



C.U.P.: B44E07000060004

PIANO DELLA MOBILITA' CICLISTICA: RETE
CICLABILE DEL CENTRO STORICO
3 LOTTI
3^ LOTTO: ITINERARIO DUOMO - PORTA SEMPIONE

PROGETTO ESECUTIVO



IL PROGETTISTA
Ing. Lucilio Cosato

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO
Ing. Marcello Oneta

IL DIRETTORE DI SETTORE
Ing. Renzo Valtorta

RELAZIONE GENERALE

Rev. 0			LUG-2013		
Rev.	Data	Descrizione	Red.	Rev.	File

P.E.01



INDICE

RELAZIONE GENERALE	3
PREMESSA	3
1 QUADRO PIANIFICATORIO E OBIETTIVI DEL PROGETTO	3
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
3 I MATERIALI UTILIZZATI.....	12
4 I LUOGHI DEL PROGETTO: CENNI STORICI	13
5 LE PISTE CICLABILI AL MARGINE DI PARCHI STORICI: LA PRASSI PROGETTUALE INTERNAZIONALE: UNA REVISIONE CRITICA	32



RELAZIONE GENERALE

PREMESSA

L'opera in oggetto rappresenta il terzo lotto funzionale di un progetto, approvato come preliminare nel 2007 con Delibera di G.C. 2441/2007 del 19/10/2007, CUP B44E07000060000 sotto il titolo "Piano della Mobilità ciclistica: rete ciclabile del centro storico 3 lotti: 1° lotto: Itinerario Duomo-Porta Nuova; 2° Lotto: Itinerario Duomo-Porta Monforte; 3° lotto: Itinerario Duomo-Porta Sempione" per un importo complessivo da finanziare di 12.061.000 Euro.

Il progetto, è stato poi inserito nell'Elenco annuale Opere Pubbliche 2008 allegato al Programma Triennale Opere Pubbliche 2008-2009-2010.

In data 11 dicembre 2008 è stato stipulato un Accordo di Programma tra la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e il Comune di Milano con il quale si conveniva di realizzare in cofinanziamento il progetto di cui sopra, assieme ad un programma per la costruzione di velo stazioni (costo stimato in ulteriori 3.600.000 Euro per un totale di 15.661.000 Euro oggetto dell'Accordo di programma). Il contributo complessivo previsto dal ministero era di 9.100.000 euro di cui 7.280.000, pari all'80% della cifra precedente vennero immediatamente trasferiti al Comune di Milano e risultano a oggi disponibili nei capitoli di bilancio 7311/2/0, (impegno 2008/007061 per Euro 5.600.000) e 7311/1/6 (impegno 2008/007063 per Euro 1.680.000). Nel 2009 risultano accertati in entrata due ulteriori trasferimenti dal ministero al Comune di Milano per 1.400.000 Euro (acc. 383/2009) e 420.000 Euro (acc. 304/2009) che portano a 9.100.000,00.= Euro la cifra complessivamente trasferita al Comune di Milano

La quota di finanziamento ministeriale deriva dal Fondo per la Mobilità Sostenibile di cui all'art. 1 comma 1121, Legge 27-12-2006 n. 2969.

Il Comune di Milano ha nel corso degli anni successivi, realizzato opere per 1.900.000 Euro e finanziate ulteriori opere per 3.400.000 Euro, per complessivi 5.300.000 Euro, opere che, nel loro complesso, realizzano l'itinerario Duomo-Porta Nuova che, nel progetto preliminare, corrispondeva al lotto 1.

Con Delibera di Giunta Comunale n. 1842/2011 del 22/07/2011 l'Amministrazione ha approvato un Programma Operativo di Dettaglio in base al quale si stabiliva di destinare 7.000.000 di Euro al completamento del progetto di itinerari ciclabili del 2007 per i Lotti 2 e 3.

Il presente progetto esecutivo si riferisce al lotto 3, Duomo-Sempione.

Il costo di tale lotto era stimato nel progetto preliminare del 2007 in Euro 6.671.000.

L'importo del presente progetto esecutivo è leggermente superiore (7.000.000 Euro, con un aumento comunque inferiore al 5% dell'importo originario) a causa del tempo trascorso tra la progettazione preliminare (2007) e quella definitiva nel corso di quest'anno (2013) e della conseguente necessità di stimare il progetto con i prezzi aggiornati al 2013.

Inoltre, rispetto al progetto preliminare sono state eliminate, in quanto non più fattibili o prioritarie, le sistemazioni con pavimentazioni lapidee di via Beltrami, e piazza Castello e sono invece state inserite, su richiesta dei diversi Settori, dell'Assessorato alla Mobilità e del Consiglio di Zona 1, della Soprintendenza e di ATM, opere complementari come le connessioni ciclabili verso Cadorna e verso Corso Garibaldi, la riqualificazione e protezione dei margini verdi dalla sosta irregolare nei viali Alemagna, Molière e Milton, la predisposizione di aree attrezzabili con rastrelliere portabiciclette ecc.

1 QUADRO PIANIFICATORIO E OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'itinerario oggetto dell'intervento proposto si sviluppa tra Piazza del Duomo e Piazza Sempione, passando per piazza Cordusio, via Dante, Largo Cairoli, e piazza Castello, con diramazioni da e verso corso Garibaldi e via S. Marco (sia attraverso p.le Marengo sia lungo il percorso Lanza-Tivoli) P.le Cadorna (attraverso via Minghetti) e largo V Alpini (lungo via Pagano). Queste diramazioni, connettendosi anche a numerosi percorsi ciclabili e pedonali esistenti (quali le piste sulle vie S. Marco ed Ancona, quella su via XX Settembre, quella sulla circonvallazione interna) vanno a creare una rete che coprirà in modo molto efficace il quadrante nord occidentale del centro cittadino.

