consulta della bicicletta e Ufficio Bici | 28 |
| | Furto bici | 28 |
| **4.3** | Muoversi con il mezzo pubblico | 29 |
| | Offerta e utilizzo del mezzo pubblico a Pisa | 29 |
| | Il servizio urbano | 29 |
| | La gara regionale | 30 |

**4.4** I pendolari 32
Spostamenti con origine a Pisa 33
Spostamenti con destinazione Pisa 33
Modi e mezzi di trasporto 34
**4.5** I mobility manager 36
**5 SI PUÒ FARE** 38
Tariffazione dell'accesso (road pricing), l'esempio di Milano 38
Veicoli elettrici 38
Tecnologie ITS (Intelligent Transport Systems) 38
Trasporto merci in città 39
**6 NODI PISANI** 40
**6.1** Viabilità e piana nord-est 40
Il Progetto Preliminare Viabilità di Raccordo Nord-Est 42
**6.2** Da Pisa al litorale e viceversa 44
**6.3** Metrobus (filovia stazione-ospedale) 45
Il progetto avrà successo se … 47
Aspetti economici e finanziari 47
Criticità 48
**6.4** Navetta aeroporto (Pisamover) 49

## 1 – PERCHÉ OCCUPARSI DI MOBILITÀ

**C'è un problema?**

Un problema da risolvere occupa l'immaginario di molti cittadini e amministratori: il traffico. Fare scorrere più velocemente le auto nelle strade, contenere tempi e inquinamento, garantire una certa sicurezza. Questa visione è parziale ed impedisce di cogliere la complessità del problema reale e di trovare soluzioni giuste ed efficaci, impedisce di costruire possibilità.

Le persone si muovono da casa al lavoro o a scuola, ma anche per il piacere di incontrare amici o andare al cinema, per la necessità di andare in un ufficio o a una visita medica, per innumerevoli motivi che le pongono in relazione con spazi e funzioni della città, e con le altre persone.

Allora il tema è la mobilità delle persone, il loro diritto, necessità, piacere di vivere bene in città muovendosi in sicurezza e salute, con tempi ragionevoli, e con la possibilità di rapportarsi con luoghi e persone.

**Allora parlare di mobilità significa parlare di città** (e non solo, ma qui ci limitiamo a questo spazio), di come è costruita, di come sono distribuite le sue funzioni, dei rapporti tra quartieri e con il territorio circostante… e parlare anche di come ci si sposta e dove ci si ferma, di trasporto pubblico e privato e di altro ancora. Di come evitare che il mezzo privato sia la pre-condizione per godere di beni e servizi. Di come smettere di parlare di "chiusura dei centri storici alle auto" per parlare, invece, di "apertura dei centri storici (e non solo) alle persone".

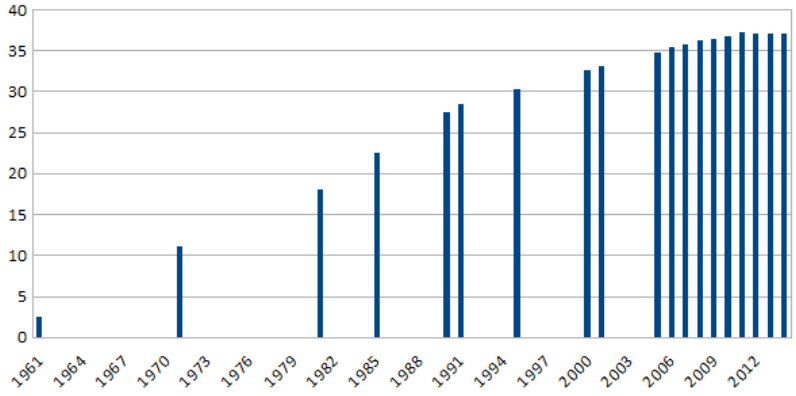
**Un'ora al giorno…**

Noi tutti dedichiamo quotidianamente (in media) circa un'ora ogni giorno agli spostamenti. A Pisa abbiamo la fortuna di vivere in una città di dimensioni limitate, dove è possibile, all'interno dell'area urbana, praticare la cosiddetta "mobilità gentile", che permette spostamenti sufficientemente rapidi in relazione alle distanze percorse, in sintonia con i ritmi di una vita non frenetica e senza inquinare: piedi, bicicletta, mezzo pubblico. Se il paradigma della mobilità con l'automobile personale ha dominato praticamente tutto il XX secolo, oggi dobbiamo progressivamente abbandonarlo: inquinamento delle città, incidenti e danni alla salute, stress per gli automobilisti e per tutti gli altri, saturazione degli spazi, cambiamenti climatici e la ricerca di una miglior qualità della vita, impongono alle città, soprattutto quelle che si vogliono definire *smart,* di ripensare al modello di mobilità.

Molti pensano, e noi con loro, che vi siano troppe automobili in città: in movimento o parcheggiate, le auto sono le protagoniste principali del paesaggio cittadino, occupano una gran parte dello spazio visivo, una presenza costante, invasiva della mente e del corpo. L'aria delle nostre città è inquinata, anche se a Pisa sono rispettati i limiti di legge (ma non le indicazioni della OMS, Organizzazione Mondiale della Sanità), con gravi conseguenze sulla salute delle persone (in particolare dei bambini e degli anziani), degli altri animali, della vegetazione e del patrimonio artistico. Senza dimenticare le vittime quotidiane sacrificate al traffico automobilistico.

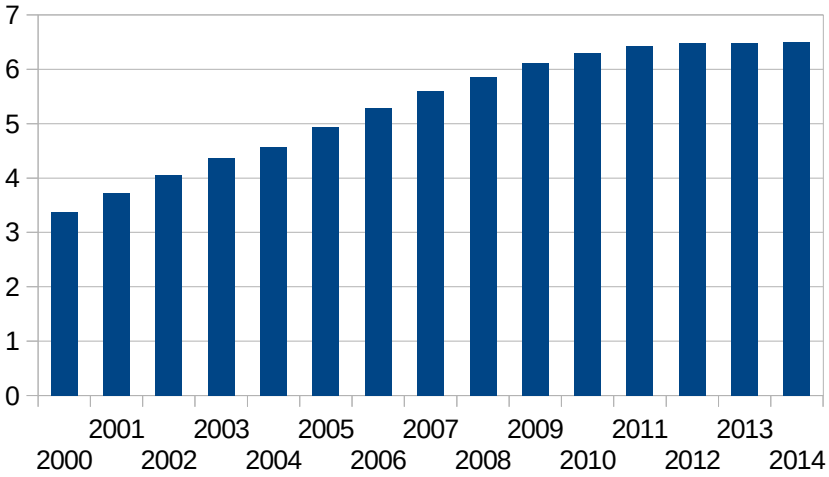
Una città con meno auto migliora anche la vita di chi, per qualsiasi motivo, non possa rinunciare all'uso della vettura privata.

**Crescita delle auto in Italia (milioni)**



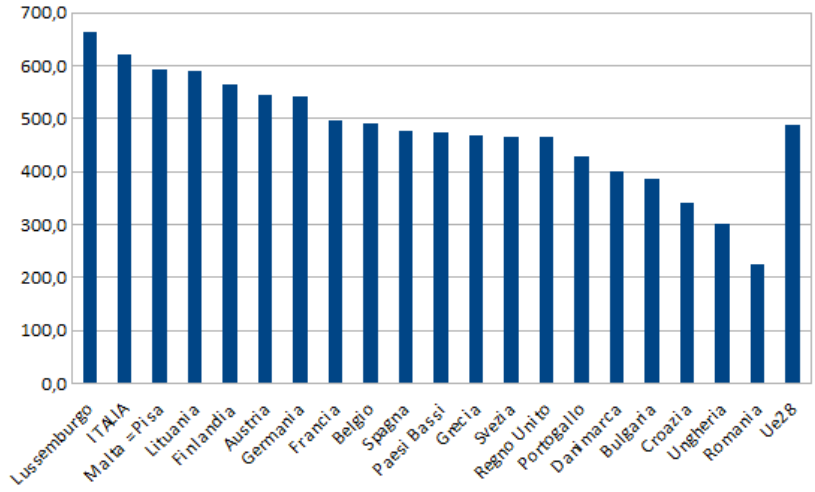

Si nota un rallentamento della crescita, forse addirittura una lieve riduzione, in concomitanza con la crisi economica. I dati del grafico sono riferiti all'Italia e sono in linea con quelli relativi alla nostra città.

**Motocicli in Italia (milioni)**




Anche i motocicli sono molto presenti nel nostro Paese, e contribuiscono al traffico, sebbene in misura minore rispetto alle autovetture.

**Auto in Europa, per 1000 abitanti**

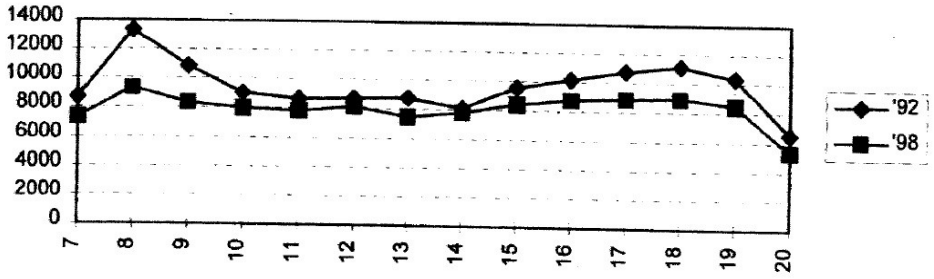



L'Italia è seconda solo a Lussemburgo, per numero di auto a disposizione per abitanti. La nostra città, con un numero lievemente inferiore al dato nazionale, ha comunque un numero di auto per 1000 abitanti pari a 593.

Fonti: ACI, ISTAT

**Quali provvedimenti possono funzionare?**

Altro dato interessante è il confronto del numero di auto entrate nel centro città prima e dopo l'adozione di provvedimenti di tariffazione della sosta. Nel "Piano generale del traffico urbano", redatto a Pisa nel 2000, si forniscono i dati su un campione di strade cittadine; confrontando i flussi di ingresso tra gli anni 1992 e 1998, si registra un calo del 16,1%. Questo dimostra una buona efficacia dei provvedimenti attuati.



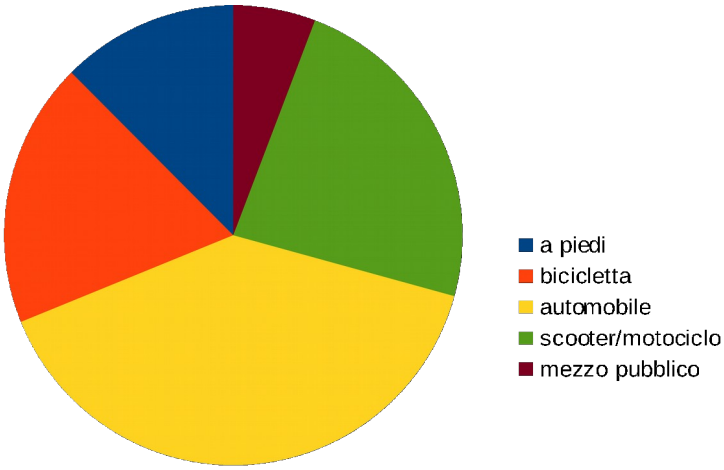

**Auto in ingresso in funzione dell'ora del giorno**

**La responsabilità delle amministrazioni, la partecipazione dei cittadini**

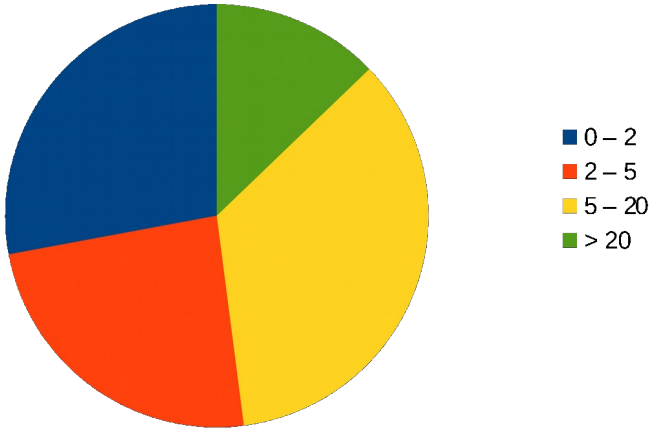
Per ragionare di mobilità, gli amministratori hanno in mano uno strumento: il Piano Urbano di Mobilità. Il PUM è un importante documento che, anche secondo le indicazioni comunitarie, espone le priorità a cui si deve ispirare una buona gestione della mobilità. Indica chiaramente che le amministrazioni non devono pianificare la città (e la mobilità) per fare cassa; anzi, nel pianificare una città al servizio dei cittadini, devono assumerne la responsabilità senza lasciarla al "gestore" (da noi, ad esempio, Pisamo); è quindi necessario attrezzare di competenze i vari uffici e promuovere il loro lavoro in modo integrato e collettivo.

Per ragionare di mobilità e per promuovere misure che funzionino ed abbiano successo, è inoltre di importanza fondamentale il coinvolgimento dei cittadini come prevedono le norme, che a questo scopo forniscono anche gli strumenti. Del resto gli strumenti di pianificazione delle opere connesse alla mobilità dovrebbero prevedere la Valutazione Ambientale Strategica con un processo di formazione e partecipazione aperto a tutti i soggetti interessati. Inoltre alcuni progetti di infrastrutture per trasporti devono essere sottoposti a Valutazione d'Impatto Ambientale, con la possibilità per tutti i soggetti interessati, cittadini *in primis*, di presentare osservazioni. Anche i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile devono presentare misure concrete nel campo della mobilità e anche questi prevedono un'ampia partecipazione di soggetti pubblici e privati.

## Spostamenti quotidiani




**Come ci spostiamo (dati Pisa 2014).**
All'interno del comune di Pisa, la maggior parte degli spostamenti avviene in automobile, ma sono numerosi anche quelli in scooter. Solo il 37 % circa degli spostamenti viene effettuato con modalità gentile.




**Quanto ci spostiamo (dati Italia Centrale 2014)**
Oltre metà degli spostamenti avviene su percorsi inferiori a 5 km: una distanza perfettamente percorribile con mezzi gentili.

**Questo documento ...**

*Questo documento vuole aiutare ad introdurre la discussione in città, presentando qualche riflessione sulla mobilità in Pisa, come spunto per un dialogo che coinvolga tutti i soggetti interessati a cominciare dai cittadini. Vogliamo immaginare una città in cui spostarsi sia un piacere per tutti, una città in cui piazze e marciapiedi siano anche luoghi d'incontro, senza venire soffocati dalle polveri, storditi dai suoni dei motori, oppressi dal traffico.*

## 2 - TRASPORTI, AMBIENTE, SALUTE

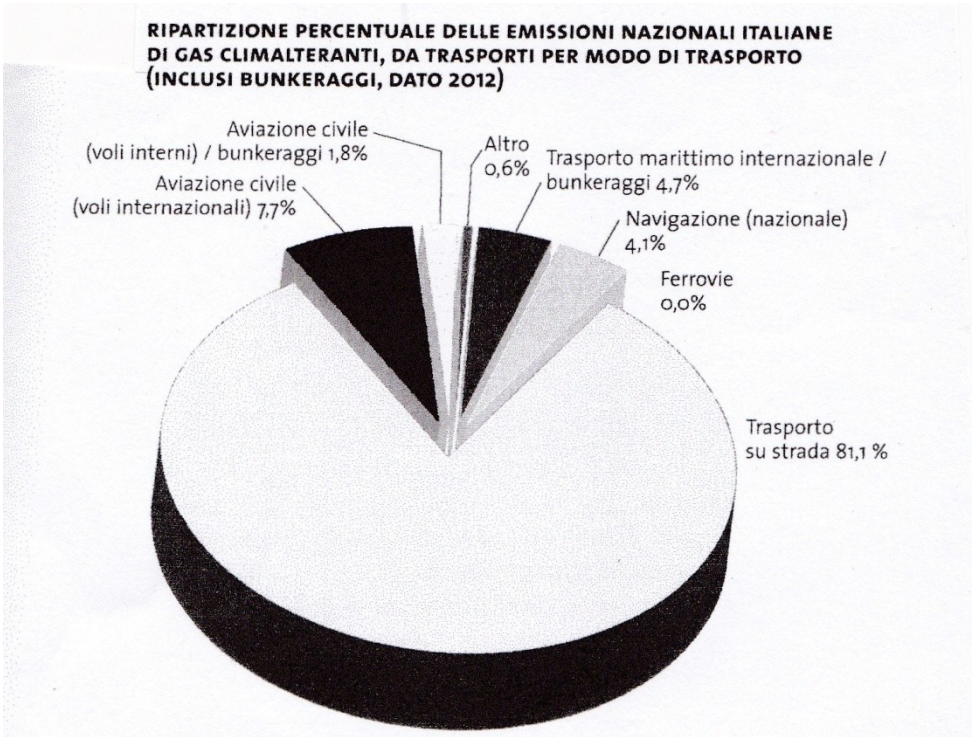
### 2.1 Uso di combustibili e cambiamenti climatici

Secondo stime recenti, i trasporti contribuiscono per il 27% del contributo umano ai gas serra, responsabili dei cambiamenti climatici. Con oltre il 50% della popolazione mondiale ormai urbanizzata, le città si trovano nella posizione di poter offrire un grande contributo alla riduzione di questo gravissimo inquinamento.

Il recente summit sui cambiamenti climatici tenutosi a Parigi (COP 21), ha segnato un punto di svolta per quanto riguarda l'attenzione che i governi mondiali dovranno porre alla questione dell'influenza umana sul riscaldamento globale. Pisa non può tirarsi indietro, anzi ...

Il biossido di carbonio (anidride carbonica, $CO_2$) costituisce, tra quelli emessi in atmosfera per attività umana, il gas serra più presente, cioè la maggiore causa di alterazione del clima. Per quanto riguarda il settore trasporti, l'European Environment Agency, con riferimento al 2010, ripartisce le emissioni climalteranti, attribuendo il 58% al trasporto passeggeri e 42% al trasporto merci.

Nella figura leggiamo la ripartizione percentuale delle emissioni in Italia di gas climalteranti per modalità di trasporto.



Fonte: European Commission, *EU Transport in Figures, Statistical Pocketbook 2014*.

### 2.2 Qualità dell'aria e inquinamento atmosferico

Inquinamento atmosferico è un termine che indica tutti gli agenti fisici, chimici e biologici che modificano le caratteristiche naturali dell'atmosfera.

Gli inquinanti incidono negativamente tanto sull'ambiente quanto sulla salute umana, ma in modo diverso secondo le diverse sostanze e il danno è tanto maggiore quanto maggiore è la concentrazione. Normative internazionali e nazionali indicano valori di soglia da non superare. Tuttavia non esiste una soglia sotto la quale il rischio è nullo; questo è proporzionale alla dose inquinante assorbita: maggiore è la dose maggiore è il danno potenziale, anche per dosi piccolissime.

“Una percentuale significativa della popolazione europea vive in città in cui si verificano regolarmente superamenti degli standard della qualità dell’aria. Tra il 2009 e il 2011 sino al 96% degli abitanti delle città è stato esposto a concentrazioni di particolato fine (PM2,5) superiore alle linee guida dell’OMS … un numero inferiore di cittadini è stato esposto a concentrazioni … superiori agli standard di qualità stabiliti dalla legislazione UE … [20-31%].”

La cattiva qualità dell’aria impone un tributo di vittime: l’OMS stima, e la Commissione Europea recepisce, in circa 400.000 morti premature ogni anno con un danno economico per i sistemi sanitari da 390 a 940 miliardi di euro.

Il recente progetto europeo Aphekom, in base allo studio su 25 grandi città europee, ha dichiarato che una diminuzione fino a 10 $\mu g/m^3$ delle PM2,5 (come suggerito nelle linea guida dell’OMS) potrebbe comportare un aumento fino a 22 mesi di aspettative di vita.

Un'indagine dell'Istituto di Fisiologia Clinica del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Pisa, condotta in collaborazione con l'Istituto di Biomedicina e Immunologia Molecolare di Palermo e le Università di Pisa e Verona ha monitorato dal 1985 ad oggi un campione di oltre tremila soggetti residenti nel territorio comunale di Pisa per indagare l'evoluzione della prevalenza delle malattie respiratorie; i risultati confermano il preoccupante andamento riscontrato in altri Paesi e sono stati recentemente pubblicati su *Respiratory Medicine*: «i tassi di prevalenza di alcuni disturbi polmonari sono più che raddoppiati negli ultimi 25 anni».