Va inoltre rilevato che il percorso San Marco-Ancona-Tessa-L. Visconti-Marengo-Gadio-Castello-Minghetti-Cadorna, che il presente progetto va a completare, è individuato come percorso ciclabile di interesse regionale (al n. 09) nell'adottato. Piano regionale della mobilità ciclistica di cui è attualmente in corso la procedura di VAS. L'interesse regionale è dato tra l'altro dal fatto che



questo itinerario collega il percorso lungo il Naviglio della Martesana con quello lungo il Naviglio Grande passando per la stazione di Cadorna, nodo primario del trasporto ferroviario regionale.

L'intervento vero e proprio, oggetto del presente progetto, è limitato al tratto tra piazza Cairoli (inclusa) e Piazza Sempione, con le relative diramazioni.

Tra piazza del Duomo e piazza Cairoli, infatti, l'itinerario utilizzerà in una prima fase, come previsto dal progetto preliminare approvato nel 2007 e finanziato dal Ministero per l'Ambiente, l'esistente asse pedonale Mercanti-Cordusio-Duomo. Le aree pedonali in questione sono infatti accessibili ai ciclisti sulla base del vigente Codice della Strada, sebbene con comportamento subordinato a quello dei pedoni che hanno la precedenza in ogni circostanza.

Va tuttavia precisato che nel corso degli anni, l'aumentare dei flussi pedonali e ciclistici sull'asse in questione, oltre ad alcuni problemi strutturali negli attraversamenti in direzione Est-Ovest tra via Mercanti e via Dante in piazza Cordusio e tra via Mercanti e piazza Duomo, oltre al crescere, spesso disordinato, delle occupazioni di suolo pubblico a scopo commerciale o di arredo urbano su tutto l'asse Dante-Cordusio-Mercanti, hanno reso problematica la convivenza tra ciclisti e pedoni e, in genere, diminuito la funzionalità dello spazio pubblico.

Per ovviare a questi inconvenienti il Settore Tecnico infrastrutture, su richiesta dell'assessorato alla Mobilità ha elaborato una proposta progettuale, non compresa nel presente progetto, ed ancora in fase di affinamento, che coinvolge, oltre alla P.za Cordusio, via Mercanti e via Dante, anche la via Orefici, con l'intento di ampliare gli spazi complessivamente destinati a pedoni e ciclisti e di creare un'alternativa per i ciclisti che convogli un buon numero degli stessi verso la parte meridionale di piazza Duomo, oggi scarsamente utilizzata. Di qui i ciclisti potranno, come in buon numero già fanno, dirigersi verso piazza Fontana, P.za S. Stefano, l'Università Statale, Corso Europa, P.za S. Abbila, Corso Monforte e Corso Venezia, vie ed ambiti nei quali esistono importantissimi attrattori e generatori potenziali di mobilità ciclistica e dove sono previsti ulteriori interventi, in parte già finanziati, come l'itinerario ciclabile Palestro-S. Babila e l'itinerario Duomo-C.so Europa-Monforte.

L'intervento in largo Cairoli consiste nella creazione di un anello ciclabile attorno alla piazza che migliora radicalmente la permeabilità e la sicurezza della piazza sia per i ciclisti sia per i pedoni, sia in direzione radiale (da via Dante a via Beltrami a piazza Castello) sia in direzione tangenziale (Lungo foro Bonaparte e tra le vie S. Giovanni sul Muro, Camperio, Porrone e Cusani). Particolarmente interessante è inoltre la connessione ciclabile e pedonale creata dalle aree pedonali di via Puccini e quella di via Dante.

Nella zona di largo Cairoli il presente progetto è stato coordinato con quello relativo alla sistemazione di largo Callas che l'amministrazione comunale sta portando avanti per mezzo del Settore Tecnico Arredo Urbano e verde.

In via Beltrami, che separa largo Cairoli da P.za Castello, il progetto prevede la creazione di due percorsi ciclabili monodirezionali. La sistemazione della via Beltrami, e dei suddetti tratti di pista ciclabile è stata peraltro totalmente demandata al Comitato Expo, in quanto la via Beltrami è destinata ad ospitare i padiglioni del centro informativo di Expo 2015.

Tra Castello e piazza Sempione l'itinerario ciclabile si sdoppia in due percorsi bidirezionali che aggirano da i due lati il Castello e il Parco per ricongiungersi sotto l'arco della Pace.

Il primo percorso, che passa a Nord-Est corre affiancato al marciapiede lato parco di Piazza Castello e delle vie Gadio, Legnano, Elvezia, Byron e Bertani. Tale percorso è già esistente tra via Gadio e l'Arco della Pace. In tale tratto il percorso è stato ricavato nello spazio del preesistente marciapiede. Nel tratto di nuova realizzazione, invece, come in quasi tutto il progetto qui presentato, si è scelto di mantenere inalterati i marciapiedi esistenti. Ciò sia per motivazioni di ordine storico, sia per ragioni funzionali. L'esperienza fatta con le prime generazioni di pista e i benchmark europei suggeriscono infatti che i marciapiedi in affiancamento alle piste ciclabili devono essere se possibile, più larghi della pista stessa e comunque larghi almeno come prima dell'inserimento della pista. In caso contrario aumenta molto la probabilità che si creino conflitti e sconfinamenti "di campo" tra pedoni e ciclisti. Questa probabilità diviene certezza nelle aree a intensa circolazione pedonale come lo sono molte di quelle interessate dal presente progetto.

Il secondo percorso ciclabile aggira il Castello sul lato sud ovest e, analogamente si sviluppa in affiancamento al marciapiede lato parco, prima in piazza Castello e poi nelle vie Gadio, Alemagna, Molière, Milton e di qui, lungo la via Pagano, ancora in Piazza Sempione.

Dall'arco della Pace i ciclisti potranno proseguire sul tratto di corso Sempione pedonalizzato fino a via Melzi D'Eril e di qui sui controviali dello stesso corso Sempione. E' allo studio dell'Amministrazione il naturale prolungamento su Corso Sempione dell'itinerario ciclabile e pedonale.



Tutti i nuovi itinerari ciclabili e pedonali di cui sopra sono contenuti in diversi documenti di indirizzo e nella bozza di Piano della Mobilità ciclistica destinata a costituire parte del PUMS (Piano Urbano per la mobilità sostenibile) in corso di elaborazione e recentemente resa pubblica dall'amministrazione.

Lo sdoppiamento in due itinerari sopra descritto crea innanzitutto un interessante percorso di arroccamento ciclopedonale attorno al Castello e al Parco che, come più ampiamente illustrato nell'ultimo paragrafo, costituisce in sé un'importante funzione e dotazione di un parco e, in particolare di un parco di particolare interesse turistico. Tale sdoppiamento, tuttavia, assolve anche e soprattutto il compito di raccogliere e distribuire traffico ciclistico sia verso il comparto Garibaldi-Brera-Porta Volta (percorso di aggiramento nord) sia verso il comparto Pagano-Monti-Conciliazione (percorso di aggiramento sud).

Il progetto qui presentato riveste pertanto l'importantissima funzione di connessione radiale, da periferia a centro, funzione che è del resto denunciata già nel titolo del progetto (Itinerario Duomo-Sempione). Tale funzione è destinata a rafforzarsi con il completamento previsti prolungamenti, in parte già esistenti, verso periferia (Corso Sempione, Corso Venezia, Corso Monforte).

Tale funzione però non è l'unica, in quanto il progetto crea o consolida anche importanti itinerari in direzione radiale.

Il completamento del semianello di piazza Castello, e delle diramazioni in via Lanza-Tivoli e in via Minghetti-Cadorna consente, infatti, di realizzare un importante tratto, oggi mancante, dell'itinerario della Cerchia dei Navigli, tra via Carducci e l'intersezione Tivoli-Pontaccio-Mercato-Garibaldi.

Il percorso realizza inoltre un importante tratto ciclabile tangenziale lungo la cerchia dei Bastioni, tra largo V Alpini (grazie alla diramazione su via Pagano, a sud di v. le Byron, compresa nel presente progetto) e Piazza Lega Lombarda passando per le vie Bertani, Byron ed Elvezia

Oltre a questo, come anticipato all'inizio del paragrafo, il progetto contribuisce a creare l'itinerario di interesse regionale Naviglio Martesana-Cadorna-Naviglio Grande.

Il progetto prevede oltre a quelle appena citate, altre due ulteriori diramazioni: quella su via Paleocapa, importante per migliorare l'accessibilità ciclistica alla stazione di Cadorna per chi proviene da Nord ed Ovest, e quella dall'intersezione Legnano-Gadio a p.le Marengo con l'esistente itinerario verso Corso Garibaldi e via S. Marco. Assieme al collegamento lungo via Tivoli, si viene a creare una rete piuttosto completa di collegamenti ciclabili e pedonali in sede protetta Tra il Parco Sempione, corso Garibaldi e via S. Marco importante sia sotto il profilo turistico (cui si deve l'inserimento di questo collegamento nel già citato Piano regionale) sia per della mobilità di tutti i giorni. Questa rete sarà ulteriormente integrata e completata dal completamento dell'itinerario Duomo-S.Marco, già finanziato e i cui lavori sono di prossimo avvio.

Il Duomo-Sempione non è dunque stato pensato solo dei punti di destinazione e di arrivo, ma è ricco di punti intermedi di accesso in funzione della possibilità di essere usato "per parti" dai ciclisti e di essere a sua volta parte di altri itinerari a più ampio raggio costituenti una rete più vasta. Questo è del resto ne più ne meno di quanto prescrive il DM 557/99: un itinerario funziona se è continuo, sufficientemente omogeneo per fruibilità e sicurezza e se è parte di una rete.

Questo è possibile, solo grazie all'introduzione, anche in centro storico, di un insieme contenuto e mirato, oltre che correttamente inserito nello spazio stradale di antica formazione, di sedi ciclabili riservate e fisicamente protette. Le strade nelle quali l'itinerario si svolge, infatti, anche con l'adozione dell'area C o di misure anche più drastiche, come l'esclusione totale del traffico privato (peraltro già sperimentata negli anni 80) avranno sempre condizioni di traffico non compatibili con la sicurezza dei ciclisti anche con tutti i possibili interventi di moderazione del traffico volti a ridurre il differenziale di velocità tra veicoli a motore e biciclette.

Si tratta infatti di strade, quali Piazza Castello, Foro Bonaparte, via Paleocapa, via Alemagna, via Pagano, viale Milton, viale Byron, viale Elvezia, largo Cairoli e anche via Orefici, nelle quali si concentra e si concentrerà sempre una quota non trascurabile di traffico veicolare motorizzato in transito dal centro città, fossero anche solo i tram, gli autobus di linea e i taxi e i veicoli per il carico-scarico. Tra l'altro si tratterà di traffico con una percentuale considerevole di veicoli pesanti.

D'altra parte una cosa è il centro storico di una città medioevale "tipica", di dimensioni medio piccole (come Gubbio, Perugia, Ascoli Piceno, Parma ecc.) altra cosa sono i centri storici di città che già nel medioevo, se non nell'antichità, erano piccole (come Bologna), medie (come Milano) o grandi (come Roma o Costantinopoli) metropoli; altra cosa ancora sono le città in cui il NAF ha conservato il ruolo di centro direzionale e commerciale anche nella città moderna, come è avvenuto



a Milano e come non è avvenuto, ad esempio, a Bergamo, dove alla città moderna è stato dato un nuovo centro, sufficientemente lontano da quello antico seguendo le teorie di Sitte e di Giovannoni.