Il fumo è sul banco degli imputati, ma anche il “fattore urbano” rimane un elemento importante, sia per le allergopatie sia per le malattie croniche ostruttive. «In particolare, i risultati hanno mostrato nei soggetti residenti in area cittadina, rispetto a quelli residenti in zone suburbane, un rischio maggiore del 19% di rinite allergica, del 14% di tosse, del 30% di espettorato e del 54% di broncopneumopatia cronica ostruttiva (COPD)».

**Particolato o polveri sottili**

Il particolato è costituito da polveri ”sottili”, cioè con “diametro aerodinamico medio”[1] inferiore a 10 μm e 2,5 μm (rispettivamente per le PM10 e PM2,5).

Le fonti possono essere naturali (erosione del suolo, incendi boschivi, eruzioni vulcaniche, dispersione di pollini…) o antropiche (combustioni e riscaldamento, industrie, centrali elettriche, inceneritori, usura di pneumatici, freni e asfalto). Ispra stima che il traffico veicolare contribuisca per circa il 29%.

Per quanto riguarda la salute umana, tra le patologie legate all'inquinamento da polveri sottili vi sono asma, affezioni cardio-polmonari e diminuzione delle funzionalità polmonari. Oltre a danni a breve termine, evidenziati dai ricoveri ospedalieri, si hanno anche effetti sanitari al ungo termine conseguenti a basse concentrazioni di particolato: patologie croniche come la bronchite e la riduzione della funzione polmonare.

Bambini e anziani sono i soggetti più deboli. I bambini sono più vulnerabili, anche per la maggior frequenza respiratoria, la maggior quantità d'aria inspirata relativamente al loro peso corporeo, oltre al fatto che 'pescano' l'aria più in basso, e che passano molto tempo all'aperto. Per loro gli effetti acuti possono essere difficoltà respiratorie, asma, allergie, con rischio di aumento della mortalità infantile. Effetti a lungo termine sono disfunzioni polmonari, basso peso alla nascita, possibile minor sviluppo cognitivo.

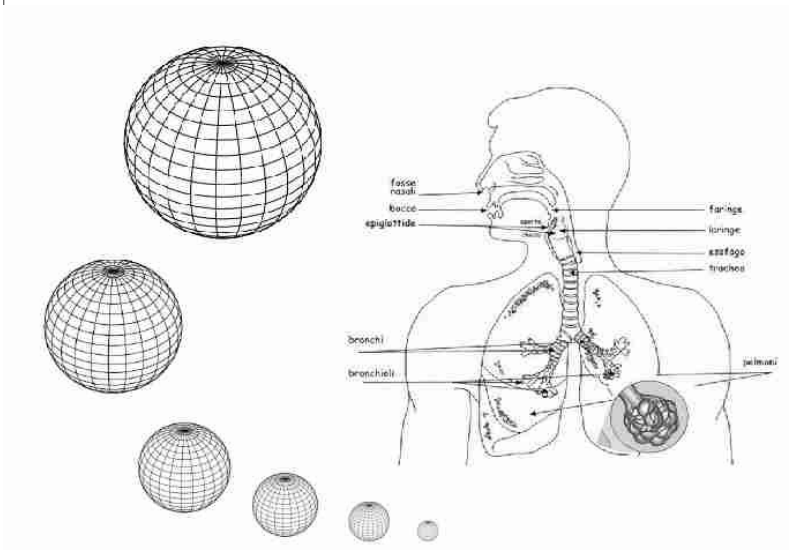
Nell'ottobre 2013 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha inserito l'inquinamento ambientale e le polveri sottili nel gruppo 1, cioè fra i cancerogeni per l'essere umano.

La nocività delle polveri sottili dipende dalla loro natura chimica e dalle dimensioni (v. schema a pagina seguente), poiché tanto è minore il diametro aerodinamico tanto più a fondo penetrano nell’apparato respiratorio provocando maggior danno.

Per le PM10, la legge prevede un valore massimo per la media annuale di 40 $\mu g/m^3$ (nel 2006 l’OMS ha consigliato il limite di 20 $\mu g/m^3$), con un massimo giornaliero di 50 $\mu g/m^3$ da potersi superare al massimo 35 volte in un anno.

1 Diametro di una particella sferica avente lo stesso comportamento aerodinamico

Per il PM2,5 l'OMS ha consigliato il limite di 10 µg /$m^3$. Nel 2008 l'Unione Europea ha adottato definitivamente una direttiva (2008/50/EC) che detta limiti di qualità dell'aria con riferimento anche alle PM 2,5. Tale direttiva è stata recepita dalla legislazione italiana con il D.Lgs 155/2010. Per le PM 2,5 il decreto non prevede dei limiti sulla concentrazione media giornaliera, come per le PM10, ma dal 2011 è scattato l'obbligo per monitoraggio di tali polveri, con l'obiettivo di raggiungere al 2015 un valore limite medio annuo fissato a 25 µg/$m^3$.




| Dimensione | Organi interessati |
|---|---|
| > 7 µm | cavità orale e nasale |
| < 7 µm | laringe |
| < 4.7 µm | trachea, bronchi e polmoni |
| < 3.3 µm | bronchi secondari |
| < 2.1 µm | bronchi terminali |
| < 1.1 µm | alveoli polmonari |

**Ossidi di azoto, NOx**

La fonte principale di emissione degli ossidi di azoto è costituita dai trasporti stradali.

L'azoto è una sostanza che si presenta in numerose forme, con caratteristiche variatissime: l'azoto dell'aria ($N_2$) è del tutto inerte: il suo stesso nome deriva dal fatto che è "senza vita". Quando però esce dalla coppia, si combina con gli altri elementi e produce ossidi e acidi, che si disperdono in atmosfera e producono danni anche gravi, dall'aggravare le condizioni di chi soffre di asma, alle distruzioni ambientali dovuti alle piogge acide

Alcune di queste sostanze inquinanti possono reagire con l'ossigeno formando ozono e altri composti del cosiddetto smog fotochimico. Considerando che gli NOx sono anche precursori del materiale particolato, assumono un'importanza doppia, in quanto contribuiscono in termini sia chimici che fisici alla degradazione della qualità dell'aria.

Per il biossido di azoto, il D.Lgs 155/2010 stabilisce un valore limite nella media annuale di 40 µg/$m^3$ e nella media giornaliera di 200 µg/$m^3$, da non superare più di 18 volte in un anno.

**Rete di monitoraggio in Toscana**

La rete è costituita da 35 centraline di monitoraggio gestite da ARPAT delle quali 2 a Pisa (piazza del Rosso-via del Borghetto – urbana/traffico e I Passi – urbana/fondo) e 2 in provincia (Santa Croce e Montecerboli – suburbane fondo).

Le centraline misurano :

- Monossido di carbonio (CO) [via del Borghetto]
- Biossido di zolfo (SO2) [non a Pisa]
- Ossidi di azoto (NOx) [via del Borghetto e I Passi]
- PM10 (polveri con Ø <10 µm) [via del Borghetto e I Passi]
- PM2,5 (polveri con Ø <2,5 µm) [via del Borghetto e I Passi]

- Ozono (O3) [via del Borghetto e I Passi]
- Benzene [non a Pisa]
- Benzo(a)Pirene (BaP) e altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA) [non a Pisa]
- Idrogeno solforato (SH2) [non a Pisa]

Il numero e il posizionamento delle stazioni di monitoraggio nelle singole zone dipende dalla popolazione residente e dallo storico delle misure effettuate nella zona, nonché dai criteri di classificazione previsti dal D.Lgs 155/2010 con riferimento al tipo di area (urbana, periferica, rurale) e all'emissione dominante (traffico, fondo, industria).

Purtroppo, ai dati delle centraline è attribuita la rappresentatività di un'area spesso eccessivamente vasta; ad esempio la centralina collocata nella piana a Santa Croce, è considerata significativa anche per la zona collinare di San Miniato.

Inoltre non è condivisibile il criterio adottato dalla Regione Toscana in base al quale il conteggio dei superamenti dei limiti di legge da considerare per l'attuazione di misure in difesa della salute pubblica si faccia sulle centraline che misurano il "fondo" e non su quelle che misurano le aree più trafficate. Ad esempio, nel mese che ha preceduto il Natale 2015, il "fondo" è stato superato 6 volte a I Passi e 19 volte in via del Borghetto.

Altro punto discutibile è l'azzeramento del numero dei conteggi a inizio di ciascun anno, per cui una serie di superamenti, anche molto pesante, tra dicembre e gennaio non dà adito a nessun allarme.

Infine si deve ricordare che il numero di centraline è stato progressivamente molto ridotto, mantenendo quanto basta per rispettare le norme, ma non per dare un quadro significativo della situazione in città. All'inizio degli anni '90 a Pisa erano presenti diverse centraline oltre alle due superstiti, anche se non tutte misuravano tutti gli inquinanti: via Conte Fazio, via Contessa Matilde, piazza Guerrazzi, giardino Scotto (per il "fondo") e quella di Oratoio, l'ultima a essere chiusa, che dava i risultati peggiori in città.

**Qualità dell'aria a Pisa**

| RAPPORTO ECOSISTEMA URBANO | ANNO RIFERIMENTO DATI | $NO_2$max (a) | $NO_2$ av. (b) | PM10 max (c) | PM10 av. (d) |
|---|---|---|---|---|---|
| XIII-2006 | 2004 | 48 | 40.2 | 33.3 | 31.3 |
| XIV-2007 | 2005 | 49.6 | 41.6 | 31.0 | 15.9 |
| XXV-2008 | 2006 | 45.4 | 33.4 | 36.0 | 33.7 |
| XXVI-2009 | 2007 | 43.0 | 31.5 | 35.00 | 33.0 |
| XXVII-2010 | 2008 | | 29.5 | | 31.5 |
| XVIII-2011 | 2010 | | 31.3 | | 27.0 |
| XIX-2012 | 2011 | | 32.0 | | 28.0 |
| XX-2013 | 2012 | | 29.0 | | 26.5 |
| XXI-2014 | 2013 | | 28* | | 24.5* |
| XXII-2015 | 2014 | | 24.5* | | 14.0 |

(a) massimo valore medio annuo registrato µg/mc
(b) media annuale dei valori medi registrati da tutte le stazioni di monitoraggio µg/mc
(c) massimo valore medio annuo registrato µg/mc)ù
(d) media dei valori medi annuali registrati da tutte le centraline µg/mc
* Media dei valori medi annuali registrati dalle centraline urbane di traffico e di fondo

## 2.3 Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico è definito per legge: *l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.*

L'esposizione a livelli di rumore elevati (75-89 dB(A)[2]) può portare ad una perdita temporanea o permanente dell'udito, i cosiddetti effetti uditivi, ovvero il decadimento uditivo attribuito a fattori ambientali.

Si possono registrare anche danni e disturbi a livelli inferiori, gli effetti extra-uditivi. Questi danni vengono spesso sottovalutati e riconosciuti con difficoltà; si tratta infatti di effetti secondari su organi ed apparati controllati dal Sistema Nervoso Autonomo causati della sua continua stimolazione. Possono comparire sintomi che ad una prima analisi poco hanno a che vedere con il rumore, come stati d'insonnia e di stitichezza, difficoltà di concentrazione, irascibilità, stanchezza, apatia e *annoyance* (fastidio generico). Per gli effetti extra-uditivi sono sufficienti livelli inferiori a quelli stabiliti dalla normativa (35 dB(A) di notte e 60 dB(A) di giorno).

I mezzi di trasporto sono la prima causa di rumore ambientale nei paesi avanzati: il 59% dei cittadini europei è sottoposto a livelli superiori a 55dB(A) e il 39% a livelli superiori a 60 dB(A).

L'art 844 del Codice Civile fa riferimento alla soglia della "normale tollerabilità" per la protezione della persona nei confronti dell'esposizione a sorgenti rumorose.

La legge quadro 447/95, con i decreti successivi, costituisce il quadro di riferimento per quanto riguarda i livelli di rumore nelle aree abitate. La legge individua 6 classi acustiche in funzione della destinazione d'uso dell'area cittadina e ciascuna è definita da un limite massimo di immissione distinto nei due periodi di riferimento: diurno (6.00 – 22.00) e notturno (22.00 – 06.00). Tra zone adiacenti non vi possono essere salti di classe acustica salvo che, fra zona e zona, non ci siano elementi naturali o artificiali di discontinuità che consentano il necessario abbattimento del rumore (un argine, le mura urbane…).

**Classi acustiche del territorio comunale (Tabella A del DPCM 14.11.97)**

| Classe | Descrizione | Limite diurno db(A) | Limite notturno db(A) |
|---|---|---|---|
| I. Aree particolarmente protette | Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione. | 50 | 40 |
| II. Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali. | 55 | 45 |
| III. Aree di tipo misto | Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con | 60 | 50 |

2 Il livello sonoro è valutato in decibel (dB), una scala logaritmica che confronta il valore di energia (o pressione) con un valore di riferimento. L'aumento di 3 dB corrisponde al raddoppio dell'energia portata dall'onda sonora. Inoltre, poiché l'orecchio umano ha una sensibilità che non risponde in proporzione diretta all'energia dell'onda, gli strumenti di misura hanno un filtro che corregge le risposte simulando la sensibilità dell'orecchio umano, dando come risposta il "decibel A" [dB(A)], valore considerato nelle norme vigenti.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. | | |
| IV. Aree ad intensa attività umana | Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali, uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie. | 65 | 55 |
| V. Aree prevalentemente industriali | Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. | 70 | 60 |
| VI. Aree esclusivamente industriali | Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. | 70 | 70 |

È stabilito anche un " limite differenziale": un evento rumoroso è considerato non accettabile se la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e il livello sonoro residuo è superiore a 5 dB(A) in periodo diurno o 3 dB(A) in periodo notturno.

Il rispetto dei limiti di rumorosità ambientale non si applica nelle "fasce di rispetto acustico" per infrastrutture di trasporto, regolamentate da specifici decreti.

I Comuni devono redigere il **Piano Comunale di Classificazione Acustica** (**PCCA**, detti anche di *zonizzazione acustica*) al fine di suddividere l'ambito comunale nelle sei diverse zone con i diversi valori limite. In caso di superamento dei valori limite, la legge prevede l'obbligo di redigere il **Piano Comunale di Risanamento Acustico (PCRA).**

Il successivo D.Lgs n° 194 del 19 agosto 2005 individua i compiti dei diversi enti e i tempi in cui devono essere definiti la zonizzazione e i piani di azione destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti.

**A Pisa**

Tra il 1998 ed il 2000, l'ARPAT, su incarico dell'Amministrazione Comunale di Pisa, ha svolto una campagna di rilevamento acustico su 62 siti significativi, producendo il Rapporto Finale sulla valutazione del clima acustico della città.

Dall'indagine emerge una situazione "tutt'altro che soddisfacente" del clima acustico cittadino, imputabile quasi completamente alla rumorosità prodotta dal traffico automobilistico (Piano Comunale di classificazione acustica- Comune di Pisa – Relazione Tecnica).

Sulla base di questa indagine, gli Uffici del Comune hanno raffinato la classificazione tenendo conto del Regolamento Urbanistico e del Piano Urbano del Traffico, nel frattempo approvati. Il Piano Comunale di Classificazione Acustica è stato approvato nel settembre 2004[3].

Nel documento *Proposta di classificazione acustica del territorio comunale della città di Pisa* redatto dal Servizio Pianificazione Urbanistica del Comune di Pisa, si evincono i criteri seguiti da ARPAT per redigere la prima ipotesi di proposta di classificazione delle zone acustiche:

3 www.comune.pisa.it/doc/sit-pisa/acustica/

“In sintesi i criteri seguiti [...] sono riassumibili secondo otto aspetti:

- ridurre la frammentazione delle zone;
- uniformare le zone che hanno le medesime destinazioni d’uso;
- evitare un eccessivo numero di siti da risanare poiché comunque non risanabili a breve termine;
- non includere nella I° classe l’intero centro storico per la presenza di numerose e molteplici attività e funzioni urbane;
- limitare la classificazione di aree protette solo per i parchi non urbani di notevoli dimensioni ed al solo fine di salvaguardarne l’uso naturalistico;
- non includere nella classe I il verde di quartiere e sportivo perché la quiete non rappresenta un requisito fondamentale per la loro fruizione;
- mantenere gli edifici scolastici e sanitari, essendo quasi sempre collocati in prossimità della viabilità principale e nel caso che la loro estensione non si configuri come un vero e proprio polo, nelle fasce di pertinenza della viabilità o comunque nelle classi di rumorosità delle aree circostanti, rinviando il risanamento acustico a specifici interventi di bonifica sui singoli edifici;
- non includere nessuna area nella classe VI in quanto “è difficile individuare aree industriali del tutto prive di insediamenti abitativi.”

Il 30 settembre 2004 è stato approvato il primo **stralcio del Piano Comunale di Risanamento Acustico** e, per questi interventi, il Comune di Pisa ha ottenuto il finanziamento previsto dalla Regione Toscana. Il Piano prevedeva interventi di risanamento per le Scuole di Via Conte Fazio, l'ospedale Cisanello, le scuole di via Cisanello, di via S. Francesco e via Lalli.

Nell’aprile 2005 il Comune di Pisa ha affidato all’ARPAT l’incarico di eseguire nuove indagini sul clima acustico e predisporre una bozza del piano di Risanamento Acustico. Sono stati identificati 131 siti (37 in continua e 94 spot) significativi e rappresentativi delle condizioni acustiche del territorio, l’individuazione è stata basata sull’esigenza di indagare aree con elevata densità abitativa e che presentano una certa criticità. Nel maggio 2006 l’ARPAT ha prodotto la relazione con i risultati dell’indagine sul clima acustico comunale nel periodo 2005-06.

La caratterizzazione acustica del territorio comunale di Pisa che si evince dalla relazione finale di ARPAT, presenta i seguenti aspetti urbanistici rilevanti:

- il centro storico ampio, per gran parte posto in zona traffico limitato, percorso da vie molto strette e contenente molte delle attività amministrative, commerciali e lavorative in genere della città;
- il fiume Arno che divide in due la città generando vincoli definiti alla circolazione stradale;
- un aeroporto, militare e civile, di importanza nazionale e di rilievo internazionale;
- un traffico ferroviario rilevante;
- un traffico stradale notevole, alimentato anche dal turismo e dalla presenza dell’Università.

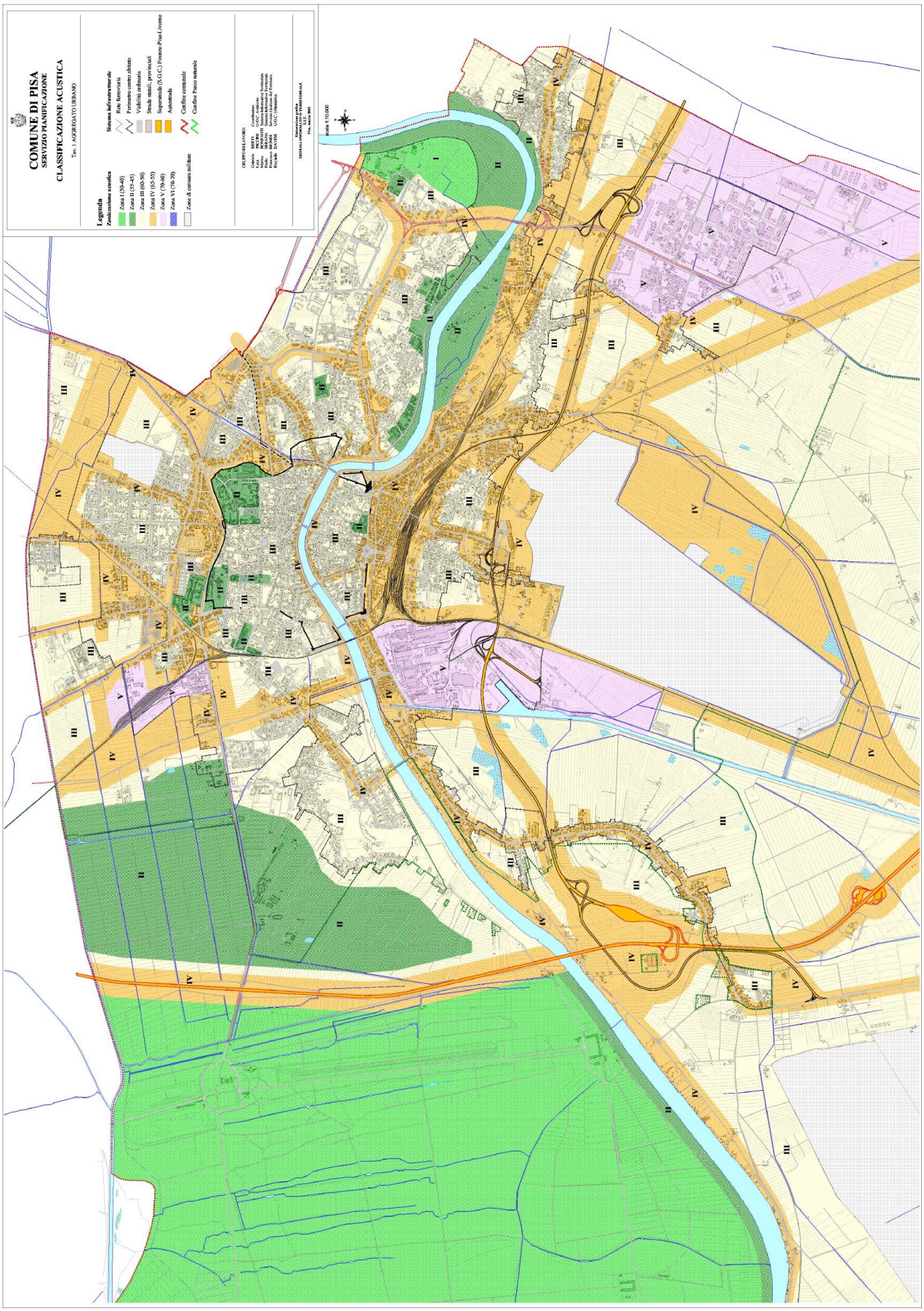
Confrontando i valori delle rilevazioni del 2005-2006 con quelli corrispondenti ottenuti dall’indagine svolta a partire 1998, si nota un miglioramento dello stato acustico generale, sia per il periodo di riferimento notturno che per quello diurno (con una riduzione rispettivamente di circa 6 dB(A) e 5 dB(A), rispettivamente). La ricerca suggerisce tre fattori che possono essere fonte di questo miglioramento:

- ammodernamento parco auto;
- modifiche della viabilità dell'ultimo PUT (Piano Urbano del Traffico);

- inferiorità dei siti indagati nella ricerca precedente con maggior percentuale di siti particolarmente rumorosi.