A Milano il centro storico ha grande estensione territoriale ed è anche ancora il cuore e il cervello della città moderna. La conseguenza è che il centro storico di Milano è origine e destinazione di spostamenti quotidiani fortissimi.

Questi spostamenti non possono svolgersi con i veicoli a motore privati. I centri storici, non sono nati per le automobili e nemmeno poi tanto per le motociclette. In questo senso il centro di Milano non differisce da un qualunque centro storico.

In prospettiva, dunque, gli spostamenti nel centro dovrebbero poter avvenire quasi solo a piedi, in bicicletta o con il trasporto pubblico collettivo o individuale. Questo processo è già in fase avanzata e con l'area C è stato ulteriormente agevolato.

Tuttavia, come si è detto, anche eliminare totalmente le auto e le moto private non basterà a rendere il centro di Milano "pedonale" nel senso pieno del termine, in quanto già oggi, il solo trasporto pubblico di superficie satura la capacità di molte vie del centro.

Queste vie non sono sempre così facilmente percorribili dai ciclisti e dai pedoni. Quando lo sono, come nelle esistenti isole pedonali, la densità dei pedoni rende la convivenza tra questi e i ciclisti piuttosto difficile.

Esistono strade come la via Torino dove i ciclisti hanno difficoltà a trovare un posto, sia nella sede stradale (dove perdono la competizione per lo spazio con i tram e i taxi) che su marciapiedi (dove perdono con i pedoni).

Inoltre la necessità aumentare gli spazi di sosta in centro ha indotto negli ultimi 30 anni a realizzare un gran numero di sensi unici che hanno reso i percorsi per i ciclisti nel centro troppo lunghi, diminuendo l'appetibilità dell'uso della bicicletta. La realizzazione delle piste in sede protetta consente di ridare in sicurezza e nel rispetto delle norme il doppio senso di marcia ai ciclisti in strade oggi a senso unico per tutti i veicoli. Questo consente di rendere i percorsi per i ciclisti non solo più sicuri, comodi e veloci, ma anche più brevi, conferendo alla modalità ciclabile un ulteriore vantaggio competitivo. Il doppio senso ciclistico senza protezione può essere anche utilizzato ma comporta, in Italia come negli altri paesi europei, che la strada sia a traffico molto scarso, sia oggetto di moderazione fisica "spinta", che sia percorsa solo da frontisti o, comunque, utenti abituali, che sia larga almeno 425 cm, che non abbia la sosta sul lato percorso dalla bici in contromano, che ci sia piena visibilità e che quindi la strada non sia troppo tortuosa. Tutte condizioni chiaramente molto difficili da riscontrare nelle vie del centro di Milano.

Tutto quanto sopra descritto, spiega, in termini generali, perché ci sia la necessità a Milano, di fare qualche pista ciclabile "anche" nel centro storico e perché la circolazione dei ciclisti non possa essere resa agevole e sicura unicamente con provvedimenti riconducibili alla cosiddetta "moderazione del traffico".

Sul ruolo della moderazione del traffico ai fini della sicurezza di pedoni e ciclisti vanno fatte ulteriori precisazioni che servono a precisare meglio le possibilità di questo strumento e a evidenziare come sia da considerarsi in linea di principio uno strumento complementare e non sostitutivo delle piste ciclabili

Non si ricorda mai abbastanza che nel traffico motorizzato è compreso anche il trasporto pubblico, compresi i veicoli su rotaia. Ad esempio la via Orefici, trascurabile per il traffico privato, ha una funzione essenziale e ineliminabile, almeno in questa fase storica, per il traffico tranviario. Nella via confluiscono infatti quasi tutte le più importanti linee tranviarie della città con il passaggio di quasi un tram al minuto per ciascuna direzione. In situazioni come questa è indispensabile non solo creare sedi riservate per i ciclisti, ma proteggerle fisicamente.

Non sono infatti attuabili in queste situazioni, provvedimenti di moderazione del traffico così drastici da eliminare il divario effettivo di velocità tra ciclisti e veicoli a motore. Il livello di servizio e la capacità del servizio di linee di forza del trasporto pubblico o privato non possono, infatti essere garantiti in presenza di moderazione pesante del traffico.

In presenza di forti volumi di traffico, di traffico composto da utenti non abituali, di trasporto pubblico locale, la moderazione del traffico possibile è solo quella che garantisce il rispetto del limite di velocità urbano di 50Km/h, mentre non è possibile né desiderabile introdurre misure "pesanti di moderazione" in grado di tenere la velocità dei veicoli a motore sotto i 30 Km/h o, meglio, sotto i 15-20 Km/h.

Va inoltre considerato, soprattutto quando siano presenti veicoli pesanti e trasporto pubblico di superficie, il conflitto di massa oltre a quello cinematico. Se sotto i 30 Km/h l'impatto tra un



autoveicolo e una persona adulta non è più letale ma procura "solo" lesioni gravi, nel caso di impatto con un veicolo pesante o con un bambino la garanzia dei 30 Km/h non è più sufficiente.

Un ulteriore elemento è la vocazione commerciale del centro storico di Milano che produce quasi ovunque, e certamente sulle strade percorse dagli itinerari in questione, alta intensità di movimenti pedonali. Questo esclude, in base alle norme vigenti, la possibilità di ammettere l'uso promiscuo dei marciapiedi da parte di ciclisti e pedoni, anche per brevi tratti. Va peraltro considerato che nei paesi che fanno da benchmark per la mobilità ciclistica, come l'Olanda, la Danimarca e gli Stati Uniti i ciclisti sopra gli 8 anni di età non sono in nessun caso ammessi sui marciapiedi.

Negli scorsi anni sono stati sperimentati in Spagna marciapiedi (in genere molto ampi) condivisi tra pedoni e ciclisti. I risultati, in termini di promozione della mobilità ciclistica e di effettivo utilizzo dell'infrastruttura sono stati però piuttosto deludenti. D'altra parte è difficilmente controvertibile il fatto che tutti i paesi che hanno raggiunto quote significative di uso della bicicletta e valori particolarmente bassi di incidentalità ciclistica hanno anche una rete di piste ciclabili in sede riservata e protetta lungo le strade principali.

Per quanto riguarda le zone pedonali, cioè spazi stradali integralmente pedonali da ciglio a ciglio (o da confine fondiario a confine fondiario in area urbana) queste possono in Italia ammettere i ciclisti. Questa possibilità è stata introdotta alla metà dello scorso decennio nel codice italiano in difformità da quanto prevedono i codici di altri paesi UE e, in particolare, di Olanda, Danimarca e Germania dove l'accesso ai ciclisti è proibito o consentito solo con bici a mano. In Italia è possibile rimanere in sella purché le condizioni del traffico pedonale, che ha comunque la precedenza, lo consentano. Si tratta dunque di una condizione completamente diversa rispetto ad una pista ciclabile, nella quale è il ciclista ad avere la precedenza. La funzionalità per i ciclisti di una zona pedonale dipende quindi dal rapporto tra dimensioni dell'area e intensità di flussi pedonali. Quando questo rapporto è molto alto la convivenza è possibile. Quando il rapporto è basso (strade pedonali strette e affollate) la convivenza è impossibile. Nelle situazioni intermedie (strade pedonali affollate ma sufficientemente ampie) è possibile garantire la convivenza con la separazione, creando una fascia centrale riservata ai ciclisti.

Il progetto prevede infine di migliorare l'accessibilità "trasversale" all'itinerario mediante la creazione di nuovi punti di accesso intermedi sicuri lungo l'itinerario, ad esempio in p.le Lega Lombarda e all'intersezione Bertani-D'Eril-Byron

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La tabella sotto riportata mostra l'articolazione per unità (A, B, ecc.) e sottounità (A1, A2 ecc.) di intervento dell'itinerario. Le sottounità sono omogenee per modalità di intervento. La modalità di intervento è indicata a fianco, assieme alla lunghezza degli itinerari.

LOCALITA'	Sviluppo itinerario	INTERVENTO	
	[m]	[m]	
TOTALE	5.839		
Di cui:			
DUOMO-CASTELLO	1.168		
A1	Piazza del Duomo (non compresa nel presente progetto)	0	Utilizzo area pedonale esistente, messa in sicurezza attraversamento dell'intersezione Mazzini-Torino.
A2	Via Orefici (non compresa nel presente progetto)	140	Creazione di pista ciclabile bidirezionale in sede riservata e protetta. Allargamento dei marciapiedi; Esclusione del traffico motorizzato privato. Da valutare la possibilità di escludere tutto il traffico motorizzato compresi i taxi, con la sola eccezione dei frontisti per il carico e scarico ad orari determinati.
A2 bis	Via Mercanti (non compresa nel presente progetto)	140	Utilizzo area pedonale esistente. Eventuale delimitazione di una corsia bidirezionale centrale riservata alla biciclette
A3	P.za Cordusio (non compresa nel presente progetto)	140	Pista ciclabile bidirezionale in sede riservata e protetta tra via Cordusio e via Meravigli al posto dell'attuale sede stradale. Ampliamento marciapiedi lato sud Adeguamento attraversamenti pedonali Modifica intersezioni semaforizzate
A4	via Dante (non compresa nel	270	Utilizzo area pedonale esistente con eventuale



	presente progetto			delimitazione di un'area centrale riservata alle biciclette.
A5	L. go Cairoli (intersezione semaforizzata, piano Semafori 2012 intervento n.3)		260	Creazione di anello ciclabile monodirezionale. Miglioramento della permeabilità pedonale della piazza in direzione Dante-Castello riqualificando e potenziando il sistema dei percorsi e degli attraversamenti pedonali. Completa ristrutturazione dell'attraversamento semaforizzato con razionalizzazione degli attraversamenti pedonali all'incrocio Bonaparte-Cusani Messa in sicurezza degli attraversamenti e degli innesti non semaforizzati delle vie Pozzone e Camperio mediante creazione di attraversamenti pedonali e ciclabili rialzati con funzione di garanzia della sicurezza e confort di pedoni e ciclisti. Miglioramento della permeabilità ciclabile e pedonale in direzione tangenziale, lungo Foro Bonaparte e lungo l'itinerario S. Giovanni sul Muro-Cusani Connessione ciclopedonale tra le zone pedonali di via Dante e di via Puccini. Consolidamento strutturale della copertura e risanamento conservativo del locale sotterraneo situato in Largo Callas, già adibito a bagno pubblico, e attualmente in attesa di destinazione
A5 bis	Via Beltrami (progetto e realizzazione entro aprile 2015 a cura della società EXPO)		98	Formazione di coppia di piste ciclabili monodirezionali nell'ambito del progetto per i padiglioni informativi EXPO 2015. Progettazione e realizzazione a cura della società EXPO.
A5 ter	Intersezione semaforizzata piazza Castello (piano semaforico 2012, intervento n.4)		120	Ristrutturazione nodo semaforico esistente con la realizzazione degli attraversamenti ciclabili verso via Beltrami. Creazione di una banchina di separazione tra pista e carreggiata atta ad ospitare gli accumuli dei velocipedi al semaforo prima dell'attraversamento della piazza. Allargamento e messa a norma degli attraversamenti pedonali