Nonostante il miglioramento dello stato acustico generale, confrontando i risultati dei rilevamenti con i valori di riferimento fissati dal vigente PCCA, emerge comunque una **forte criticità del clima acustico di Pisa:** in riferimento al periodo diurno solamente 47 siti su 131, pari a circa il 36% del totale, rispettano i valori di riferimento della classificazione acustica, mentre per il periodo notturno il numero si riduce a 32 su 131, ovvero circa il 24%.

Osservando la zonizzazione acustica (mappa a pagina 16) possiamo notare come l'area del futuro Parco di Cisanello sia in classe III: la zonizzazione acustica è antecedente alla variante urbanistica del Comune che ha sancito la realizzazione di un parco pubblico e della sede dell'ospedale Stella Maris, mentre allora era prevista la costruzione di edifici pubblici e verde sportivo. Vista la nuova destinazione d'uso sarebbe auspicabile una nuova ed adeguata classificazione.


COMUNE DI PISA
SERVIZIO PIANIFICAZIONE
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
Tav. 1 AGGREGATO URBANO
Legenda
Zonizzazione acustica
Zona I (50-40)
Zona II (55-45)
Zona III (60-50)
Zona IV (65-55)
Zona V (70-60)
Zona VI (70-70)
Zone di censura militare
Sistema infrastrutturale
Rete ferroviaria
Perimetro centro abitato
Viabilità ordinaria
Strade statali, provinciali
Superstrada (S.G.C.) Firenze-Pisa-Livorno
Autostrada
Confine comunale
Confine Parco naturale
GRUPPO DI LAVORO:
Ciclo Ambiente
Lara BERTI
Pietro PICCINI
Paola BRAVIN
Rosella SIRAVIA
Riccardo BAVIRA
Elaborazione grafica
SISTEMA INFORMATICO TERRITORIALE
S.I.T.
Pisa, marzo 2003
scala 1:10.000

## 3 - NON SI PARTE DA ZERO

Le norme vigenti e indicazioni della UE prevedono diversi strumenti di pianificazione.

Il Piano Urbano del Traffico (PUT), previsto dall'art. 36 del nuovo **Codice della strada**, è obbligatorio per i comuni con più di 30.000 abitanti ed è costituito da un insieme coordinato di interventi per migliorare le condizioni della circolazione stradale nell'area urbana, per i pedoni, per i mezzi pubblici e i veicoli privati, realizzabili e utilizzabili nel breve periodo nella ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate. Si attua secondo le Direttive Ministeriali del 1995. Il primo livello di progettazione è il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), inteso come preliminare relativo all'intero centro abitato. È uno strumento gestionale di validità biennale, che ha bisogno d aggiornamenti in base alla necessità di ragionare anche su scenari infrastrutturali e di considerare i molti temi che interessano la mobilità urbana come il trasporto pubblico e la ciclabilità, l'incidentalità e le "utenze deboli".

È oggi previsto lo strumento strategico del PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, SUMP dall'inglese), che presuppone anche il coinvolgimento dei cittadini. Il Ministero de Trasporti e dell'Ambiente sono al lavoro per redigere le linee guida e operare un il necessario riordino del settore, a partire dalla obbligatorietà della adozione di questo strumento. Il nodo è il superamento della «marginalità del tema della mobilità e della sosta nella pianificazione urbanistica»[4].

I PUMS vertono «… sugli **obiettivi della qualità della vita piuttosto che su quelli del trasporto** … Le misure urbanistiche per la riduzione della domanda di trasporto sono tanto note quanto impegnative, controtendenziali e in genere di tempo non breve. Sono misure che vanno dalla riorganizzazione della strutture urbana per il recupero delle brevi distanze -con la formazione di centri attrattivi e aree pedonali per ogni quartiere, alla cura per lo spazio urbano centrale e periferico, al collegamento sistematico tra i quartieri con trasporti pubblici di buona qualità, reti di verde e percorsi ciclabili, servizi ferroviari ben integrati con servizi automobilistici-, al contrasto verso le grandi strutture commerciali e terziarie extraurbane, alla promozione di mix di attività e di servizi non solo efficienti, ma vivaci e stimolanti per nuove iniziative … la città low traffic pima ancora che low carbon è la continua trasformazione della città esistente anche con interventi "pesanti … ma con molte contemporanee trasformazioni leggere che derivano dal coinvolgimento attivo de cittadini nel ridare significato a spazi urbani e nel contribuire alla loro vitalità »[5]

Sono misure che richiedono un impegno da parte delle amministrazioni pubbliche che, invece, talvolta « … si fanno merito di avere dismesso ogni ambizione di guidare le trasformazioni urbane e … l'urbanizzazione di nuove aree da parte dei comuni risponde alle esigenze di cassa piuttosto che a qualche bisogno della collettività … Tutte le esperienze di maggior successo mostrano la necessità e l'importanza di un nuovo stile di pianificazione guidato dalla amministrazione pubblica basata … anche sulla partecipazione attiva degli utenti finali … »[6]. Sono allora necessari strumenti adeguati: «… la Città metropolitana si deve dotare delle risorse professionali e organizzative necessarie alla programmazione del proprio sistema di mobilità sotto la propria responsabilità …. Comunque

4 Riccardo Ciuti, *Ripensare la mobilità"* Bandecchi e Vivaldi, Pontedera 2004, pag. 6.

5 Maria Rosa Vittadini in Anna Donati, Francesco Petracchini, *Muoversi in città*, Edizioni Ambiente, Milano 2015, pagg. 282 e 286. Il testo riporta diversi esempi positivi.

6 *Ibidem*, p. 284

facendo in modo che **competenze e risorse siano ricondotte all'ente di programmazione piuttosto che a chi gestisce i servizi**.»[7]

Sono misure che richiedono anche il **coinvolgimento e l'impegno dei cittadini**. Agli strumenti di panificazione della mobilità dovrebbe essere allegata la Valutazione Ambientale Strategica con un processo di formazione e partecipazione aperto a tutti i soggetti coinvolti e interessati. Inoltre alcuni progetti di infrastrutture per i trasporti devono essere sottoposti alla Valutazione di Impatto Ambientale, con la possibilità di presentare osservazioni. Anche i Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES, che hanno l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti) devono presentare misure concrete nel campo della mobilità e anche questi prevedono un'ampia partecipazione di soggetti pubblici e privati.

A Pisa è stato elaborato un **PUT (2000 -2001)** che contiene utili indicazioni, in parte attuate, e che costituisce una utile lettura per affrontare il tema al presente. Consigliando agli interessati una lettura completa, è utile ricordare alcuni spunti distribuiti nel testo. Ad esempio:

- «Vi è una diffusa consapevolezza del fatto che Pisa non possa risolvere i problemi "in casa propria" senza fare i conti con l'interscambio con le aree esterne»[8].
- Le interviste ai 1073 cittadini assunti come campione dimostrano che l'argomento di maggior interesse è il trasporto pubblico, mentre è quasi assente il tema della scarsità della sosta. Sul tema degli spazi pubblici l'argomento più presente sono le difficoltà per pedoni dovute a cattivo stato dei marciapiedi, scarse pulizia, scarsa illuminazione. Vi è inoltre la sensazione di assenza di controllo/repressione dei comportamenti illegali legati alla sosta di auto e ciclomotori[9].
- «I valori di motorizzazione sono … elevatissimi (730 auto/1000 abitanti) …. Impressionante il livello di diffusione dei motocicli che arrivano a 222 mezzi /1000 abitanti ..». Nello stesso capitolo si nota la scarsa richiesta di strade nuove[10].
- Presentando le "Zone 30", si osserva che «… una guida veloce in ambito urbano consuma certamente spazio, sicurezza, silenzio, ma non consente mai di risparmiare una quantità significativa di tempo: infatti il raggiungimento in alcune tratte di punte elevato di velocità non modifica sostanzialmente il tempo richiesto per lo spostamento. Rinunciare alla possibilità di raggiungere elevate velocità di punta significa quindi richiedere meno risorse.»[11]

Nella stessa pagina si leggono alcuni «punti fondamentali», come

- abbandonare il concetto di panificazione esclusivamente incentrato sui problemi dell'automobile;
- migliorare la sicurezza in ambito urbano, a partire dagli utenti deboli [anziani, bambini, disabili, pedoni, ciclisti, … *ndr*];
- garantire efficienza alle modalità di trasporto con minor impatto;
- migliorare la qualità e, di conseguenza, l'attrattiva degli spazi pubblici, anche al d fuori del centro, al fine di favorire la mobilità locale e la pedonalità;

7 Ennio Cascetta, Marco Spinedi in Anna Donati, Francesco Petracchini, *Muoversi in città*, Edizioni Ambiente, Milano 2015, pag. 57

8 Piano generale del traffico urbano – Rapporto intermedio – Giugno 2000 (Tavolo di concertazione)

9 *Ibidem* (Analisi conoscitive, punti 3.1, 3.2, 3.3, 3.5)

10 *Ibidem* (Analisi conoscitive – Indagine alle famiglie)

11 Piano generale del traffico urbano – Analisi delle criticità e prime indicazioni– Giugno 2000, pag. 4

- «Occorre assumere sul piano generale in modo esplicito gli obiettivi di riduzione dei consumi e delle relative emissioni legate al traffico urbano, il che significa in primo luogo riuscire a diminuire il valore assoluto dei veicoli*km consumati in città»; tra le misure indicate si trova «l'incremento de costi associati all'uso dell'auto privata»[12].

Il Comune di Pisa ha aderito al Patto de Sindaci per la redazione di un **PAES**[13] che ha pubblicato; a pagina 179 si trovano le indicazioni relative alla mobilità.

Nel 2003 il Comune di Pisa ha pubblicato un **Piano del Trasporto Pubblico Locale**, nel quale si denuncia il vincolo della «… non ancora completamente attuata priorità "culturale" del trasporto pubblico sul trasporto privato» (pag.2).

**Il Contributo del CNR.** Nel 2012 l'ISTI (Istituto per le Scienze e le Tecnologie dell'Informazione) del CNR di Pisa ha pubblicato uno "Studio di mobilità urbana – Area Pisana (risultati preliminari)".

Pisa gode della fortuna di avere un grandissimo numero di ricercatori nei più disparati campi delle scienze. Tra questi, il gruppo KDD dell'Istituto di Scienze e Tecnologie Informatiche (ISTI – CNR), ha sviluppato negli anni una grande capacità di analisi di dati, anche in relazione al traffico e alla mobilità. Il gruppo, sulla base dei dati ottenuti, ha anche sviluppato possibili soluzioni tecnologiche che potrebbero offrire un contributo alla gestione delle diverse problematiche legate alla mobilità. Sulla base di questi studi è stato avviato un 'tavolo tecnico' di confronto con il Comune e la Pisamo, con lo scopo di redigere un nuovo PUM.

Tuttavia nessuna tecnologia è utile, se non avviene prima quel salto di qualità che trasforma il "problema traffico" (riferito alla presenza e scorrevolezza delle automobili, considerato da un punto di vista individuale), in una "nuova forma di mobilità", in cui le persone e le loro esigenze sono al centro di un ragionamento in cui tutte le opzioni sono messe in campo per fornire alla cittadinanza il servizio migliore. Il contributo della cittadinanza, oltre ad essere richiesto dalle regole vigenti, è anche fattore fondamentale per la riuscita di qualsiasi strategia e azione.

Con l'inizio del 2016, il Comune, tramite l'assessorato competente, ha avviato iniziative per "Una mobilità urbana sostenibile, intelligente, accessibile, integrata ed innovativa"[14]. È stato costituito un tavolo con le principali aziende pubbliche (Azienda Ospedaliera, Università, CNR e altre ancora) che hanno complessivamente più di 20.000 dipendenti. Obiettivo è un intervento complessivo e coordinato per un nuovo piano della mobilità, anche con la partecipazione dei comuni limitrofi, in un'ottica già di maxi-comune dell'area pisana, da realizzarsi entro un anno. A questo fine è previsto un protocollo d'intesa per incentivare l'uso da parte di tutti i dipendenti e da parte degli utenti dei servizi pubblici, di mezzi di trasporto sostenibili e "intelligenti" (autobus, biciclette, car pooling e car sharing).

Il primo passo sarà la distribuzione di un questionario a tutti i dipendenti pubblici (successivamente a tutti i cittadini e utenti della città) per capire gli orari ed i tempi di vita della città, la disponibilità alla condivisione dei mezzi privati, l'opinione sui mezzi pubblici e l'attuale configurazione della rete viaria.

12 Ibidem, pag. 12

13 www.ambiente.comune.pisa.it/documenti_servizi/Progetti%20Strategici/PAES%20Piano%20d_Azione%20per%20l_Energia%20Sostenibile/testi/SEAP02052012.pdf

14 Il Tirreno, 28.2.2016

# 4 – MUOVERSI A PISA

## 4.1 Muoversi a piedi

### La mobilità pedonale

Questo tipo di mobilità oggi riguarda l'11% degli spostamenti in città, di 4 punti al di sotto della media delle città italiane[15]. Questa percentuale è sicuramente dovuta ai cittadini del centro storico e intorno alla mura per gli spostamenti brevi, e in parte a coloro che parcheggiano negli stalli blu prossimi al centro e nei parcheggi scambiatori.

Ma per chi cammina, la via non è liscia. Già nel PUT si fa riferimento alla "cattiva qualità dei marciapiedi", alla "loro frequente assenza" e al loro uso improprio da parte dei motorini e delle auto per la sosta; se il problema del transito dei motorini è stato arginato, permane forte quello delle auto che spesso occupano l'intero marciapiede; infine la manutenzione ordinaria spesso non riesce a sopperire alle esigenze di mantenimento degli standard di sicurezza.

Per renderci conto delle possibilità di spostamento a piedi della città abbiamo usato un concetto mutuato dal mondo anglosassone, quello di camminabilità (walkability).

Questo termine viene usato per descrivere il livello la facilità/sicurezza/attrattività con cui si fruisce una strada aggregando una serie di indicatori, tra cui:

- la facilità di attraversamento nelle intersezioni;
- la larghezza e la buona manutenzione del marciapiede;
- la presenza di cartelli stradali e di informazioni utili per orientarsi e comprendere la propria distanza dai luoghi di interesse;
- la presenza di verde urbano;
- la pulizia;
- la sicurezza dal traffico e dal crimine;
- l'accessibilità.

Facendo riferimento a tali indicatori, abbiamo ideato una scala su tre livelli di camminabilità:

| | |
|---|---|
| Alta | Si riscontrano marciapiedi in sicurezza, una buona presenza di cartelli informativi, bassi flussi di traffico e la presenza di verde urbano o di emergenze culturali |
| Media | Si cammina in sicurezza, ma il percorso si articola in zone con alti flussi di traffico e/o non si ha una percezione piacevole del contesto |
| Bassa | Assenza totale di marciapiedi e presenza di attraversamenti pericolosi |

Il livello di camminabilità varia a seconda dei quartieri e ancora da strada a strada. Ad esempio è possibile affermare che nelle vie del centro storico l'interdizione al traffico automobilistico compensa la scarsità e la bassa qualità di marciapiedi per cui si raggiunge in generale un livello di camminabilità medio.

### Dai parcheggi di nord-est alla città

Di seguito vengono analizzati i livelli di camminabilità dei percorsi che può fare a piedi chi usufruisce dei parcheggi scambiatori a nord-est.

Chi arriva dal Parcheggio di via di Pratale può:

- percorrere via di Pratale che gode di buona camminabilità fino all'intersezione con Largo dei caduti nell'Egeo. Qui il marciapiede scompare poco prima dell'incrocio con via Battelli ed il Fosso del Mulino, da questo punto in poi il livello di camminabilità si abbassa notevolmente, nonostante da un lato della strada ci sia un ampio marciapiede a causa dell'incremento dei flussi di traffico veicolare

15 www.aci.it/fileadmin/documenti/notizie/Eventi/Studio_ACI_Fondazione_Caracciolo_su_mobilita_urbana.pdf

(inquinamento acustico e dell'aria); la camminabilità aumenta scegliendo di allungare un po' il percorso: procedendo in direzione centro sul lato dell'argine, a metà del parcheggio è possibile attraversare un piccolo ponte di metallo sul fosso e percorrere l'argine fino alla rotonda di via dei Centofanti. Qui le alternative sono: entrare e camminare nel parcheggio racchiuso tra l'argine e l'acquedotto evitando il traffico e godendo della vegetazione riparia e della presenza dell'aquedotto Mediceo che attraversa il fiume, oppure ri-attraversare via Battelli tornando sul marciapiede per arrivare in via San Francesco.

- percorrere via Parini costeggiando l'acquedotto mediceo fino ai giardini Solarino: un tragitto dal livello di camminabilità alto (poco flusso automobilistico, alta presenza di verde urbano, emergenze culturali), ma uscendo dal parco su via Don Bosco il traffico veicolare aumenta sensibilmente e l'attraversamento per raggiungere via San Francesco non è sicuro. Scegliendo, invece, di uscire dal parco dalla parte di via Parini si ritorna alla rotonda di via Centofanti vedi sopra).

Da via Paparelli è possibile:

- percorrere tutto il parcheggio in direzione San Zeno, per entrare nel centro storico. Il tragitto è ben camminabile eccetto che per via San Zeno, in cui si registra un flusso veicolare abbastanza sostenuto in completa assenza di marciapiede da un lato della strada e di minime dimensioni dall'altro.
- attraversare via Paparelli entrando in via Battelli attraverso il ponte pedonale che costeggia il Fosso del Mulino giungendo al parcheggio lungo l'argine. (vedi sopra)

Dal parcheggio di via Pietrasantina è possibile:

- entrare in via San Iacopo percorrendola fino all'incrocio con via del Marmigliaio e con il passaggio a livello, punto assai critico dal punto di vista della sicurezza. Si prosegue poi lungo via Fedi fino a via Leonardo da Vinci. (Il percorso passa davanti al cancello della scuola Primaria Filzi ed essendo un tragitto usato dalle numerose comitive di turisti diretti verso la Piazza dei Miracoli,

spesso si crea una particolare situazione per chi frequenta la scuola che all'uscita deve fare attenzione prima ai gruppi spesso distratti dei turisti e subito dopo alle biciclette che transitano sulla pista ciclabile a ridosso del marciapiede). Proseguendo si arriva all'incrocio con via Contessa Matilde, dove l'attraversamento è difficoltoso per poi entrare nell'area pedonale dal Largo Cocco Griffi. Da questo punto inizia l'asse pedonale descritto dal PUT, che arriverebbe alla stazione passando per via Santa Maria, piazza Cavallotti, dei Cavalieri, corso Italia, Stazione.

A partire da tutti e tre i parcheggi scambiatori è possibile affermare che non ci sono percorsi che godano di un alta camminabilità nel loro insieme. Inoltre, essendo parcheggi fruiti anche da turisti e da lavoratori occasionali, va registrata la scarsità o assenza di strumenti informativi, come ad esempio il METROMINUTO che indica il tempo di cammino necessario per raggiungere un dato luogo, incentivando la mobilità pedonale.

**Il quartiere del CEP**

Allontanandosi dal centro della città e dirigendosi verso i quartieri Barbaricina-C.E.P., dopo aver percorso via Carlo Gabba (con marciapiedi su entrambi i lati e sottopasso sul lato destro) ci immettiamo a sinistra su via Andrea Pisano; dopo un primo tratto dai marciapiedi ampi e comodamente accessibili, la prima grande criticità è rappresentata dall'incrocio con la SS1 - via Aurelia, inattraversabile sul lato destro (Caffè Enrico) e pericolosa sul lato sinistro (bar Lilli) dove è previsto l'attraversamento pedonale ma il semaforo a chiamata è stato disabilitato; il successivo tratto di strada (450m circa) è caratterizzato dall'assenza di marciapiedi su entrambi i lati con auto parcheggiate in assenza di stalli a ridosso delle case, anche sopra i percorsi pedonali delimitati da

striscia bianca: questo rende pericoloso il transito pedonale e scoraggia gli spostamenti a piedi degli abitanti della zona per accedere alle attività commerciali lungo la via principale;

risultano più camminabili le contigue via dei Due Arni e via Gioacchino Rossini ed in generale (almeno su uno dei due lati) le strade secondarie del quartiere.

**L'esperienza del Pedibus a Pisa**

Durante gli anni scolastici 2011-12, 2012-13, 2013-14, è stato attivato il percorso educativo attraverso la realizzazione di un percorso svolto da Uisp grazie al contributo Legambiente Pisa, nell'ambito del progetto "Pisa città città che cammina". Il progetto era volto alla promozione dell'autonomia di spostamento e della mobilità sostenibile presso alcune classi di tre scuole primarie. Ne sono scaturite diverse tipologie di risultato che variano soprattutto in base a due fattori fondamentali: il contesto urbano in cui la scuola è inserita ed il livello di coinvolgimento di ogni soggetto (bambini/e, insegnanti, genitori, personale dirigente).

Grazie ad un'efficace turnazione di genitori che fanno da "conducenti" di due Bus di piccoli e piccole camminanti, è stata restituita loro la possibilità di ricominciare ad *abitare, camminando, i luoghi di appartenenza*. La portata culturale e sociale di questa pratica quotidiana in età evolutiva è grande: il relazionarsi con tutti i propri sensi e l'esigenza di orientarsi nei propri contesti pongono le basi per ciò che La Cecla definisce *mente locale,* un approccio mentale che rende consapevoli di appartenere ad un territorio e di conseguenza apre le possibilità di capirlo, amarlo, rispettarlo e partecipare alla sua evoluzione.

Per contribuire positivamente alla formazione di cittadini e di cittadine che partecipino all'evoluzione dei propri spazi urbani non possiamo prescindere dalla loro possibilità di camminare tali spazi, perché come ci ricorda Calvino: "il camminare presuppone che ad ogni passo il mondo cambi in qualche suo aspetto e pure che qualcosa cambi in noi".

**Putignano gioca in strada.** La prima scuola in cui è stata avviata la sperimentazione è stata la primaria Moretti a Putignano. Durante una prima fase di conoscenza è stata coinvolta una sola classe (IV) e due insegnanti. Il percorso ha avuto ottimi risultati a livello di motivazione al cambiamento in favore della mobilità pedonale. Per motivi di sicurezza, la dirigenza scolastica ha comunque deciso di

posticipare la progettazione di percorsi sicuri casa-scuola alla soluzione di un problema strutturale di viabilità del quartiere, che risulta diviso in due dalla ferrovia.

La forte motivazione che però si è creata durante l'anno scolastico ha dato vita ad un evento di festa, organizzato dalla scuola insieme a molte associazioni del quartiere e della città, sul tema della mobilità sostenibile e dell'autonomia di spostamento durante la festa di fine anno scolastico.

**La linea San Cataldo: il pedibus parte a Cisanello.** Presso la scuola primaria Gereschi, in via Viale, sono state coinvolte due classi IV nel percorso di sensibilizzazione, che attraverso un percorso di progettazione partecipata degli itinerari possibili, ha visto l'adesione di circa la metà dei soggetti raggiunti dal percorso al Pedibus. Sono state **attivate due Linee**: la prima (San Cataldo, dal nome della vecchia strada secondaria che veniva percorsa) ha coinvolto 16 bambini/e coprendo un'area del quartiere che va da via Betti alla scuola), la seconda (El Alamein, dal nome del piazzale da cui partiva il percorso) che ha coinvolto 7 bambini/e sfruttando l'itinerario messo in sicurezza dall'amministrazione comunale alcuni anni prima.

**Il Pedibus è stato portato avanti anche durante l'anno successivo in maniera totalmente autogestita da parte delle famiglie con l'aiuto di alcune insegnanti**. Purtroppo, però, il fatto che il progetto non sia stato fatto proprio a livello dirigenziale dalla scuola, non ha permesso di dare continuità al lavoro svolto coinvolgendo altre classi.

Per quanto riguarda il livello di camminabilità dei due itinerari, possiamo segnalare come elemento critici alcuni marciapiedi vicino della scuola e la pericolosità dell'attraversamento di via di Padule all'uscita di via San Cataldo.

**Porta a Lucca si muove a piedini.** Da maggio 2013 circa quaranta bambini e bambine della scuola primaria Collodi, insieme ai loro genitori, hanno abbandonato l'abitudine di usare l'automobile per raggiungere la scuola e per tornare a casa, grazie al Progetto Autonomia di Spostamento avviato dall' I.C. Tongiorgi, che ha visto la chiusura al traffico della porzione della strada su cui si aprono i cancelli della scuola in orario di entrata ed uscita e l'avvio del progetto "A scuola ci vado a piedi". Il progetto ha fatto da motore d'avvio alla messa in rete dei genitori ed ha creato gli itinerari per la realizzazione dei Piedibus.

A maggio 2015 anche una trentina di bambini e bambine della primaria Filzi hanno cominciato a camminare da casa a scuola. In questo caso la sfida è più grande poiché il livello di camminabilità delle strade che circondano questa scuola non è alto; ad esempio, la pista ciclabile a ridosso del marciapiede su cui apre il cancello crea diverse situazioni difficili, è pericolosa e manca di segnaletica appropriata. Anche qui, come per la scuola Collodi, mancano gli attraversamenti pedonali delle piste ciclabili. Forse, in mancanza di vigili urbani, nelle situazioni di maggiore congestionamento, si potrebbe sperimentare una segnaletica orizzontale che differenzi e caratterizzi meglio lo spazio.

Un'altra strada difficile da camminare è via Rindi, se da una parte il parcheggio parallelo permette di muoversi lontani dal traffico, le macchine in entrata/uscita possono essere pericolose. Anche qui una segnaletica adatta potrebbe aiutare. Altro contesto difficile è via Gobetti all'incrocio con via IV Novembre e via Gentileschi, dove mancano le strisce pedonali e il marciapiede.

## 4.2 Muoversi in bicicletta

*Capitolo è stato redatto da FIAB Pisa.*

### L'area urbana

L'area urbana pisana comprende, in un raggio di poco più di dieci chilometri, circa duecentomila abitanti, divisi in ben sei amministrazioni comunali. La forte densità abitativa e le distanze relativamente brevi, nonché la direzione dei flussi di traffico, per lo più rivolto dalle periferie residenziali al centro, unitamente al clima mite ed all'orografia pianeggiante, crea un contesto potenzialmente molto favorevole per la mobilità ciclistica e per l'intermodalità bici-trasporto pubblico.

Le potenzialità sono però sfruttate in misura molto ridotta, e va anche segnalato, alla luce dell'esperienza di dieci anni di attività associativa, il forte divario in termini di interesse e motivazione a sviluppare la mobilità ciclistica delle amministrazioni comunali periferiche rispetto all'amministrazione comunale di Pisa.

Le amministrazioni comunali periferiche, anziché sviluppare forme di mobilità sostenibile, hanno mostrato interesse più che altro a favorire la mobilità motorizzata dei propri residenti verso il centro, mentre l'amministrazione comunale di Pisa ha mostrato eccessiva timidezza nel dirigere questi flussi verso i parcheggi previsti dal PUT (via Paparelli, via di Gello, via di Pratale, etc.), con la conseguenza di non scoraggiare sufficientemente il traffico motorizzato privato, e di non incoraggiare l'uso del mezzo pubblico e della bici.

Evidentemente la soluzione va trovata in una maggiore integrazione delle sei amministrazioni comunali, che potrebbero aderire a Pisamo s.p.a. e delegare ad un unico ente pubblico la mobilità di tutta l'area urbana, magari con l'obiettivo finale di una fusione dei sei comuni, come auspicato da autorevoli centri di ricerca.

### Il biciplan

L'amministrazione comunale ha redatto nel 2009 un ambizioso piano della mobilità ciclistica[16], articolato in 7 punti:

Le previsioni del piano sono state inserite nell'allegato D della variante urbanistica approvata con delibera di Consiglio Comunale del 4 aprile 2013, ed il piano è divenuto parte integrante del piano della mobilità urbana con delibera di G.C. n. 81 del 10 giugno 2014.[17]

Grazie all'introduzione sia nello strumento urbanistico che nel piano della mobilità è ora concretamente possibile realizzare le infrastrutture e le azioni di rifasamento e miglioramento delle infrastrutture già esistenti senza alcun ostacolo se non la copertura di spesa, che andrà trovata attingendo ai finanziamenti regionali o statali messi a disposizione degli enti locali con frequenza. La previsione dell'opera nello strumento urbanistico comunale attribuisce infatti un punteggio aggiuntivo, oppure è condizione per l'accesso al finanziamento.

Poche delle infrastrutture previste dal piano sono già state effettivamente realizzate, ma importanti opere sono in progettazione definitiva o sono già state messe a gara.

### Lavori pubblici e mobilità ciclistica

L'art. 10 della L. 366/98, modificando gli art. 13 e 14 del Codice della Strada prescrive che ogni intervento sulla rete stradale, anche di manutenzione straordinaria, debba comportare la contestuale realizzazione nel tratto interessato di una pista ciclabile.

Questa norma è stata finora spesso disattesa, in particolar modo in occasione della realizzazione di sottopassi ferroviari e rotatorie, ad esempio la rotatoria costruita di recente sull'Aurelia all'altezza di via Andrea Pisano, che rende non più possibile l'attraversamento in sicurezza per pedoni e ciclisti, in quanto, eliminato il semaforo, non è stato realizzato un sottopasso. Oppure gli interventi in corso

16 www.comune.pisa.it/uploads/2014_06_13_11_46_28.pdf

17 www.comune.pisa.it/en/ufficio-scheda/14738/Delibera-di-approvazione.html

sui lungarni di tramontana, dove la strada ed il marciapiede sono stati radicalmente modificati, ma non è stata prevista una pista ciclabile.

Ancora la mancata realizzazione ad oggi del progettato sottopasso ciclopedonale tra piazza Vittorio Emanuele e via Gramsci, dopo l'eliminazione dei semafori preesistenti e la costruzione di una rotatoria. Sottopasso che peraltro fa parte dell'importante asse ciclopedonale tra la stazione ed il duomo.

**Moderazione del traffico**

Zone pedonali, ZTL, sensi unici per i mezzi motorizzati privati, aree 30, sosta a pagamento, riducono l'uso del mezzo motorizzato ed incentivano l'uso della bici e del mezzo pubblico, ma le due ultime amministrazioni comunali hanno fatto pochi passi avanti in questa direzione.

Ad oggi non sono ancora state attuate integralmente le previsioni del PUT del 2004, che prevede, ad esempio, la ZTL estesa a tutta la cerchia muraria, ed una considerevole espansione dell'attuale area di parcheggio a pagamento.

Da dicembre 2012 anche il Comune di Pisa, dopo un pronunciamento favorevole del Ministero dei trasporti, prevede che in ZTL le bici possano circolare in entrambi i sensi sulle strade a senso unico per i mezzi motorizzati. Purtroppo le strade alle quali tale previsione è stata applicata sono ancora poche, anche a causa della complessa procedura e dei limiti previsti da una circolare ministeriale.

**In bici al mare**

Nonostante se ne parli da molto tempo, Pisa ancora non dispone di un collegamento ciclabile con il suo litorale, ma questo sembra il capitolo più felice della mobilità ciclistica pisana. Il collegamento è infatti in avanzata fase di costruzione o progettazione, in quanto vi sono finanziamenti regionali immediatamente disponibili.

E' stata completata la progettazione esecutiva sul resede del vecchio trammino nell'ambito del progetto regionale Ciclopista dell'Arno, per il tratto San Piero a Grado – Marina; sono già a gara i tratti via Conte Fazio – via Aldo Moro, e via Livornese da via Isola Minore alla Vettola.

Su questo itinerario va segnalata con soddisfazione la presenza dell'unico, ad oggi, sottopasso ciclopedonale della città, che consente di attraversare con facilità l'Aurelia, costruito con ottimi standard qualitativi.

**Piste a norma e manutenzione**

Ancora oggi a Pisa molte piste ciclabili sono di fatto scarsamente utilizzabili a causa di gravi lacune, spesso conseguenza di grossolani errori progettuali, esecutivi, o per mancanza di manutenzione. L'accurato elenco delle piste ciclabili esistenti disponibile sul sito[18] del Comune di Pisa va pertanto letto con tale avvertenza. Paradigmatica la pista ciclabile di Via Contessa Matilde, inutilizzabile perché non a norma (priva di cordolo, in parte di larghezza insufficiente, etc).

È necessario un piano di revisione che consenta di correggere gli errori commessi e riportare a norma tutte le piste esistenti, dotandole di segnaletica orizzontale e verticale e cordolo.

**Ciclostazioni**

Il progetto Sesta Porta, presentato come "progetto all'avanguardia di nodo intermodale dove confluiscono treni, bus ed auto", purtroppo non prevede una moderna ciclostazione. Qualsiasi normale progetto di questo tipo in Europa prevede un parcheggio bici custodito e protetto, accessibile 24 ore su 24, che eliminando il rischio furto incentiva enormemente l'uso della bici e quindi anche del mezzo pubblico.

E' necessario colmare questa grave lacuna realizzando immediatamente anche una ciclostazione con le caratteristiche citate, eventualmente coinvolgendo i gestori del parcheggio bici custodito, a gestione privata, attualmente presente presso la stazione centrale, che però è chiuso nei giorni festivi e di notte. Una ciclostazione dovrebbe essere realizzata anche presso la stazione di S. Rossore.

18 www.comune.pisa.it/it/ufficio-scheda/7613/Piste-Ciclabili.html

**Consulta della bicicletta e Ufficio Bici**

La Consulta comunale della Bicicletta è stata istituita nel 2008, allo scopo di esaminare ogni intervento infrastrutturale relativo alla mobilità, allo stadio di progetto preliminare, per verificare il rispetto degli art. 13 e 14 del Codice della strada, e più in generale per suggerire tutte le modifiche che possono incentivare la mobilità ciclistica, spesso poco costose se previste dal progetto originario, e che invece sono costose o impossibili da realizzare a posteriori.

In realtà non tutti i progetti sono stati sottoposti alla Consulta; spesso non si trattava di progetti preliminari ma di progetti definitivi ormai immutabili; anche ove era possibile, spesso le modifiche suggerite dalla consulta non sono state attuate, come nel caso della nuova rotatoria in costruzione sull'Aurelia all'altezza di via Andrea Pisano.

Spesso Fiab ha dovuto chiedere espressamente di portare in Consulta e di esaminare progetti, dei quali è venuta a conoscenza in vario modo, che i funzionari responsabili non avevano invece ritenuto di dover sottoporre alla Consulta.

E' necessario al riguardo un preciso impegno dell'amministrazione comunale, che dovrebbe tradursi in atti amministrativi rivolti a tutta la macchina comunale.

L'ufficio bici istituito presso la Pisamo ha dato ottima prova, grazie alla grande professionalità ed all'impegno del suo unico addetto, ma un organico di una sola unità non può fare miracoli. E' necessario pertanto potenziare l'organico.

E' facile immaginare le potenzialità dell'ufficio se, oltre al potenziamento dell'organico, venissero meno i limiti posti dalla frammentazione della realtà urbana in ben sei amministrazioni comunali.

**Furto bici**

Il rischio di furto è un importante ostacolo all'uso della bici: si tratta di un fenomeno certamente "globale" ben conosciuto a Pisa, anche a causa della deplorevole attitudine degli studenti, ma non solo, ad acquistare bici rubate, alimentando in tal modo l'attività di furto e ricettazione.

Fiab Pisa, attuando a livello locale le indicazioni e le campagne ideate dal gruppo tecnico nazionale Fiab, ha sviluppato più iniziative:

- la sostituzione delle vecchie rastrelliere "ornamentali" con rastrelliere bloccatelaio, che cioè consentono di legare alla rastrelliera il telaio della bici, universalmente diffuse dovunque vi sia un minimo di cultura della mobilità ciclistica;

La campagna ha avuto un notevole successo, ed attualmente il Comune di Pisa installa solo rastrelliere bloccatelaio. Anche grazie alla nascita dell'Ufficio bici, che fornisce qualificata consulenza, anche altri enti pubblici e privati iniziano a collocare solo rastrelliere bloccatelaio[19];

- l'introduzione di un sistema di marchiatura del telaio della bici (sistema Securmark s.p.a.);
- una campagna presso i ciclisti per l'utilizzo di chiusure più sicure, in linea con quanto accade in tutti i paesi dove l'utilizzo quotidiano della bici è diffuso, e parallelamente presso i rivenditori per la commercializzazione di chiusure certificate;
- sensibilizzazione dei datori di lavoro pubblici e privati per la creazione di parcheggi bici aziendali protetti (ma ancora importanti enti pubblici non offrono ai propri dipendenti un parcheggio bici aziendale);
- sensibilizzazione dei gestori di locali ed esercizi pubblici per la creazione di parcheggi bici interni o comunque protetti per i propri clienti: ad esempio ottenendo la possibilità di parcheggiare bici all'interno del Giardino Scotto in occasione del cinema estivo.

I dati disponibili segnalano una notevole diminuzione numerica delle denunce di furto negli ultimi anni, sicuramente frutto di queste iniziative e dell'introduzione del sistema Ciclopi che offre agli studenti un'alternativa all'acquisto di bici di dubbia provenienza[20].

Il dato è ancora più incoraggiante se si considera che l'utilizzo della bici è sicuramente cresciuto, anche se non disponiamo al riguardo di dati certi.

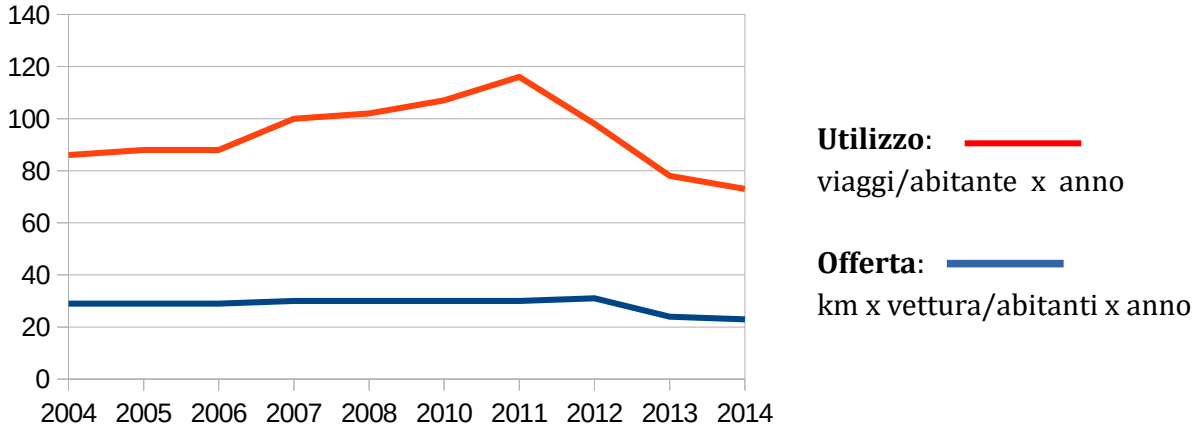
19 www.pisamo.it/interno.php?id=6&lang=it&tipo_pagina=geo&tipo_servizio=rastrelliera+bloccatelaio

20 www.pisamo.it/dbsite_on_line//attachments.php?file=../uploads/2015_03_11_08_45_56.pdf

## 4.3 Muoversi con il mezzo pubblico

### Offerta e utilizzo del mezzo pubblico a Pisa

Il Rapporto Ecosistema Urbano fornisce, sulla base di dati dati forniti dalla azienda del trasporto urbano, un'analisi interessante sull'offerta e sull'utilizzo del mezzo pubblico negli ultimi anni:




Questi dati non consentono di trarre conclusioni certe. Tuttavia, in attesa di future conferme, si può notare che sino al 2012, a fronte di un'offerta sostanzialmente costante (forse in leggera crescita) i passeggeri aumentano sensibilmente. Negli ultimi anni al calo dell'offerta ha corrisposto il calo dei passeggeri: se ne deduce che per avere più passeggeri sia necessario sostenere l'offerta. Quindi è utile predisporre una buona offerta per avere un grande utilizzo, e non aspettare la domanda per predisporre l'offerta.