B CASTELLO - ARCO DELLA PACE/ SUD 2.347

B1	P.za Castello: da via Beltrami a via Minghetti		251	Realizzazione di pista ciclabile in fregio al marciapiede lato Castello protetta dalla carreggiata con banchina rialzata larga non meno di 150 cm.
B1bis	Intersezione Castello-Minghetti. Non semaforizzata		71	Realizzazione di sistema di attraversamenti pedonali e ciclabili con ampliamento dell'isola centrale verde per il miglioramento della sicurezza dell'intersezione che rimane non semaforizzata.
B2	P.za Castello: Tratto da Minghetti a via v. le Gadio		223	Pista Ciclabile bidirezionale in fregio al marciapiedi lato Parco. Formazione di banchina per sosta bus turistici e/o autoveicoli.
B2 bis	Via Minghetti		179	Istituzione del senso unico di marcia da Castello a Cadorna con ricalibrazione a 600 cm della carreggiata. Mantenimento capolinea autobus 94. Trasferimento in via Iacini del capolinea dell'autobus 57 Nuova coppia di piste ciclabili bidirezionali in sede protetta e nuove banchine di fermata TPL. Conservazione del marciapiedi attuale nelle sue dimensioni, configurazione e materiali. Attraversamenti ciclabili alle testate della via affiancati a quelli pedonali. Predisposizione di stalli per rastrelliere per biciclette sull'esistente marciapiedi. Predisposizione di spazi per l'installazione di rastrelliere portabiciclette
B2 ter	P.le Cadorna. (nodo		106	Pista ciclabile in sede riservata tra via Paleocapa e via



	semaforico di cui all'intervento n.6 del piano semafori 2012)			<p>Carducci, con attraversamenti su via Paleocapa e via Boccaccio.</p> <p>Predisposizione di spazi per l'installazione di rastrelliere portabiciclette in diversi punti della piazza.</p> <p>Spostamento e allargamento dell'attraversamento pedonale su via Carducci.</p> <p>Allargamento attraversamento pedonale su via Boccaccio</p>
B2 quater	Via Iacini			<p>Creazione nuovo capolinea autobus 57 con messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali e ciclabili non semaforizzati in corrispondenza delle testate su via Alemagna e su P.za Castello (allargamento del marciapiedi e, su via Alemagna, come ulteriore protezione dovuta alla presenza dell'attraversamento ciclabile, piattaforma rialzata.</p>
B3	Viale Gadio sud		100	<p>Pista Ciclabile bidirezionale in fregio al marciapiedi lato Parco protetta con banchina di separazione dalla carreggiata.</p> <p>Mantenimento della sosta sul lato edifici.</p> <p>Mantenimento doppia corsia di marcia sulla carreggiata a senso unico in direzione Paleocapa</p>
B3 bis	Intersezione Paleocapa-Gadio Alemagna (piano semafori 2012, intervento n.7)		33	<p>L'intersezione semaforizzata viene ristrutturata con lo scopo di integrare l'impianto esistente e rendere possibile l'attraversamento da parte dei ciclisti della via Gadio e della via Paleocapa collegando tra loro i percorsi ciclabili e pedonali (marciapiedi) lungo le vie Paleocapa, Alemagna e Gadio e il percorso ciclopedonale lungo il viale Zola.</p> <p>Messa a norma attraversamenti pedonali.</p> <p>Riqualificazione tecnologica impianto semaforico</p>
B3 ter	Via Paleocapa		201	<p>Pista ciclabile bidirezionale in fregio al marciapiedi lato nord.</p> <p>Conservazione delle dimensioni, della configurazione e dei materiali dei marciapiedi esistenti e delle relative alberature, sul lato nord e sud della via.</p> <p>Creazione di banchina attrezzata di separazione tra pista e carreggiata, larghezza complessiva 300 cm circa, per fermate autobus, posti auto in linea, posti moto a pettine. Predisposizione di stalli per biciclette sull'esistente marciapiedi.</p> <p>Realizzazione banchina di fermata linea automobilistica 61 sul lato sud della via.</p> <p>Nuovo spartitraffico centrale sistemato a verde con doppio filare di <i>Rosa Rugosa</i> e Bordura di <i>Hedera Helix</i>, servito da impianto automatico di irrigazione allacciato al pubblico acquedotto.</p>
B4	via Alemagna		147	<p>Pista Ciclabile bidirezionale lato Parco in conglomerato bituminoso colorato in pasta. Nuovo marciapiede lato ferrovia in calcestr.</p> <p>Banchina di protezione della pista verso strada larga circa 150 cm da sistemare a verde (doppio filare centrale alternato di rose tappezzanti e bordura di <i>Hedera Helix</i>). Il part terre sarà servito da impianto di irrigazione automatico allacciato al pubblico acquedotto.</p> <p>Protezione dei margini verdi su entrambi i lati della carreggiata dalla sosta irregolare per mezzo di cordoli in granito opportunamente posati. Ricostituzione dei filari alberati, rigenerazione delle aree a prato e ulteriore integrazione del patrimonio arboreo con esemplari ad alto fusto.</p> <p>Nuovo marciapiede lato ferrovia pavimentato in calcestr e delimitato con cordoli in granito bianco.</p> <p>Protezione dei margini verdi dalla sosta irregolare per mezzo di cordature in granito bianco opportunamente configurate.</p> <p>Nuovo impianto di illuminazione pubblica con lampioni a doppio sbraccio di tipo "Sempione" già impiegati in altri punti del Parco e del suo perimetro.</p>
B5	viale Molière / fronte		242	<p>Pista Ciclabile bidirezionale lato Triennale</p>