Rispetto ad altre città toscane, dal Rapporto sull'Ecosistema Urbano si nota come Pisa sia caratterizzata da un'offerta limitata in rapporto alla popolazione residente (Firenze, Siena e Livorno offrono d più), mentre l'indice di utilizzo è superiore ad altre città, ma meno della metà rispetto a Firenze e Siena.

| Città | Utilizzo | Offerta | Modal Share |
|---|---|---|---|
| Pisa | 73 | 23 | 41 |
| Livorno | 60 | 26 | 80 |
| Siena | 160 | 56 | 55 |
| Firenze | 165 | 40 | 59 |
| Lucca | 18 | 18 | n. d. |
| Pistoia | 44 | 11 | n. d. |
| Arezzo | 37 | 18 | n. d. |
| Prato | 37 | 14 | n. d. |
| Grosseto | 14 | 14 | 80 |

**Utilizzo**: viaggi per anno per abitante

**Offerta**: km erogati per abitante

**Modal Share**: % spostamenti con mezzo privato

(Dati di Massa Carrara non pervenuti)

### Il servizio urbano

Il servizio urbano è attualmente gestito da CTT Nord e finanziato con fondi Regionali e Comunali. Il servizio è articolato su 3 linee ad alta frequenza (LAM verde - Stazione/Pratale; LAM rossa – Aeroporto/Stazione/Torre; LAM blu - Stazione/Cisanello), una navetta circolare, 9 linee che servono i quartieri periferici collegandoli al centro (Porta a Lucca, Pisanova, CEP, Barbaricina, Ospedaletto) e

2 linee serali che viaggiano dalle 21 fino alle 24 circa. Va detto che alcune linee offrono un servizio limitato: la linea 8 (Coltano) effettua 8 corse al giorno, la linea 12 (Ospedaletto) effettua corse solo fra le 5 e le 7 e fra le 20 e le 21, la linea 16 (Ospedaletto e Montacchiello) offre corse ogni 30 minuti con l'ultima alle 19.

Il servizio urbano è quello maggiormente remunerativo per il gestore del servizio in quanto ha tassi di riempimento dei mezzi sono maggiori rispetto all'extraurbano, eccezion fatta per le corse scolastiche.

Il costo del biglietto urbano, che ha una validità di 70 minuti (l'utente può effettuare cambi di vettura durante il periodo di validità del biglietto) è 1.20 euro. È possibile fare un biglietto giornaliero o comprare carnet di biglietti a prezzo scontato. È inoltre possibile abbonarsi per viaggiare su tutta la rete urbana al prezzo di 24.20 euro al mese, che risulta conveniente per chi effettua almeno 10 viaggi A/R in un mese.

I titoli di viaggio si possono acquistare presso la sede della compagnia (attualmente nel complesso della Sesta Porta), presso i negozi di tabacchi e alle emettitrici automatiche. Queste ultime sono collocate in corrispondenza dei parcheggi scambiatori e in poche altre località nella città, e spesso sono fuori uso. Nell'ottica di un servizio moderno, questi dispositivi dovrebbero sicuramente essere aumentati di numero e resi più efficienti, anche per facilitare l'acquisto del biglietto da parte di turisti e altri utilizzatori occasionali. È anche possibile comprare il titolo di viaggio tramite sms al numero 4883882, al costo di 1.40 euro più l'eventuale costo del sms. A questa modalità di acquisto si dovrebbe sicuramente dare maggiore visibilità nella comunicazione all'utenza, essendo un metodo funzionante anche negli orari di chiusura delle rivendite e disponibile in qualunque luogo. Rendere accessibile l'acquisto del titolo di viaggio significa togliere scuse all'evasione!

In termini di qualità il servizio urbano ha alti e bassi: mentre le LAM si comportano piuttosto bene, avendo alte frequenze, autobus piuttosto nuovi e percorsi spesso dotati di corsie riservate, le altre linee che collegano con frequenze minori i quartieri più periferici soffrono di ritardi notevoli e sono servite con mezzi più vecchi. Esiste un numero verde gratuito (800570530) messo a disposizione dalla Regione Toscana affinché gli utenti possano effettuare reclami sulla qualità del servizio: puntualità, stato dei mezzi, condotta dei conducenti e quant'altro. Il numero verde è per legge riportato sulle tabelle di tutte le fermate, ma si potrebbe fare di più per migliorarne la conoscenza e l'utilizzo da parte degli utenti. L'attività di questo numero verde può costituire infatti uno strumento di verifica dell'effettiva erogazione del servizio (il cosiddetto "diario della regolarità"), e può contribuire a migliorare la qualità con il coinvolgimento dei cittadini. Ad esempio, se dal contraddittorio fra il gestore e la Regione (o il Comune) risulta che una corsa non è stata effettuata, il gestore non riceverà il pagamento relativo ad essa.

Per quanto riguarda i possibili miglioramenti del servizio, sarebbe auspicabile che i mezzi venissero dotati di attrezzature GPS in modo da monitorarne gli spostamenti effettivi e le loro tempistiche. Questo avrebbe varie conseguenze positive, tra cui garantire agli Enti di pagare per un servizio realmente svolto, scoraggiare usi impropri dei mezzi ed individuare dove si localizzano i maggiori ritardi sulle varie linee onde valutare cambi di percorso o inserimento di corsie preferenziali. Dotare i mezzi di un dispositivo GPS sarebbe anche un primo passo verso l'implementazione di un sistema AVM, cioè un sistema di info-mobilità in grado di fornire in tempo reale agli utenti le informazioni sui mezzi in arrivo a ciascuna fermata, come avviene in moltissime altre città.

**La gara regionale**

Al momento in cui questo documento viene redatto, il trasporto pubblico locale su gomma nell'area pisana è ancora gestito da CTT Nord, società originatasi dalla fusione delle aziende che precedentemente gestivano il servizio sui territori di Pisa, Lucca, Livorno, Massa e Carrara (CPT, CLAP, ATL, VaiBus). La società è a capitale misto pubblico-privato, a maggioranza pubblica. Infatti ne sono soci 60 Comuni dei territori interessati dal servizio, unitamente al socio privato CAP. Il presidente Zavanella ha evidenziato che nell'ultimo esercizio l'azienda ha ripianato, con un anno di anticipo le perdite conseguenti alla fusione (principalmente da ATL; CPT era in pareggio o leggero attivo negli ultimi anni) e al pesante indebitamento causato dal ritardo nei pagamenti da parte degli enti locali e delle Regione. Probabilmente sulla capacità di raggiungere il pareggio ha influito il fatto che l'azienda ha gestito anche due parcheggi: oggi infatti la gestione del trasporto dovrebbe essere sempre più intesa come gestione della mobilità in senso più esteso.

A differenza degli altri servizi, il trasporto pubblico locale non vive di tariffa, se non in modo parziale**;** è sostenuto con finanziamenti pubblici in quanto servizio di utilità sociale, in particolare per località più periferiche e utenti cosiddetti deboli (ragazzi, anziani, etc.). Le ultime leggi di stabilità hanno ridotto in maniera preoccupante i finanziamenti al TPL

Per fare percorrere a un autobus 1 Km si spendono circa 3,5 euro . Il contributo di 250 milioni, dato dallo Stato alla Regione e alle Provincie, copre solo 2,2 euro. La parte mancante era erogata dai Comuni per i servizi locali e sociali (come la scuola) solo marginalmente coperta con la riscossione dei titoli di viaggio. Per fare fronte alla diminuzione delle risorse e razionalizzare il sistema, la Regione Toscana, dando seguito alla L.R. 65/2010, ha lanciato una gara regionale – che esclude completamente gli Enti Locali dalla gestione del servizio - per appaltare a una sola azienda il servizio attualmente svolto negli attuali 14 ambiti di trasporto della regione. I Km messi a gara sono 100 milioni; 8 milioni in meno degli attuali km coperti nei 14 ambiti. Vengono escluse le zone "a domanda debole" per le quali i Comuni, eventualmente in associazione fra loro, apriranno dei bandi appositi. L'appalto del servizio è per 11 anni, secondo la UE il tempo necessario per recuperare gli investimenti. I termini della gara impongono di ridurre a 7,59 anni l'età media dei mezzi che attualmente è di 13 anni, con la sostituzione di 2100 bus dei 2900 attualmente in servizio. L'età media dei mezzi passerà così da circa 13 anni a 7,5 , per allinearsi agli standard europei. Il costo del biglietto dovrà coprire il 30% del costo del servizio; sono prevedibili aumenti consistenti nel prezzo del biglietto e sono annunciate campagne severe contro l'evasione (attualmente vicina al 70% secondo fonti CGIL). Ad ogni modo i prezzi degli abbonamenti saranno graduati secondo una fasciazione basata sull'ISEE degli utenti.

Il bando ha escluso dall'appalto le linee a domanda debole, cioè quelle meno remunerative, con pochi passeggeri, che collegano paesi e frazioni più piccoli (intorno a 1000 abitanti). Saranno garantite solo le cosiddette corse studentesche , due al giorno. Risultano fra le linee a domanda debole i servizi urbani di Pontedera, Volterra e San Miniato Basso - Stazione. Si fa presente però che non è a discrezione del gestore togliere o aggiungere linee o corse. I km di servizio messi a bando sono ben precisati nel bando di gara! Si precisa che, di conseguenza, per le linee a domanda debole verranno aperti dei bandi appositi onde servire le zone interessate con modalità che di volta in volta potranno essere diverse (autobus o minibus di linea, trasporto a chiamata, etc...)

La base di gara è di 2,77 miliardi di euro per tutti gli undici anni di contratto, a cui si aggiungono circa 190 milioni per l'acquisto di nuovi bus. Il valore complessivo della gara, comprensivo dei ricavi derivanti da biglietti ed abbonamenti, è pari a circa 4 miliardi di euro.

Alla gara hanno partecipato:

- MOBIT, consorzio delle compagne attualmente attive sul territorio (capitale 65% pubblico, 35% privato);
- Autolinee Toscane, di proprietà di RATP DEV, azienda 100% pubblica francese che ha il monopolio dei trasporti pubblici nella regione di Parigi. Autolinee Toscane attualmente già gestisce il TPL su gomma nelle aree del Mugello, Chianti, Val di Sieve e un'altra controllata di RATP DEV, GEST, ha in appalto il servizio della tramvia di Firenze.
  La commissione regionale ha aggiudicato l'appalto ad Autolinee Toscane, ma MOBIT ha fatto ricorso al TAR in riferimento ai requisiti di Autolinee Toscane per partecipare al bando. Il contenzioso giuridico potrebbe determinare, secondo il presidente di CTT Nord, una lunga situazione di stallo, con gravi conseguenze economiche sull'aziende che attualmente sono obbligate a gestire il servizio a costi inferiori a quelli messi a gara.

La riorganizzazione del servizio e i termini della gara hanno suscitato critiche da parti sindacali (che hanno anche promosso azioni di sciopero)e politiche. Per rendere remunerativo o almeno sostenibile il servizio, il trasporto pubblico, che ha una funzione sociale, diventa soggetto alle leggi di mercato.

I Comuni, le cui risorse sono sempre più scarse, dovranno far fronte alle linee a domanda debole, come anche al servizio scolastico. Secondo fonti CGIL là dove quest'ultimo servizio è già stato affidato a privati si sono avuti pessimi risultati, con mezzi inadeguati, oltre agli stipendi bassi del personale.

Qualunque sia l'esito della gara regionale alla fine della vertenza giudiziaria, ai 5500 lavoratori occupati nelle diverse aziende che attualmente gestiscono il servizio in Toscana è garantito il posto di lavoro (L.R. 42/1998 e relativo regolamento attuativo), ma non la sede di servizio, per cui sono prevedibili cambiamenti di residenza, cosa non facile per chi ha stipendi come quelli di primo livello di circa1150 euro/mese. Dall'esame della offerta di Autolinee Toscane, potrebbero essere 500 i lavoratori che potrebbero cambiare sede di lavoro.

Con l'accordo sindacale del 12 settembre 2013 la Regione ha stanziato 81,5 ml di euro a tutela dei livelli occupazionali e per ammortizzatori sociali

Se MOBIT si scioglierà a seguito dell'esito della gara, i Comuni perderanno il loro capitale pari al 65% del valore aziendale. Gli immobili periferici, oggi di proprietà delle diverse aziende, saranno abbandonati.

## 4.4 I pendolari

I pendolari sono coloro che effettuano spostamenti sistematici fra il domicilio e il luogo di studio o di lavoro. La sistematicità consiste sostanzialmente nella regolarità temporale e spaziale degli spostamenti: principalmente si tratta di spostamenti che avvengono quotidianamente durante i giorni scolastici/lavorativi. Si stima che gli spostamenti sistematici siano circa il 35% del totale nell'area pisana.

Si possono distinguere flussi pendolari in entrata verso la città e in uscita da essa. I flussi in uscita sono generalmente meno numerosi di quelli in entrata, essendo normalmente la città un polo di attrazione rispetto alla provincia e al territorio circostante, ma può essere ugualmente interessante farne una breve valutazione, in **un'ottica di sistema fra il Comune di Pisa e il territorio circostante.** Sicuramente, ai fini dell'analisi che si vuole fare in questo documento, è più significativa la realtà degli spostamenti in entrata verso la città, che maggiormente caricano la rete viaria e che le

Amministrazioni e gli Enti ad esse collegati devono cercare di gestire per garantire vivibilità alla città ma anche facilità di spostamento a coloro che portano la loro forza lavoro dal territorio.

I dati presentati nel seguito riguardo le origini e le destinazioni degli spostamenti e la loro ripartizione modale sono tratti dalle elaborazioni del Censimento della Popolazione 2001 eseguite dall'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo" del CNR, integrate con i risultati di una ampia analisi di dati provenienti dal tracciamento degli spostamenti della popolazione tramite GSM (2012) e GPS (2011).

**Spostamenti con origine a Pisa**

Fra coloro che effettuano sistematicamente uno spostamento giornaliero, circa l'80% si muove all'interno del Comune di Pisa, alimentando quindi il traffico cittadino, mentre il restante 20% si sposta verso la Provincia o fuori dalla Provincia. I principali Comuni verso cui si dirigono i pendolari sono, nell'ordine, San Giuliano, Livorno, Cascina e Collesalvetti, ma il cumulo delle loro percentuali non raggiunge la metà del totale, che invece offre un panorama molto frastagliato di destinazioni.

Per quanto riguarda gli spostamenti interni al Comune di Pisa, **il mezzo prevalente rimane l'auto privata (35%)**, ma sono altrettanto alti gli spostamenti con moto/scooter (21%) e bici (16%). Per le brevi distanze molti preferiscono andare a piedi (11%), piuttosto che utilizzare l'autobus urbano (5.23%). Il treno comincia ad essere un mezzo importante per spostamenti verso il comune di Livorno (4.5%) o altri comuni (23%). Verso il comune di Cascina, il mezzo preferito rimane l'auto privata (81.21%). I mezzi pubblici vengono usati dal 3% del campione. Il mezzo pubblico viene usato pochissimo per raggiungere il comune di San Giuliano (l'auto privata e la moto sono i mezzi più usati).

Questi dati suggeriscono che anche **gli stessi abitanti di Pisa contribuiscono alla congestione del traffico cittadino**, e che ci sarebbero gli estremi per **incrementare l'uso dell'autobus urbano** a beneficio dell'intero sistema.

**Spostamenti con destinazione Pisa**

**Origine degli spostamenti.** I dati del censimento mostrano che la provenienza dei pendolari è suddivisa circa al 50% fra chi proviene dalla Provincia e chi da fuori dalla Provincia. La ripartizione fra i Comuni d'origine è simile a quella dei flussi in uscita da Pisa: San Giuliano 16%, Livorno e Cascina 13% ciascuno, Collesalvetti 2%, altri Comuni 56%.

La raccolta e l'elaborazione dei dati da GSM e GPS effettuate dall'Istituto Faedo del CNR offrono anche altre informazioni interessanti: il traffico in ingresso alla città si concentra tra est e nord, in particolare si nota che da est arrivano il 54% degli ingressi totali. I principali comuni di provenienza sono Cascina (i cui utenti accedono principalmente da est in corrispondenza della FI-PI-LI), San Giuliano Terme (sia da nord che da est) e Livorno (da sud). La maggior parte degli ingressi sono effettuati da utenti regolari anche se vi è una forte presenza di utenti occasionali, che si suppone possano essere in gran parte legati alle attività ospedaliere che si svolgono a Cisanello e al Santa Chiara. Essendo questi spostamenti occasionali comunque localizzati su destinazioni specifiche, al livello organizzativo potrebbero essere trattati, dall'Amministrazione e dagli Enti preposti, alla stregua di spostamenti sistematici. Con questo si intende dire che i flussi diretti ai presidi ospedalieri dovrebbero essere presi in considerazione nella progettazione e gestione dei servizi di sosta e intermodalità con il trasporto pubblico.

**Ripartizione modale.** Il mezzo privato (auto e moto) rimane il mezzo preferito (59%); seguono il treno (29%) e l'autobus extra-urbano (5%). Per quanto riguarda chi si muove in auto, gli utenti che

provengono da luoghi più lontani tendono ad usare le strade di grande comunicazione (autostrada o superstrada). Diverso è il caso degli individui provenienti dai comuni limitrofi: questi presentano una maggiore diversificazione nella modalità di accesso alla città, dovuta alla maggiore possibilità di scelta data dalla rete stradale.

Volendo distinguere fra le varie origini degli spostamenti, risulta che il treno è utilizzato prevalentemente da chi proviene da Comuni più distanti e da chi proviene dal Comune di Livorno. L'autobus extra-urbano per i comuni di Cascina e Collesalvetti risulta preferito rispetto al treno poiché probabilmente in quelle zone il servizio su gomma risulta migliore, in termini di frequenza e accessibilità delle fermate, rispetto al servizio ferroviario.

**Modi e mezzi di trasporto**

**Treno.** Le linee principali che servono Pisa sono la Tirrenica e la Pisa-Firenze. I più utilizzati dai pendolari sono i treni regionali, per l'abbondanza di fermate che consente buona accessibilità. La linea tirrenica offre frequenze che variano fra 2 treni/h e 1 treno ogni 2 ore, a seconda delle ore di punta o di morbida. La linea che collega Firenze ha frequenze più costanti, di 2 o 3 treni/h. La linea per Lucca serve, con 2 treni/h, principalmente studenti universitari, che si fermano tanto alla Stazione Centrale che a Pisa San Rossore.

**Autobus extraurbano.** Le linee extraurbane sono utilizzate in larga maggioranza dagli studenti delle scuole medie superiori. I maggiori tassi di riempimento dei mezzi sono infatti conseguiti nelle ore di ingresso e uscita delle scuole, e solo in misura minore nelle ore di punta della sera. Alcune corse, in orari intermedi della mattina e del pomeriggio, vengono effettuate con mezzi praticamente vuoti. Le principali linee extraurbane che entrano a Pisa provengono da Livorno via litorale (10), Collesalvetti (50 e 51), Pontasserchio (70, 71, 81), Montemagno-Calci (120), Vicopisano (140), Pontedera via Cascina (190). Quest'ultima linea ha tassi di riempimento dei mezzi più omogenei nelle varie fasce orarie ed è utilizzata anche da molti lavoratori oltre che dagli studenti. Questo perché il bacino d'utenza è molto densamente popolato e la linea ha fermate ben distribuite sul percorso; inoltre nelle ore di punta la linea è servita da autosnodati e la frequenza arriva a 4 corse/h, mentre nelle ore di morbida la frequenza rimane intorno alle 2 corse/h, cosa che induce l'utenza a ritenere il servizio affidabile, sufficientemente confortevole e comparabile all'utilità di uno spostamento con mezzo privato.

Coloro che utilizzano l'autobus extraurbano effettuano, in larga maggioranza, tragitti medio lunghi, di durata compresa fra 15 e 45 minuti, che corrispondono a percorsi di lunghezza compresa fra 10 e 25 km, le cui tariffe corrispondenti vanno da 1.60 a 2.65 euro. Più convenienti sono gli abbonamenti di durata mensile o superiore, che in futuro per disposizione regionale dovranno essere di importo graduabile in base all'indice ISEE dell'utente.

Le linee arrivano al nuovo terminal detto Sesta Porta, in Via Battisti, in posizione centrale ma non esattamente coincidente con punti strategici di cambio verso le linee urbane. Ad ogni modo le linee extraurbane vi giungono al terminal da due direttrici principali, Via Benedetto Croce e Via Bonanno, lungo le quali sono possibili connessioni con le linee urbane.

**Auto privata.** L'auto privata rimane il mezzo scelto dalla maggior percentuale di chi si sposta verso Pisa. Una gran parte del centro cittadino non è accessibile alle auto dei non residenti a causa dell'istituzione delle ZTL (zone a traffico limitato). Peraltro PisaMo, l'azienda che gestisce gli accessi ZTL, la sosta e i servizi correlati, non rilascia permessi ZTL a residenti dei Comuni limitrofi, proprio per scoraggiare l'accesso dei pendolari al centro. Al di fuori delle zone a traffico limitato la sosta è a pagamento con tariffe variabili tra 0.60 e 2 euro/h, che scoraggiano in maniera sostanziale l'accesso

dei pendolari (i quali necessitano di permanere in città molte ore) e quindi relegano l'uso degli stalli a pagamento a soste di breve durata, di cui fanno uso coloro che accedono alla città per usufruire di servizi.

Potrebbe risultare utile per la città e per i singoli cittadini una politica che favorisca il car-pooling, ovvero la condivisione di un'auto privata da parte di più persone accomunate da origine e destinazioni dello spostamento. Questa pratica, se effettuata su scala provinciale, sarebbe capace di ridurre i flussi di veicoli in ingresso alla città, con benefici in termini di congestione del traffico e della sosta, nonché di riduzione dei consumi di carburante. Sarebbe auspicabile che il Comune di Pisa e i Comuni limitrofi, in associazione, si adoperassero per fornire ai cittadini dell'area pisana una piattaforma web tramite la quale questi ultimi possano entrare in contatto e individuare persone con cui condividere i loro spostamenti sistematici da/per la città. Il CNR ha già sviluppato e pubblicato, per uso dei suoi dipendenti e visitatori, una applicazione per smartphone che realizza quanto ora detto: potrebbe essere un valido punto di partenza per l'equivalente applicazione per il pubblico.

**Parcheggi scambiatori e intermodalità.** La sosta è gratuita nelle zone più periferiche della città e nei parcheggi scambiatori. Questi parcheggi sono collocati ai margini del centro urbano e hanno lo scopo di raccogliere i veicoli dei pendolari onde evitare che vadano a congestionare il centro. Il corretto funzionamento di queste strutture presuppone un collegamento efficiente con altri modi di trasporto, che possano condurre gli utenti alle loro destinazioni finali. Nel caso di Pisa gli utenti hanno a disposizione il trasporto pubblico su gomma, il bike sharing e ovviamente la mobilità pedonale.

A nord dell'Arno si concentra, come visto nei paragrafi precedenti, il flusso di veicoli in ingresso dai Comuni di Vecchiano, San Giuliano, Calci, Vicopisano. Questa zona è dotata di 3 parcheggi scambiatori: Via Paparelli (679 posti), Via Pietrasantina (484 posti), Via di Pratale (387 posti secondo PisaMo, molti dei quali però riservati ai camper). Tutte e tre queste strutture sono dotate di una stazione di bike sharing (servizio che richiede una registrazione online e un addebito prepagato, ma consente di utilizzare la bici per mezzora in modo gratuito, riconsegnandola in una stazione qualunque). Il trasporto pubblico serve i parcheggi di Pratale e Paparelli con le linee LAM Verde e Navetta E (frequenze di punta rispettivamente di 6 bus/h e 5 bus/h), mentre Pietrasantina è collegato al centro, alla stazione e all'aeroporto dalla LAM Rossa, con frequenze massime di 6 bus/h. Il biglietto per una corsa singola costa 1.20 euro, mentre è possibile acquistare un biglietto giornaliero valido per le tre linee ora menzionate, al prezzo di 1.45euro, molto vantaggioso. L'abbonamento mensile alle suddette tre linee (denominato "Abbonamento mensile impersonale servizio navetta") costa 11.65 euro.

Non si può non menzionare il fatto che il parcheggio di Via Paparelli è occupato dal mercato il mercoledì e il sabato: in particolare il mercoledì questo comporta l'impossibilità per i pendolari di parcheggiare gratuitamente, senza contare l'attrazione e la generazione di ulteriore traffico che il mercato per sua natura comporta. La soluzione che Comune e Università hanno recentemente trovato, cioè la realizzazione di un'area di parcheggio a ridosso dell'area occupata dal mercato, non può essere che parziale, in quanto la sosta è a pagamento e la capienza non è comparabile a quella del parcheggio scambiatore.

A sud dell'Arno, invece, si concentra l'arrivo di chi proviene dal Comune di Cascina, principalmente attraverso la Via Toscoromagnola e la SGC FI-PI-LI. La zona però non è dotata di parcheggi gratuiti in modo proporzionale al flusso entrante. Alcuni posti sono disponibili in zona San Giusto a ridosso della ferrovia o nel quartiere di Porta a Mare, ma non è ancora presente un vero parcheggio scambiatore. È in corso di realizzazione una struttura di questo tipo in corrispondenza

della fermata intermedia del People Mover lungo la Via Aurelia: al prezzo di 2.70 euro gli utenti potranno sostare nel parcheggio e saranno portati in centro, sul retro della stazione centrale, dalla navetta automatica. Pare che il Comune intenda in futuro utilizzare il parcheggio a sud dell'ospedale di Cisanello come scambiatore: per questo è in fase di progettazione una filovia che lo colleghi al centro (v. oltre).

## 4.5 I mobility manager

La figura del Mobility Manager (MM), introdotta nel decreto interministeriale *Mobilità sostenibile nelle aree urbane* del 27/03/1998, e obbligatoria per legge, dovrebbe essere presente in tutti gli enti e le aziende che riuniscono in un unica sede oltre 300 persone. Per Pisa, questo si dovrebbe applicare a diversi enti, tra cui l'università, l'ospedale, il Comune e il CNR.

Il ruolo di queste figure, come espressamente richiesto nella legge, è quello di ottimizzare gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, in modo tale da ridurre l'uso dell'auto privata, organizzando car sharing, car pooling, navette, favorendo l'uso della bicicletta (parcheggi sicuri) o prendendo accordi con altri soggetti.

Con l'intento di capire quali azioni siano state messe in atto, abbiamo rivolto alcune domande ai MM nella nostra città: dei 4 soggetti citati sopra, solo due hanno risposto alle nostre domande: il Comune e l'università. L'azienda ospedaliera non ha risposto, mentre per quanto riguarda il CNR, risulta che esista un solo MM per tutto l'ente di ricerca nazionale, e che questi risieda a Roma, mentre l'Area della Ricerca di Pisa non ha finora adempiuto all'obbligo.
Riportiamo qui le risposte che Università e Comune hanno dato alle nostre domande.

***Domanda*: Quanti dipendenti ha la usa azienda?**
*Comune*: 700 dipendenti a tempo indeterminato.
*Università*: Personale amministrativo e docente: - Studenti 55.000

***D.*:** È in possesso di dati riguardanti la mobilità dei dipendenti della sua azienda?
*Comune*: indagini casa lavoro e questionario (anno 2007) da cui si è rilevato che l'agevolazione sul costo dell'abbonamento avrebbe incrementato l'utilizzo del mezzo pubblico per il percorso casa lavoro. È allo studio, frutto di collaborazione Pisamo – CNR, un'indagine sulla Comprensione Domanda di Mobilità dell'Area Pisana.
*U.*: agli inizi del 2000 è stato inviato un questionario cartaceo sulla mobilità**.**

***D.*:** Quali iniziative sono state a oggi realizzate per favorire il percorso casa/lavoro dei dipendenti?
*C.*: dal 2008 convenzioni con l'azienda di Trasporto pubblico per agevolazioni sul costo dell'abbonamento al TPL. È previsto un rimborso massimo del 30% ai dipendenti pendolari sull'abbonamento al treno , o altre aziende di trasporto.
*U.*: convenzione per tariffe agevolate al trasporto urbano**.**

***D.*:** Quali iniziative sono in corso di progettazione?
*C.*: agevolazione sulla iscrizione annuale per l'utilizzo del bike sharing.
*U.*: A fine 2015 l'Università ha aderito al tavolo territoriale sulla mobilita promosso dal Comune di Pisa**.**

***D.*:** Qual è stata la risposta dei dipendenti alle iniziative messe in atto?
*C.*: Circa 115 dipendenti usufruiscono della agevolazione sugli abbonamenti ai mezzi di trasporto

pubblico (treno e bus).
*U.*: Gli studenti stanno rispondendo in modo molto positivo, i dipendenti leggermente meno**.**

***D.*:** Come si sono sviluppate le relazioni, se ci sono state, tra azienda ed enti/aziende di trasporto locali?
*C.*: Le relazioni con l'azienda di trasporto pubblico locale sono quotidiane, essendo il Comune l'ente competente per il servizio di trasporto urbano; l'azienda si è dimostrata sensibile alle iniziative a favore dell'incremento del TPL.
*U.*: Prima tavolo con altri enti, poi coinvolto Comune e infine preso contatti con CTT**.**

***D.*:** Quali risultati hanno prodotto le iniziative effettuati?
*C.*: Le agevolazioni sugli abbonamenti al bus sono in essere da anni anche per gli studenti e dipendenti delle istituzioni universitarie pisane, grazie anche al supporto organizzativo e finanziario delle stesse istituzioni e dell'azienda regionale per il diritto allo studio.
*U.*: nessuna risposta.

***D.*:** Quali criticità ha riscontrato nell'esercitare la sua funzione?
*C.*: scarsità di risorse umane e finanziarie.
*U.*: nessuna risposta**.**

***D.*:** Vuole aggiungere qualche osservazione?
*C.*: L'attività di Mobility manager pur considerata fondamentale, di conseguenza, viene svolta tenendo conto dei limiti di cui sopra.
*U.*: nessuna risposta**.**

E' evidente, dalle poche risposte ottenute, che resta parecchia strada da fare, anche per quanto riguarda la formazione e le attività dei MM nella nostra città.

## 5 – SI PUÒ FARE

*Cambiare la mobilità è possibile e non mancano i buoni esempi in settori diversi. Ne presentiamo alcuni.*

**Tariffazione dell'accesso (road pricing), l'esempio di Milano**

Una alternativa alle ZTL è la tariffazione dell'accesso alle zone centrali, una misura attivata in diverse città d'Europa (per esempio Oslo e Londra) e, in Italia, solo a Milano dal 2012. L'esperienza di Area C è nata anche per rispettare la volontà espressa dai cittadini milanesi con il referendum del giugno 2011, quando il 79% si dichiarò a favore del pagamento degli accessi per tutti i veicoli (tranne quelli a emissione zero) nell'area interna ai Bastioni. Obiettivo dichiarato era quello di ridurre il traffico privato, far funzionare il trasporto pubblico anche reinvestendo gli incassi del pedaggio per i servizi di trasporto collettivo, ridurre inquinamento e congestione. La selezione per l'ingresso nell'area centrale non avviene sulla base di liste di soggetti autorizzati, ma mediante il pagamento del pedaggio di accesso, fissato in 5 euro giornalieri. I residenti hanno 40 ingressi gratuiti l'anno oltre i quali pagano 2 euro al giorno. Per i veicoli delle imprese e dei servizi l'accesso giornaliero è fissato, con una tariffa agevolata, in 3 euro. Sono esentati dalla tariffa di accesso i veicoli elettrici, a GPL, metano, ibridi, bifuel, fino alla data del 31 dicembre 2016. L' Area C è in funzione dalle 7,30 alle 19,30 (18 il giovedì), e non è attiva sabato e domenica.

Non sono mancate polemiche e contestazioni, tra cui quella più ricorrente che solo i "ricchi" potevano accedere al cuore della città, ma l'amministrazione ha dimostrato che, reinvestendo gli incassi per migliorare il trasporto pubblico, tutti ne traggono benefici: -28% il calo del traffico privato di auto nelle zone centrali (da 135.000 a 95.000 veicoli/giorno circa di media), un calo di 30.000 unità nelle auto private, riduzione dell'inquinamento, riduzione degli incidenti stradali, miglioramento del trasporto pubblico.

**Veicoli elettrici**

L'uso di veicoli elettrici riduce in città rumore e inquinamento atmosferico, anche se è spostato altrove il carico ambientale complessivo, che dipende dalla tecnologia usata e dalla fonte di produzione della energia elettrica [21].

Alcune città hanno già promosso la mobilità elettrica. A Reggio Emilia sono oltre 300 i veicoli elettrici impiegati dalle aziende pubbliche per le attività di trasporto passeggeri e merci e per servizi. Una scelta radicale, primo tassello di un più vasto programma per la mobilità sostenibile della città che punta alla diffusione del noleggio di veicoli elettrici anche agli operatori privati e ai singoli cittadini. Il Comune di Firenze ha adottato la mobilità elettrica per lo svolgimento di alcune delle proprie attività e scelto di integrare nel suo parco 70 veicoli elettrici: 53 quadricicli Twizy e 17 veicoli commerciali Kangoo.

A Pisa abbiamo assistito ad un periodo di sperimentazione negli anni passati; mentre nel 2016 il Comune dovrebbe acquistare 11 nuove auto elettriche per commercio e servizi.

**Tecnologie ITS (Intelligent Transport Systems)**

Le tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni possono dare un notevole contributo alla diffusione delle informazioni all'utenza oltre che alla gestione del traffico pubblico e privato,

21 La valutazione del carico ambientale dei diversi veicoli diversamente alimentati esula le finalità di questo documento ed è comunque tema assai complesso oggetto di studio e confronto. Si può vedere A. Donati, F. Petracchini, *op.cit.*, pagg. 198 - 202

La Regione Emilia Romagna è impegnata su questo fronte con un consistente supporto economico, utilizzando anche finanziamenti europei.[22] Un'unica carta elettronica, Mi Muovo, consente di utilizzare il trasporto pubblico sulle reti urbane, extraurbane e ferroviarie. Oltre ai servizi treno+bus la carta permette di accedere ai servizi Mi Muovo in Bici e Mi Muovo Elettrico. Il progetto GIM (Gestione Integrata Mobilità) fornirà sistemi di monitoraggio del traffico e d'informazione agli utenti in tempo reale. La carta ha l'ambizione di diventare una carta multiservizi del trasporto sostenibile.

Anche a Pisa, dal 2011 esiste un'applicazione per smart phone denominata Tap&Park, che consente, previa registrazione del veicolo, di usufruire dei parcheggi a pagamento in modo intelligente. È possibile conoscere la tariffa vigente nel luogo in cui ci si trova, grazie alla localizzazione GPS; permette di pagare il parcheggio tramite addebito diretto, eventualmente interromperlo se la sosta dura meno del previsto o, viceversa, prolungarlo senza doversi recare all'auto. Benché attiva dal 2011, sono solo circa 1500 gli utenti registrati, a fronte di un bacino di utenza potenziale di decine di migliaia di persone. Si riscontra anche qui, come per il biglietto autobus via SMS, un problema di scarsa comunicazione tra i gestori dei servizi ed il pubblico. Per raggiungere un grande numero di persone potenzialmente interessate basterebbe che l'iniziativa venisse pubblicizzata, ad esempio tramite adesivi disposti sulle colonnine di pagamento sosta.

Ancora una volta ci preme ricordare che la comunicazione ai cittadini è un presupposto per il successo di qualsiasi iniziativa, siano essi piani, progetti, infrastrutture, nuovi servizi, bicicletta, trasporto pubblico[23].

**Trasporto merci in città**

La distribuzione urbana delle merci oggi viene svolta per ragioni complesse in maniera molto inefficiente, creando congestione, rumore, inquinamento e spreco energetico.

Secondo uno studio di ANFIA-ACI[24] in Italia ci sono circa 4 milioni d veicoli commerciali, di cui circa il 90% è sotto le 3,5 tonnellate e, quindi, in buona parte dedicato al sistema logistico urbano. Di questi il 42% è Euro 0, 1, 2 e solo il 3% Euro 5. Altro dato preoccupante: il 91% usa il gasolio.

Nell'ambito delle politiche di mobilità, i comuni e le città metropolitane sono chiamati a intervenire per il governo e la razionalizzazione del trasporto delle merci con una strategia integrata e decisioni coerenti inserite in un piano della logistica urbana sostenibile entro il più generale "Piano Urbano della Mobilità Sostenibile.

Alcune città iniziano ad attrezzarsi per ridurre l'impatto ambientale del trasporto merci. Uno dei primi esempi è il progetto VeLoce (Vicenza Eco-Logistic Center) del Comune di Vicenza: nel 2001 viene svolta un'indagine sugli operatori e le caratteristiche del trasporto merci e nel 2003 viene costituita una società mista (55% comune 45% quote private delle associazioni economiche locali) con l'obbiettivo di organizzare le consegne nella ZTL con veicoli elettrici, con base del centro logistico presso il mercato generale (distante solo 1,5 km dal centro storico) in cui sono conferite le merci dei diversi operatori privati del trasporto. Il progetto è avviato dal 2005; i risultati di questa sperimentazione purtroppo non sono ancora disponibili.

22 www.mobilita.regione.emilia-romagna.it

23 Riportiamo alcun siti dove trovare notizie utili sulla mobilità in diverse città: www.centroantartide.it www.ecodellecittà.it www.cityrailways.net www.feder-mobilita.it

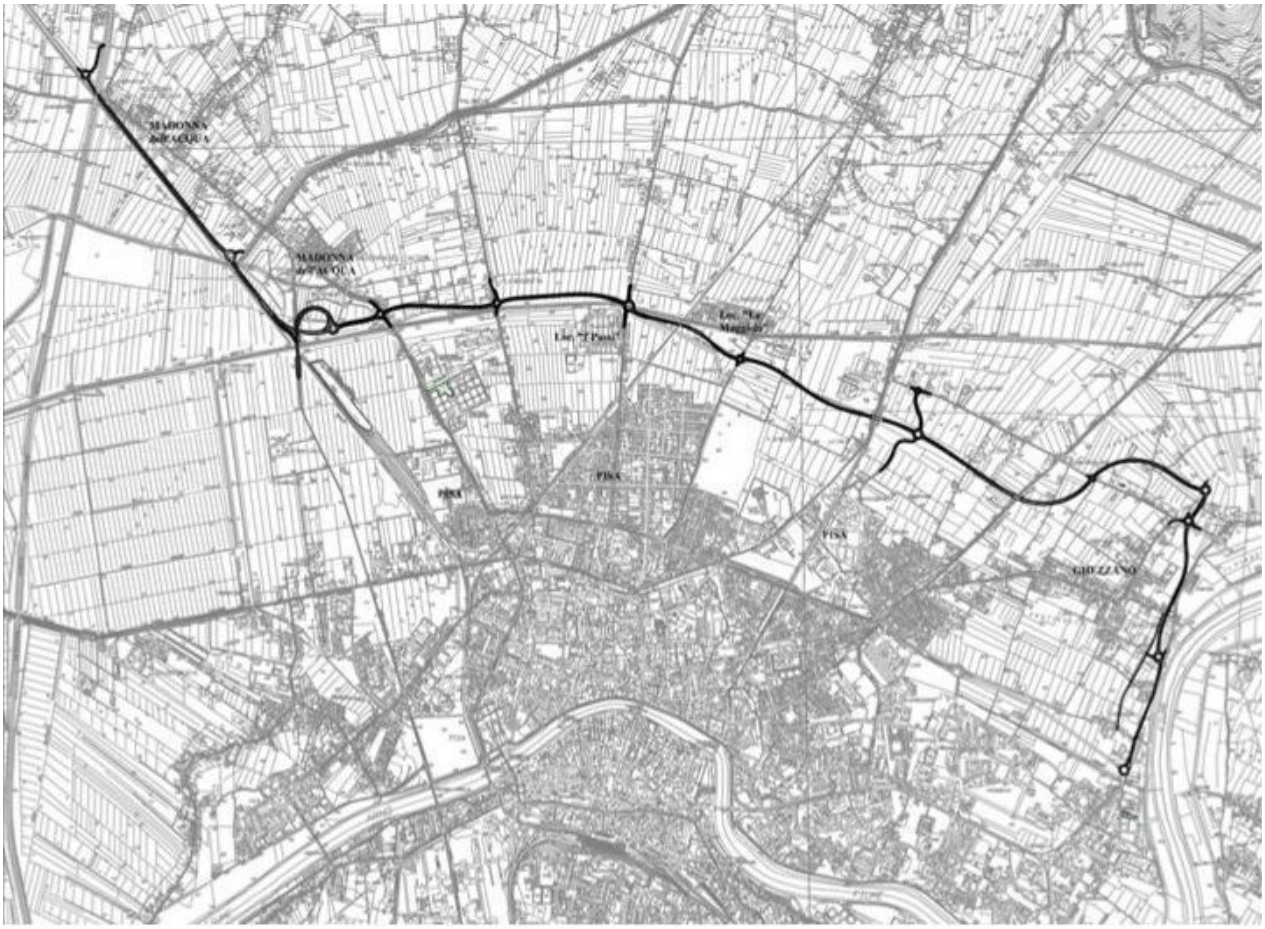
24 *Trasporto merci su strada. Analisi economico-statistica delle potenzialità e criticità di un settore strategico per lo sviluppo sostenibile,* 2013

## 6 – NODI PISANI

*Nell'ambito di una revisione complessiva della mobilità a Pisa, sono molti i nodi particolari, ma importanti, da sciogliere. Ne discutiamo solo alcuni.*

### 6.1 Viabilità e piana nord-est

Gli strumenti urbanistici dei Comuni di Pisa (2010) e San Giuliano Terme (2011) prevedono la cosiddetta "tangenziale nord-est" che unisce l'ospedale di Cisanello alla via Aurelia all'altezza di Madonna dell'Acqua[25]. Nei mesi di maggio e di giugno del 2010 il progetto[26] è stato presentato in alcune assemblee pubbliche nell'ambito del processo di Valutazione Integrata.