	Triennale			<p>pavimentato in conglomerato bituminoso colorato in pasta con ossidi.</p> <p>Banchina di protezione della pista verso strada larga circa 150 cm da sistemare a verde (si propone misto di rose tappezzanti ed</p> <p>Protezione dei margini verdi su entrambi i lati della carreggiata dalla sosta irregolare per mezzo di cordoli in granito opportunamente posati. Ricostituzione dei filari alberati, rigenerazione delle aree a prato e ulteriore integrazione del patrimonio arboreo con esemplari di <i>Gleditsia Thriacantos</i> e <i>Quercus Robur</i>.</p> <p>Nuovo impianto di illuminazione pubblica con lampioni a doppio sbraccio di tipo "Sempione" già impiegati in altri punti del Parco e del suo perimetro.</p> <p>Adeguamento normativo lampioni esistenti a tre bracci fronte Triennale.</p> <p>(N.B. impianti IP a cura di A2A con proprie imprese).</p> <p>Nuovo marciapiede lato ferrovia in calcestre delimitato con cordoli in granito bianco. Protezione dei margini verdi dalla sosta irregolare per mezzo di cordonature in granito bianco opportunamente configurate.</p> <p>Predisposizione di spazi per l'installazione di rastrelliere portabiciclette intercalati agli esistenti lampioni a tre sbracci lato triennale.</p>
B6	viale Milton		230	<p>Pista Ciclabile bidirezionale lato Parco pavimentato in conglomerato bituminoso colorato in pasta con ossidi.</p> <p>Banchina di protezione della pista verso strada larga circa 150 cm da sistemare a verde (doppio filare centrale alternato di rose tappezzanti e bordura di <i>Hedera Helix</i>). Il part terre sarà servito da impianto di irrigazione automatico allacciato al pubblico acquedotto.</p> <p>Protezione dei margini verdi su entrambi i lati della carreggiata dalla sosta irregolare per mezzo di cordoli in granito opportunamente posati. Ricostituzione dei filari alberati di <i>Ulmus</i> esistenti, rigenerazione delle aree a prato e ulteriore integrazione del patrimonio arboreo. (impianti IP a cura di A2A con proprie imprese).</p> <p>Nuovo impianto di illuminazione pubblica con lampioni a doppio sbraccio di tipo "Sempione" già impiegati in altri punti del Parco e del suo perimetro.</p> <p>Nuovo marciapiede lato ferrovia in calcestre delimitato con cordoli in granito bianco. Protezione dei margini verdi dalla sosta irregolare per mezzo di cordonatura in granito bianco opportunamente configurate.</p> <p>Ricostituzione fermata autobus di linea in approccio all'intersezione con via Pagano</p>
B6 bis	Intersezione Milton-Pagano-Canova (piano semaforico 2012 n.8)		35	<p>Ristrutturazione dell'intersezione per adeguamento impianto, messa norma attraversamenti pedonali, miglioramento della sicurezza dell'intersezione e collegamento delle piste ciclabili previste su via Pagano e Milton, con possibilità di accesso al sistema delle piste ciclabili da e per la via Canova.</p> <p>Tratto di pista ciclabile monodirezionale protetta in uscita verso via Canova</p>
B6 ter	Via Pagano, tra largo V Alpini (via Revere) e viale Milton		179	<p>Pista ciclabile mono od eventualmente bidirezionale sul lato sud della via con innesto sul percorso ciclopedonale di v. le Zola e proseguimento monodirezionale verso via Pagano con collegamento alla pista prevista sul lato nord di v. le Milton. La pista viene in questo caso realizzata nello spazio dell'attuale marciapiede e viene pavimentata in conglomerato bituminoso colorato in pasta con ossidi.</p>
B7	Via Pagano, tra v. le Milton. e Piazza Sempione		190	<p>Pista Ciclabile bidirezionale lato Parco tra largo V Alpini e Piazza Sempione realizzata in fregio all'aiuola alberata esistente sul lato parco. Pavimentazione realizzata utilizzando i masselli esistenti opportunamente ricollocati.</p>
B8	P.za Sempione		160	<p>Utilizzo area pedonale esistente</p>