Il progetto preliminare prevede una strada "C Extraurbana secondaria" della lunghezza di 16 Km a due corsie, cioè larga 10,50 metri, comprese le banchine. Sono previste 13 nuove rotatorie, con accorgimenti per il loro utilizzo da parte di ciclisti e pedoni (corsie riservate e opportuna segnaletica). Sono previsti anche: tre sottopassi in corrispondenza degli attraversamenti dell'Acquedotto Mediceo con il vicino fosso, del Fosso dei Mulini- SS12 e della ferrovia Pisa-Lucca, un ponte e la realizzazione di viabilità alternativa a via Puccini e via del Brennero. Una breve pista ciclabile è prevista tra il villaggio Le Maggiola e l'inizio dell'abitato a Porta a Lucca.

La progettazione preliminare è da tempo ultimata, ma per passare ai progetti definitivo ed esecutivo occorrono le coperture economiche.

25 Viabilità di raccordo nord tra il nuovo polo ospedaliero, la S.S. n.12 del Brennero, la S.S. n. 1 Aurelia e la S.P. n. 2 Vicarese - tratta Madonna dell'Acqua - Cisanello

26 www.comune.pisa.it/urbanistica/doc/viabilita-nord-est/viabilita-nord-est.htm

Sottopasso Acquedotto Mediceo
(rendering ipotetico)

Il costo previsto nel progetto preliminare era inizialmente di 61 milioni di euro[27] coperti, secondo l'ipotesi iniziale per il 50% dalla Regione, il 20% ciascuno da Provincia e Comune di Pisa, il 10% dal Comune di San Giuliano Terme. Negli ultimi anni è cambiato molto sotto il profilo economico: la Provincia non ha più capacità di spesa e i Comuni hanno disponibilità minime. La Regione aveva destinato all'opera 2 milioni di euro dal ricavato della vendita delle azioni SAT[28]. In una dichiarazione recente[29] il presidente Rossi ha promesso 5 milioni per la progettazione esecutiva e un primo lotto.

L'opera resta una delle priorità indicate dall'Amministrazione del Comune di Pisa, con l'obiettivo di ridurre il traffico di attraversamento. Alla sua realizzazione sono legate ipotesi quali la chiusura, anche parziale, dei Lungarni.

All'opera si sono opposte le associazioni ambientaliste e il comitato locale "Salviamo l'Acquedotto Mediceo". Nel dicembre 2007 FIAB, Legambiente e WWF hanno indirizzato alle Amministrazioni locali una lettera spiegando i motivi della loro contrarietà a partire dal grande impegno di risorse che potrebbero essere meglio impiegate in progetti di mobilità sostenibile, motivazione poi rafforzata dall'andamento delle finanze pubbliche negli anni successivi.

Scrivevamo allora: «La "nuova viabilità " non farà altro che indurre un sempre più massiccio utilizzo dell'auto privata, condannando al fallimento (anche economico) qualsiasi tentativo di miglioramento dei collegamenti del trasporto pubblico locale. Del resto il Piano Urbano del Traffico approvato dal Consiglio Comunale di Pisa alla vigilia delle scorse amministrative era stato molto chiaro nel rilevare l'inadeguatezza di un simile progetto per risolvere i problemi della viabilità … Lo stesso documento suggeriva di optare per un tracciato leggero e aderente all'urbanizzato, pensato in termini di completamento e ricucitura di una maglia urbana in gran parte già esistente.».

Inoltre le associazioni ritengono limitativo e fuorviante considerare il progetto come inerente alla sola mobilità, mentre coinvolge il destino, anche quantomeno urbanistico, della piana a nord della città. A questo proposito scrivevano: «La nuova tangenziale, oltre a deturpare il paesaggio rurale tra Pisa e San Giuliano, è destinata a stimolare appetiti speculativi sulle zone attraversate dal tracciato e imprimerà un'ulteriore accelerazione all'esodo dei residenti dal centro verso la periferia. Ma proprio questa tendenza centrifuga è alla base della crescita esponenziale del traffico pendolare che soffoca Pisa.»

Infine si osservava che il "taglio" che la nuova tangenziale provocherebbe nella piana ostacolerebbe la mobilità radiale da e verso la città, oggi prevalente, e diventerebbero problematici gli spostamenti in bici e a piedi tra località oggi vicine.

27 Cresciuti poi a 69 milioni, Il Tirreno 28.2.2016

28 La Nazione, 11.11.2014

29 Il Tirreno, 29.2.2016

Anche in considerazione di quanto scritto nel PUT, sopra citato, una ipotesi utile e praticabile potrebbe essere realizzare interventi "leggeri" per connettere via del Brennero con l'Aurelia e completare così la viabilità esistente.

L'opera avrebbe maggior utilità se agli incroci con le via di penetrazione radiale fosse corredata da una serie di parcheggi scambiatori, opportunamente dimensionati, serviti da mezzo pubblico per l'accesso al centro.

**Progetto preliminare viabilità di raccordo nord-est**

*Riportiamo il progetto integralmente*

**Caratteristiche tecniche.** L'infrastruttura è da considerarsi di categoria "C Extraurbana secondaria" ai sensi della classificazione del "Codice della Strada" e delle "Norme funzionale e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al Decreto 5/11/2001. Le stesse norme prevedono per questo tipo di strada una velocità di progetto compresa tra 60 e 100 km/h ed una piattaforma stradale composta da due corsie di 3,75 m ciascuna e due banchine di 1,50 m per complessivi 10,50 metri.

**Le intersezioni.** Il tracciato prevede la realizzazione di 13 nuove rotatorie circolari oltre all'adeguamento della rotatoria esistente all'intersezione della Via Manghi/Via di Cisanello con la Via del CNR. La soluzione a rotatoria consente una maggiore sicurezza conseguente alla modesta velocità cui sono costretti ad adeguarsi i veicoli su di esse circolanti nonché un'ottima ambientazione cui contribuisce la possibilità d'inerbimento dell'isola centrale rialzata e il suo arredo. Le dimensioni delle rotatorie sono in relazione ai volumi di traffico.

**I percorsi ciclopedonali.** Sono stati adottati particolari accorgimenti per l'accessibilità e l'utilizzo delle rotatorie da parte degli utenti deboli (ciclisti e pedoni), prevedendo corsie riservate e la opportuna segnaletica verticale ed orizzontale per gli attraversamenti, con particolare riguardo in corrispondenza dei nodi in cui la viabilità di progetto interferiva con i percorsi ciclopedonali esistenti. Sulla scorta di tale ricognizione, sono stati previsti specifici accorgimenti per facilitare e rendere maggiormente sicuro l'utilizzo della nuova infrastruttura da parte dei ciclisti quali:

- marciapiedi e piste ciclabili in corrispondenza dei sottopassi, sfalsati altimetricamente rispetto al piano rotolamento carrabile;
- piste ciclabili perimetrali in sede propria sulle rotatorie;
- marciapiedi in corrispondenza dei ponti e dei viadotti di larghezza pari a 1,50 metri;
- opportuna segnaletica verticale ed orizzontale per gli attraversamenti.

Inoltre, è stata prevista una pista ciclabile in sede propria e protetta lungo via di Gello nel tratto compreso tra il villaggio "Le Maggiola" e l'inizio dell'abitato di Porta a Lucca.

**Opere d'arte.** La soluzione progettuale prevede un sottopasso che attraversa l'antico Acquedotto Mediceo e il fosso ubicato a margine della strada denominata "Dei Condotti". Per far fronte alle problematiche emerse relative sia al rischio di danneggiamento per l'antica struttura idraulica, che dall'attraversamento del fosso e alla corretta valutazione delle pendenze verticali in relazione al tracciato con particolare riguardo all'intersezione con la Via Puccini, sono state adottate soluzioni tecnologiche che consentono di effettuare lo scavo senza interferire con l'acquedotto. Si dovranno inoltre realizzare viabilità alternative alla via Puccini per evitarne la chiusura.

**Il sottopasso alla S.S.12 e al fosso del Mulino:** la soluzione che si propone in fase preliminare prevede la realizzazione di opere analoghe a quelle adottate per il sottopasso dell'Acquedotto Mediceo, compresa la necessità di realizzare viabilità alternative alla via del Brennero. Le differenze riguardano le fasi realizzative che dovranno prevedere anche la deviazione del fosso del Mulino, pensile rispetto alla sede stradale.

**Il sottopasso ferroviario della linea Pisa-Lucca e la rotatoria sul fiume morto:** i problemc emersi sono la vicinanza tra la ferrovia ed il fiume morto, e la presenza di una stazione di pompaggio dell'acquedotto. Inoltre è stato necessario tenere in debita considerazione anche la previsione di ampliamento del fiume stesso da parte del Consorzio Fiumi e Fossi. La soluzione proposta, consiste nella realizzazione di un sottopasso ferroviario cui seguono due ponti su fiume morto che compongono la rotatoria centrata sul medesimo. Il tutto anche al fine di non interessare la vicina stazione di pompaggio dell'acquedotto.

**Il collegamento della nuova viabilità con la S.S. n°1:** si tratta di realizzare uno svincolo tra la nuova viabilità e il ponte della Via Aurelia che passa sopra alla ferrovia e al Fiume Morto cercando di contenere l'ingombro a terra dei rilevati stradali in relazione alla loro altezza. Nella zona compresa tra l'attuale ponte della S.S.1 ed il nuovo sottopasso, in considerazione delle elevate altezze dei rilevati, si prevede di realizzare opere di consolidamento del terreno.

**Il ponte alla confluenza del fosso ed antifosso fiumicello:** le problematiche sono principalmente di carattere idraulico legate alla realizzazione del ponte e di una rotatoria.

**Opere minori: interferenze ed opere complementari.** Le opere minori sono piccoli muri sostegno, attraversamenti minori della rete idraulica ed altre piccole opere.

L'opera viaria interessa una parte di territorio antropizzato e pertanto intercetta numerose viabilità esistenti. Per ripristinare il reticolo viario, in alcuni casi è stata prevista la realizzazione di nuove strade in altri l'adeguamento di viabilità esistenti, prevedendo anche i necessari interventi rispetto alle interferenze con i sottoservizi e le linee aeree esistenti.

**Aspetti relativi al Progetto Conferenza dei Servizi**

**Variante ai Regolamenti Urbanistici.** Il **Progetto Preliminare della "Viabilità di raccordo nord - Tratta Madonna dell'Acqua – Cisanello"** contiene una valutazione specifica riguardo al rapporto tra contesto paesaggistico e nuova opera stradale. Lo studio di inquadramento paesaggistico prevede una serie di opere di mitigazione, estese o puntuali, in particolare quelle previste in prossimità delle aree abitate o degli elementi monumentali, che ne sono parte integrante. Il progetto è stato sottoposto alle osservazioni degli Enti e della Amministrazioni competenti nella Conferenza dei Servizi per la Procedura di Verifica V.I.A. riunitasi in prima convocazione in data 25/09/2007. Durante la Conferenza sono state formulate osservazioni e richieste di integrazioni al progetto presentato. Successivamente in data 08/06/2009, si è svolta la seconda seduta della Conferenza durante la quale sono state superate le criticità emerse. La procedura della verifica di V.I.A. è stata sospesa in attesa della conformità del progetto agli strumenti urbanistici dei Comuni di Pisa e S.Giuliano.

Nei Regolamenti Urbanistici dei Comuni di Pisa e S.Giuliano la Viabilità di raccordo a Nord era già prevista ma con un tracciato leggermente diverso rispetto a quello definito con il Progetto Preliminare che ha dovuto affrontare nello specifico le questioni relative al rapporto della nuova viabilità con il paesaggio, le opere infrastrutturali e i beni artistici e monumentali. La Variante ai Regolamenti Urbanistici dei due Comuni è necessaria a prevedere il tracciato definitivo e anche le aree destinate a opere e interventi complementari (piste ciclabili, marciapiedi, ecc.) e di mitigazione(fasce boscate, aree a verde,ecc.).

Il 6 Aprile 2010 le Giunte dei Comuni di Pisa e S.Giuliano hanno dato l'avvio del processo di Valutazione Integrata e della assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica finalizzata alla Variante al Regolamento Urbanistico per le modifiche al tracciato della Viabilità Nord-Est.

Entro la fine del 2010 sarà approvata la Variante al Regolamento Urbanistico e il Progetto Preliminare. Nel 2011 sarà definita e approvata la progettazione definitiva. Successivamente si passerà all' Appalto Integrato (definizione progetto esecutivo, appalto e realizzazione dell'opera). L'obiettivo è quello di aprire i cantieri nel 2013.

Quadro economico di progetto

| Codice | Categoria d'opera | Importo euro |
|---|---|---|
| | **Lavori** | |
| | **Totale Lavori** | **41.755.500,00** |
| | **Somme a Disposizione** | |
| 1 | LAVORI IN ECONOMIA | 611.520,00 |
| 2 | RILIEVI, ACCERTAM. E INDAGINI | 1.175.050,00 |
| 3 | ALLACCIAMENTI AI PUBBL.SERVIZI | 1.523.028,00 |
| 4 | IMPREVISTI | 2.000.500,00 |
| 5 | ACQUISIZIONE AREE O IMMOBILI | 5.583.302,00 |
| 6 | I.VA. 20% | 8.351.100,00 |
| | **Totale Somme a Disposizione** | **19.244.500,00** |
| | **Totale** | **61.000.000,00** |

## 6.2 Da Pisa al litorale e viceversa

La costa pisana a sud della foce dell'Arno ha cominciato a popolarsi dalla seconda metà del XIX secolo, prima come località di balneazione e, dopo il 1920, come sede di un'importante industria metalmeccanica, chiusa definitivamente nel 1988. Fin da allora, le comunicazioni sono state favorite dalla costruzione di una ferrovia a vapore nel 1892, sostituita nel 1932 dalla ferrovia elettrica Pisa-Marina-Livorno, chiusa a sua volta nel 1960.

Oggi, Marina di Pisa, Tirrenia e Calambrone hanno complessivamente circa 7.000 abitanti, che poterbbero aumentare con il recupero delle ex colonie a fine abitativo e la costruzione di abitazioni residenziali, anche popolari, di circa 3000 nuovi abitanti, un vero nuovo paese.

Le vie di accesso in auto sono viale D'Annunzio, via Bigattiera Lato Mare (che arriva di fronte al bagno Lido) e via Pisorno.

Il traffico veicolare dei residenti è intenso ma scorrevole, tuttavia l'incremento delle abitazioni potrebbe portare a situazioni critiche nelle ore di punta; infatti, per questi nuovi residenti non si è contestualmente previsto un sistema viario rinforzato rispetto all'esistente, e non è chiaro se l'utilizzo del tracciato dell'ex ferrovia elettrica (il "trammino") come sede di una strada dedicata al trasporto pubblico diverrà realtà, o resterà solo un'ipotesi.

Gli spostamenti città-litorale interessano, oltre ai residenti delle località costiere, turisti e "pendolari del mare" nel periodo estivo. Le due utenze sono diverse, ma hanno in comune criticità e possibili soluzioni. Le maggiori criticità s'incontrano nei giorni festivi d'estate: uno studio della Pisamo[30] ha contato circa 35mila vetture dirette al mare con picchi, in opposte direzioni, la mattina tra le 8 e le 9 e la sera intorno alle 20, distribuite uniformemente tra le diverse vie di accesso, dove si formano code di auto molto lunghe.

Commercianti e operatori turistici hanno a più riprese proposto di estendere le superfici adibite a parcheggio e di utilizzare, almeno nel periodo estivo, le strade bianche che attraversano le aree boscate retrostanti la costa. Questa proposta è in evidente contrasto con le finalità del Parco, cioè con la conservazione della qualità ambientale e naturalistica del territorio. A protezione di questi

30 Il Tirreno 4.8.2010; campionamento eseguito il 18.7.2010

principi vi è anche il Piano Territoriale, che richiederebbe un passaggio in Consiglio Regionale per essere modificato. Tuttavia le associazioni di categoria interessate considerano il divieto ispirato al "principio malsano dell'immobilismo", mentre l'apertura di nuove strade "permetterebbe una migliore e più agevole circolazione del traffico e farebbe risparmiare molto in termini di emissioni e e impatto ambientale".

Il mondo ambientalista si è opposto all'utilizzo delle strade bianche, indicando soluzioni alternative. Legambiente Pisa ritiene che il Parco, vietando l'uso delle vie nel bosco, agisca correttamente nel rispetto delle sue funzioni, mentre le proposte avanzate non risolvono il problema. Conservare il valore naturalistico del territorio, sostiene l'associazione, non è un lusso ma una necessità perché la qualità ambientale è un bene comune, ma è anche una risorsa economica alla base delle attività turistiche. Del resto l'esperienza dimostra che l'apertura di nuove strade induce un aumento di circolazione con il risultato di avere più auto senza avere risolto i problemi di traffico. Analogamente poco efficace è stato l'aumento degli stalli per il parcheggio.

Legambiente Pisa crede che la soluzione si debba cercare, verso il mare come in città, nello spostamento della mobilità dall'auto privata a un mezzo pubblico efficiente: ad esempio nell'ultima stagione estiva il Comune ha organizzato un servizio di navette dalla periferia di Marina agli stabilimenti lungomare. Il servizio è forse stato sotto-utilizzato, anche perché molti pendolari ne ignoravano l'esistenza.

Un forte contributo alla soluzione del problema sarebbe utilizzare la sede del "trammino", come scritto sopra, ipotesi già prevista nel Piano del Parco. I costi dell'operazione, abbastanza ridotti, anche in paragone ad altre opere recenti e/o in costruzione, sarebbero giustificati e sostenuti dal possibile utilizzo tutto l'anno da parte dei residenti pendolari verso le città di Pisa e Livorno, che potrebbero partecipare congiuntamente all'opera.

Anche piste ciclabili da percorrere in sicurezza potrebbero dare un contributo, per quanto prevalentemente cicloturistico (vedi 4.2)

## 6.3 Metrobus (filovia stazione-ospedale)

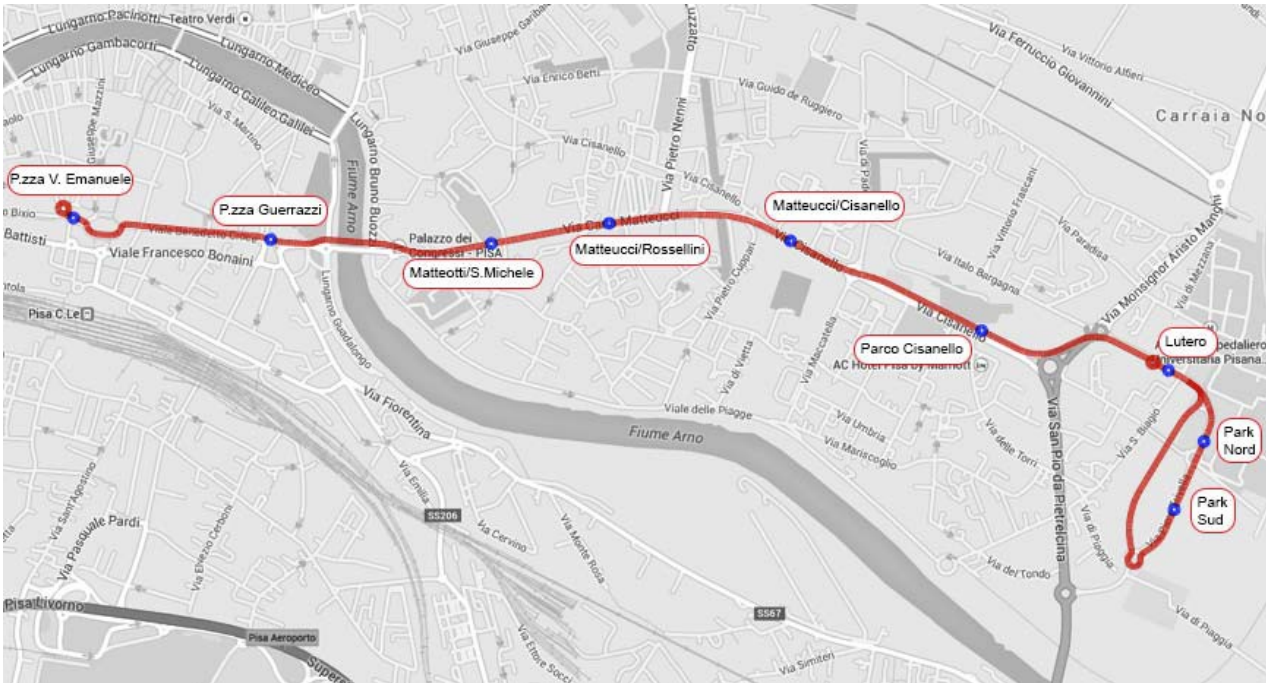
La linea filoviaria veloce, denominata nel Progetto Preliminare "Metrobus", connette tramite mezzi su gomma a trazione elettrica piazza Vittorio Emanuele con l'ospedale di Cisanello.

Dopo aver realizzato uno studio di fattibilità finanziato tramite un bando del Monte dei Paschi, nel 2010 Pisamo ha commissionato allo studio di ingegneria VIA INGEGNERIA la progettazione dell'opera, per un importo a base d'asta di 190.000 euro (finanziato al 50% da MPS). Nel 2013 è stato presentato il progetto preliminare e nel Luglio del 2015 la Provincia di Pisa ha avviato la procedura di assoggettabilità VIA (Valutazione di Impatto Ambientale); tale procedura non si è chiusa (per richiesta dello stesso proponente) e quindi la procedura è da rifare dall'inizio. Ad oggi non è chiaro, nell'ambito della redistribuzione delle competenze in materia, quale ente (Comune o Regione) dovrà farsi carico della nuova procedura.

Il progetto preliminare è descritto tramite numerosi documenti tecnici. Riportiamo di seguito alcune note desunte dalla "Relazione preliminare" e dalla "Relazione tecnica".

Il tracciato ha una lunghezza di circa 4450 m, il 90% dei quali in sede riservata, con 9 fermate distanti tra loro mediamente 500 m. Il tempo di percorrenza da capolinea a capolinea supera di poco i 10 minuti, con una velocità commerciale di 23 Km/h. Le vetture sono alimentate con 750 V in corrente continua.

11 mezzi (compresa la riserva) lunghi 12 m possono portare 80 persone ciascuno con una frequenza massima di 16 passaggi/ora cui corrisponde un intervallo minimo tra le corse di circa 4 minuti. Con una capacità oraria di trasporto di 1250 passeggeri, è prevista un'utenza oraria massima di 1100 passeggeri per un'utenza giornaliera 15.000 passeggeri.




La linea vuole offrire occasioni d'interscambio:

- con il traffico veicolare (parcheggio di interscambio di Piazza Vittorio Emanuele e sistema dei parcheggi presso il nuovo Ospedale in zona Cisanello);
- con il trasporto ferroviario (interscambio con la stazione ferroviaria e il futuro attestamento del People Mover per l'aeroporto Galilei, posizionati a circa 250-300 m di distanza dal capolinea Metrobus di Piazza Vittorio Emanuele);
- con la rete bus ordinaria (a questo proposito si veda oltre, al paragrafo "Criticità")

Nel bacino d'influenza del tracciato gravitano alcuni importanti polarità urbane:

- il Palazzo dei Congressi sito in via Matteotti;
- il comprensorio scolastico superiore in via B. Croce (Liceo Scientifico Ulisse Dini, ITC Pacinotti, Liceo Classico Galilei);
- le Facoltà di Agraria, Economia e Veterinaria dell'Università (tutte ricadenti in un intorno dell'ordine dei 300 m dalla prevista fermata Metrobus di via Matteotti).

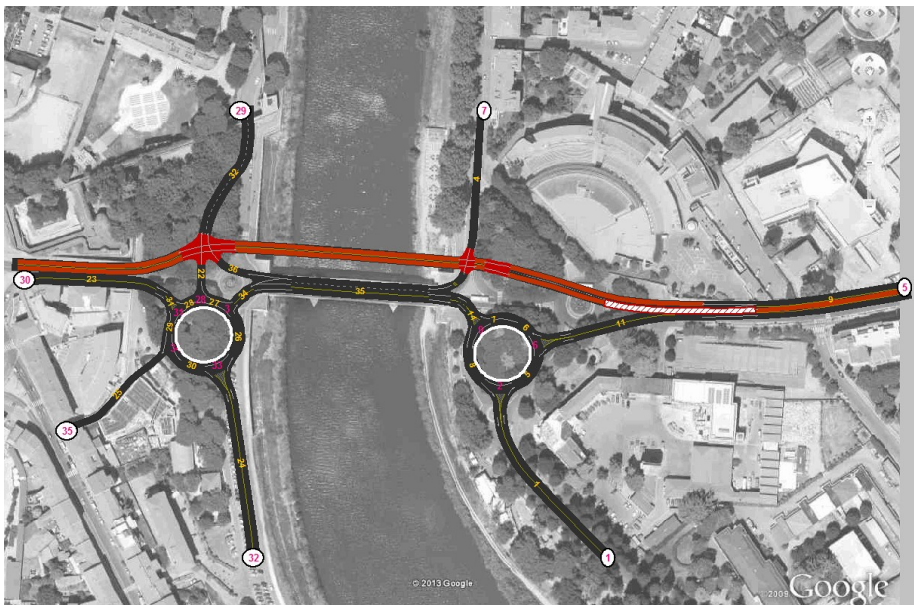
Il Progetto Preliminare prevede le soluzioni per i nodi d'innesto della viabilità ordinaria all'altezza di piazza Guerrazzi e le intersezioni con i lungarni Fibonacci-Guadalongo e Buozzi-viale delle Piagge. Il passaggio sul fiume Arno è previsto tramite un "nuovo ponte della Vittoria" riservato a Metrobus (tracciato rosso.)

In via Matteotti, zona antistante al Palazzo dei Congressi, si prevede un sottopasso, preferibilmente "a singola via", che lascia la carreggiata in direzione piazza Vittorio Emanuele "in promiscuo" per circa 600 m. Un altro sottopasso è previsto all'incrocio con via Nenni.

Per l'attraversamento dell'intersezione con via Padule – via Maccatella, al sottopasso si preferisce un viadotto a doppia via di corsa riservato al Metrobus per il minor costo e "poiché s'inserisce in un contesto periferico non caratterizzato da particolari vincoli paesaggistici".

Per l'intersezione con via Manghi si opta per una soluzione simile per gli stessi motivi, con un asse Via Cisanello - via Lutero senza interessare via Bargagna.

I tempi di realizzazione dell'opera, nel caso di procedure tutte perfettamente allineate con i tempi minimi prevedibili senza ritardi e tempi morti (scenario realizzativo ideale), sono valutati in 6 anni.




**Il progetto avrà successo se …**

Nella Relazione Tecnica del Progetto Preliminare si legge che "Il progetto avrà avuto pieno successo se riuscirà a catturare passeggeri dal parco degli automobilisti e se riuscirà ad entrare in sinergia con le altre infrastrutture di trasporto pubblico locale di Pisa". E ancora: " … i progettisti della linea veloce centro-Cisanello intendono sottolineare la necessità di mettere a sistema la nuova linea TPL con alcune "famiglie di azioni" che dovranno contribuire alla attrazione sulla nuova linea e sulle altre infrastrutture TPL (come il People Mover) del maggior numero possibile passeggeri paganti, soprattutto catturando utenti al mezzo veicolare privato".

Nelle "famiglie di azioni" si elencano: nuove zone ZTL, nuove zone 30km/h, sezioni stradali protette per i mezzi TPL, limitazioni del traffico sui Lungarni, limitazione delle aree di sosta nelle zone centrali.

**Aspetti economici e finanziari**

Il costo dell'opera è previsto in 69 milioni di euro, di cui circa 32 imputabili alle 5 opere d'arte previste (nuovo ponte, 2 sottopassi, 2 sovrappassi) in modo quasi uniforme per ciascuna di esse.
Il finanziamento è previsto nelle forma di project financing, con un contributo pubblico del 60%.

Il Progetto Preliminare (Relazione Tecnica) distingue due punti di vista:

- quello dell'investitore che, con una "analisi finanziaria", verifica che il flusso di ricavi attesi superi o meno, in valore attuale, il flusso delle spese;
- quello della collettività che, con una "analisi economica" verifica che l'insieme dei benefici prodotti dalla nuova infrastruttura superi o meno il valore delle risorse impiegate per la sua costruzione e gestione.

La diversità dei due punti di vista appare evidente se si considera che non tutte le spese che l'investitore sostiene sono costi per la collettività e che, viceversa, ci sono costi che la collettività sostiene che non si concretizzano in una spesa per l'investitore.

L'analisi finanziaria è stata condotta con questi assunti di base:

- orizzonte temporale dell'analisi: 35 anni;
- percentuale di cofinanziamento pubblico dei costi di investimento: 60%;
- stima di domanda: 15000 passeggeri/giorno, corrispondenti a circa 5 milioni di passeggeri/anno;

- montante annuo di servizio prodotto: circa 375.000 vetture-km all'anno;
- corrispettivo chilometrico derivante da contratto di servizio: 2,1 euro/vettura-km;
- costo chilometrico di gestione: 3,5 euro/vettura-km;
- tasso di inflazione annuo: 1,5 %;
- tasso di sconto: 5% (v. tasso di sconto di BTP a 30 anni, emissione del 13-14/02/2013);
- tasso di interesse (TAN) assunto nell'ipotesi di accensione di mutui per la quota parte di autofinanziamento dell'opera: 6,531 % .

I costi di investimento previsti sono dati dalle seguenti voci:

- costi di costruzione della linea e fornitura del rotabile: circa 69,8 M euro al netto d'IVA (v.elaborato *Calcolo sommario della spesa e quadro economico*, a cui si rimanda);
- costo per rimpiazzo di impianti/mezzi obsoleti: si prevede cautelativamente di sostenere a metà dell'orizzonte di tempo considerato (15° anno di esercizio) un costo di circa 3,7 Meuro.

**Costi di gestione.** Come già indicato in sede di esposizione delle ipotesi di base, si è assunto un costo chilometrico di gestione pari a 3,5 euro per vettura-km; sulla base del montante di servizio annuo prodotto stimato. Si prevede dunque un costo di gestione annuo di circa 1,31 Meuro.

**Ricavi di gestione.** I ricavi di gestione attesi sono di 2 tipi:

- ricavi da bigliettazione (5 milioni di passeggeri con ricavo di 0,4 euro medio ciascuno): 2 M euro/anno ;
- ricavi da corrispettivo derivante da contratto di servizio (da fondi pubblici): 375.000 vetture-anno per 2,1 euro per ogni vettura.Km, pari a 0,79 M euro/anno

**Criticità**

È del tutto condivisibile l'obiettivo di "catturare passeggeri dal parco degli automobilisti": la riduzione delle auto in circolazione è l'unica via per migliorare la qualità della vita, ambientale e sociale, senza dimenticare che solo questa riduzione può favorire chi è costretto all'uso del mezzo privato. È interessante anche l'attenzione all'asse stazione / ospedale di Cisanello.

Non mancano, però, perplessità e alcuni timori:

- una nuova linea urbana dovrebbe essere inserita in un progetto complessivo di riqualificazione urbana, come è avvenuto in molte città. La linea Metrobus, invece, è solo una risposta (discutibile, come vedremo d seguito) alla richiesta di un collegamento rapido stazione-ospedale. Ed è una risposta che, oltre ad essere estremamente costosa, produce una ferita nei quartieri che attraversa, rinunciando ad essere una occasione di riqualificazione urbana;
- l'ipotesi che sottende il Metrobus è che ai capolinea si trovino due parcheggi scambiatori, ma non sarà così. In piazza Vittorio Emanuele II abbiamo un parcheggio a pagamento, mentre il parcheggio dell'ospedale si trova su terreni di proprietà non del Comune, ma dell'Azienda Ospedaliera che con tutta probabilità non rinuncerà in futuro agli incassi di un parcheggio;
- molti lavoratori o fruitori di servizi cittadini provenienti da est, dove si attesta un capolinea di Metrobus, hanno come meta zone diverse dall'area ospedaliera; questi potrebbero preferire continuare ad avvicinarsi con il proprio mezzo alla propria meta. Comunque il Metrobus non soddisferebbe le loro necessità. La difficoltà è legata alla presenza di linee che penetrano radialmente in città, mancando, invece, linee che colleghino diversi quartieri periferici o semiperiferici.
- il Metrobus peggiorerebbe la situazione di trasporto pubblico di quartieri della città in cui vive circa un terzo di tutta la popolazione cittadina. La linea, ideata per servire i capolinea con velocità commerciali elevate, ha fermate che distano in media 500 metri una dall'altra,

mentre l'attuale LAM ha fermate con distanze molto inferiori: avremmo una linea veloce che penalizza tutti i residenti in zone intermedie. Una tentazione per l'uso del mezzo privato;

- dubbio è anche l'obiettivo di ridurre i tempi del percorso stazione-ospedale, attestandosi il capolinea in piazza Vittorio Emanuele II e costringendo i viaggatori a un trasferimento a piedi breve (con sottopasso dei binari per chi usa il people mover), ma che riduce i vantaggi di un percorso veloce successivo. Altra considerazione è poi se il vantaggio di qualche minuto giustifica una spesa elevata e profonde ferite nel tessuto urbano.
- il percorso prevede la realizzazione di strutture molto impegnative e costose (ponte, sottopassi, sovrappassi), che coprono circa la metà della spesa per l'intera opera. Sono opere molto impattanti sul paesaggio urbano. Procedendo da ovest verso est:
  - per accedere al nuovo ponte sarebbero eliminate le due aree verdi adiacenti al Ponte della Vittoria;
  - il nuovo ponte riproduce la scarsa qualità architettonica del ponte esistente, mentre non mancano esempi di ponti che diventano un nuovo "luogo di vita" della città;
- i due sovrappassi per le due intersezioni Padule – Maccatella e Manghi sono previsti, secondo il progetto, in un "contesto periferico non caratterizzato da particolari vincoli paesaggistici". Semplificando: il luogo è brutto e aggiungere bruttezza non porta danno. La realtà e diversa. I sovrappassi sarebbero inseriti in aree comprese in quello che è a tutti gli effetti un quartiere cittadino: abitazioni in palazzi da tempo costruiti avrebbero una vista direttamente sul sovrappasso dei filobus e tutto il quartiere sarebbe caratterizzato da queste strutture. Il futuro parco urbano di Cisanello sarebbe parzialmente accompagnato visivamente e acusticamente da una via sopraelevata;
- i rappresentanti del percorso "Pisa Partecipa – Un parco grande come un città" hanno prodotto osservazioni sul pericolo che l'opera sacrifichi una striscia dell'area prevista per il parco di Cisanello. Questo sacrificio sarebbe in contraddizione con l'obiettivo di migliorare la qualità della città, confermando la comune tendenza di sacrificare il verde alle auto;
- forse bisognerebbe considerare via Cisanello non più una via di scorrimento, come era decenni fa, ma una via cittadina, come è oggi, nella quale le auto si muovono a velocità ridotta non per una scelta punitiva nei loro confronti, ma per l'oggettiva densità dei mezzi in circolazione;
- A fronte di una spesa considerevole, il guadagno di tempo rispetto alla attuale LAM si misurerebbe in pochi minuti, specialmente se a quest'ultima fosse ulteriormente favorita nel percorso.

## 6.4 - Navetta aeroporto (Pisamover)

Il cosiddetto people mover è un mezzo di trasporto senza conducente trainato da una fune, come una funivia. Percorrerà in poco più di 4 minuti la distanza di 1 chilometro e 780 metri tra l'aeroporto Galilei e la stazione centrale delle Ferrovie dello Stato, sul lato opposto a Piazza della Stazione, con una frequenza di 10/12 corse ogni ora. Avrà una fermata intermedia presso due nuovi parcheggi a pagamento vicini all'Aurelia. Al progetto sono collegati la soppressione dell'equivalente linea ferroviaria con il passaggio a livello di via Sant'Agostino e opere di riqualificazione urbana e miglioramento della viabilità locale.

La gara d'appalto è stata vinta da un' ATI (Associazione Temporanea d'Imprese) con capofila la Leitner Spa di Vipiteno.

La Pisamo nel 2014 aveva valutato un costo di 71 milioni di euro; a inizio 2016 la previsione è di 72 milioni[31]. Di questi 21 sono di contributi pubblici (regionali-europei). L'ATI riceverà poi il contributo pubblico di 830mila euro annui che la Regione garantiva alle Ferrovie per la tratta stazione-aeroporto (oltre 29 milioni in 35 anni). Il finanziamento segue la modalità del project financing, secondo la quale il privato realizza l'opera e recupera l'investimento con i ricavi della

31 Il Tirreno 13.2.2016

gestione dell'impianto: l'ATI gestirà per 35 anni e 2 mesi le corse della navetta (2,70 euro la corsa) e i parcheggi scambiatori sulla via Aurelia (1.400 posti auto, tariffa giornaliera comprensiva di sosta e navetta).

I piani prevedono che la navetta sia utilizzata da almeno 2 milioni di passeggeri l'anno. Il Comune considera "fondamentale per l'equilibrio economico" che raggiunga 7,5 milioni di passeggeri"[32] .

Non sono mancate le critiche al progetto, attualmente in fase di realizzazione. Anche ammessa l'utilità delle opere connesse e apprezzato l'uso del mezzo elettrico, si denuncia il pesante impegno economico, mentre il progetto pare giustificato da motivi di prestigio piuttosto che da reale utilità. La navetta porta dal parcheggio o dall'aeroporto sul retro di Piazza della Stazione così che spesso l'utente sarà costretto a prendere un altro mezzo per arrivare a destinazione. Si trascura l'alternativa già presente della linea di bus che (LAM Rossa) che, con meno della metà del costo, porta alla stazione con un tempo equivalente e prosegue sino a lambire il centro, Piazza dei Miracoli e oltre. Le due linee saranno concorrenti con reciproco danno economico. Inoltre i viaggatori diretti a Firenze possono utilizzare le linee private, molto economiche, che in autobus portano all'aeroporto di Peretola e alla stazione di Santa Maria Novella, senza utilizzare né la ferrovia né il people mover.

Il costo dell'opera nel suo complesso è rilevante, pari o superiore a quello previsto per la viabilità nord est (16 Km) e alla filovia stazione-ospedale (4,45 Km), mentre le sole utili opere accessorie sarebbero costate assai meno. Inoltre, l'eventuale (molto probabile per alcuni) insostenibilità economica costringerebbe il Comune a coprire i mancati guadagni con rilevanti capitali pubblici, come spesso succede nei project financing (ad esempio per il parcheggio di piazza Vittorio Emanuele II).

32 Il Tirreno l9.11.2014