C CASTELLO-ARCO DELLA PACE/NORD 2.324

C1	P.za Castello Beltrami-Lanza	272	Realizzazione di pista ciclabile in fregio al Marciapiedi esistente lato Castello.
C2	P.za Castello: Lanza-Gadio	223	Pista Ciclabile bidirezionale lato Parco
C3	Via Lanza	172	Realizzazione di coppia di piste ciclabili monodirezionali in fregio all'esistente marciapiede. Regolamentazione sosta in linea con riqualificazione dei filari esistenti di Liriodendron Tulipifera mediante formazione di aiuola continua longitudinale, integrazione del filare con 10 nuovi esemplari., installazione impianto di irrigazione. Attraversamento ciclabile di piazza Castello. Attraversamento di Foro Bonaparte verso via Tivoli e dall'area pedonale di via Greppi.
C3 bis	Intersezioni semaforizzate Castello-Lanza (piano Semafori 2012, intervento n.5) Buonaparte-Tivoli	69 + 34	Ristrutturazione impianto semaforico per inserimento attraversamenti ciclabili e adeguamento attraversamenti pedonali Realizzazione di pista ciclabile monodirezionale sul lato nord di via Tivoli, tra la via Rivoli e l'intersezione semaforizzata con foro Bonaparte
C3 ter	Via Tivoli	84,4	Realizzazione di pista ciclabile monodirezionale in sede protetta lungo il lato sud della via fino all'intersezione con Tivoli-Mercato-Garibaldi-Pontaccio. Pavimentazione pista con masselli lapidei recuperati dalla pavimentazione attuale. Realizzazione di banchina attrezzata per la sosta in linea
C3 quater	Intersezione semaforizzata Tivoli-Pontaccio-Mercato-Garibaldi	38	Ristrutturazione intersezione semaforizzata esistente per consentire ai ciclisti provenienti da via Tivoli di imboccare Corso Garibaldi in direzione Nord e via Mercato in direzione Sud
C4	v. le Gadio Nord	100	Utilizzo di pista ciclabile esistente lato parco integrata da un nuovo collegamento in corrispondenza dell'acquario Civico verso P.le Marengo a innestarsi con l'esistente itinerario ciclabile che percorre le vie Delio Tessa, Luchino Visconti Cavalieri del S. Sepolcro e Ancona verso Corso Garibaldi e via S. Marco. La pista ciclabile esistente viene ripavimentata con conglomerato bituminoso colorato in pasta previa fresatura del tappeto esistente per circa 4 cm di spessore.
C4 bis	Collegamento Legnano-Marengo e relativa intersezione semaforizzata Gadio-Legnano (intervento compreso nel piano semaforico 2012).	179	Realizzazione di diramazione dalla pista ciclabile lungo via Legnano a P.le Marengo per connessione con l'itinerario esistente (classificato di interesse regionale nel piano regionale recentemente adottato) verso Corso Garibaldi, la via S. Marco e la via Mercato, Ristrutturazione del nodo semaforizzato Legnano-Gadio e creazione, in corrispondenza di p.le Marengo, di un attraversamento ciclopedonale a livello della sede tranviaria semaforizzata con fasi attuate in funzione dei passaggi della linea tranviaria Creazione di sistema di percorsi pedonali da P.le Marengo a largo Strehler. Riqualificazione dell'area a verde di interesse storico interclusa tra l'edificio A2A e la sede tranviaria con creazione di vialetti in calcestre per la fruizione dello spazio verde. Riqualificazione di P.le Marengo con creazione di doppio filare di ippocastani a servizio del nuovo percorso ciclopedonale. Riqualificazione del sistema di Illuminazione pubblica (impianti a cura di A2A con proprie imprese) con l'installazione di pali di media altezza a doppio sbraccio di tipo "Sempione" già in uso nelle aree circostanti il parco, intercalati con gli ippocastani. Installazione di impianto di irrigazione automatico collegato all'acquedotto comunale a servizio delle aree a verde di p.le Marengo fino alla transenna



				tranviaria.
C5	Via Legnano		350	Utilizzo pista ciclabile esistente ripavimentata con conglomerato bituminoso colorato in pasta previa fresatura del tappeto esistente per circa 4 cm di spessore
C6	p.le Lega Lombarda		37	Tratto di collegamento tra le piste esistenti tra V.le Elvezia e via Legnano e attraversamento della piazza verso via Maggi (già realizzato). In corso d'opera, anche in funzione delle evoluzioni normative, verrà valutata l'opportunità di installare lanterne semaforiche specifiche per ciclisti in tale attraversamento
C7	viale Elvezia		400	Utilizzo pista ciclabile esistente ripavimentata con conglomerato bituminoso colorato in pasta previa fresatura del tappeto esistente per circa 4 cm di spessore
C8	viale Byron		180	Utilizzo pista ciclabile esistente ripavimentata con conglomerato bituminoso colorato in pasta previa fresatura del tappeto esistente per circa 4 cm di spessore
C8bis	Intersezione Byron-Bertani-Melzi D'Eril (piano semaforico 2012 N. 9)		109	Ristrutturazione intersezione per garantire la continuità della pista esistente e l'accessibilità della stessa per i ciclisti provenienti da via Melzi d'Eril. Creazione di percorso protettori approccio per i ciclisti provenienti da vie Melzi d'Eril
C9	via Bertani		180	Utilizzo pista ciclabile esistente ripavimentata con conglomerato bituminoso colorato in pasta previa fresatura del tappeto esistente per circa 4 cm di spessore

3 I MATERIALI UTILIZZATI

Per Vitruvio i materiali da impiegarsi nelle costruzioni dovevano, come tutto il progetto, corrispondere ai requisiti di "*Venustas, firmitas, utilitas*". Bellezza, solidità (durevolezza) e funzionalità (rispondenza alle esigenze e agli obiettivi di utilizzo).

Il precetto vitruviano trova precisa e puntuale corrispondenza nelle norme attualmente vigenti sui lavori pubblici che impongono di considerare, nella scelta dei materiali e nel progetto in genere, non solo il costo di acquisto ma anche il costo di manutenzione, la durata in opera e il costo di smaltimento finale o di riciclo del materiale non più utilizzabile.

Un altro requisito fondamentale per la scelta dei materiali è la preferenza da darsi comunque ai materiali a basso impatto ambientale, cioè, che come dice la legge, non danno luogo ad inquinamenti in fase di produzione, posa in opera, esercizio, smaltimento finale.

Infine, per i materiali da impiegarsi negli spazi pubblici, occorre porsi il problema delle scorte per riparazioni e integrazioni e dei tempi molto lunghi (pluridecennali) di vita delle opere.

In tale ottica una manutenzione efficace del patrimonio pubblico stradale diventa possibile solo ricorrendo alla standardizzazione degli elementi secondo specifiche fornite dall'amministrazione, evitando il ricorso a prodotti e materiali di cui non sia garantita la stabile disponibilità sui mercati durante tutto l'arco di vita dell'opera.

Nel caso delle costruzioni stradali l'insieme degli obiettivi sopra enunciati porta a restringere il campo dei materiali impiegabili e ad adottarne di nuovi solo dopo lunghe fasi di sperimentazione.

Per quanto riguarda i cordoli si prevede esclusivamente l'impiego di elementi in granito bianco di Montorfano nei soli tipi compresi nell'abaco dei cordoli del Comune di Milano. Tale abaco è in vigore dagli inizi del secolo scorso e riportato nelle norme tecniche allegate al listino prezzi.

Da studi effettuati presso l'Ufficio tecnico, tali materiale e tali forme sono ancora oggi da preferirsi sotto il profilo della durata, della funzionalità e della sicurezza oltre a presentare il vantaggio di adattarsi maggiormente agli interventi sul patrimonio stradale esistente e in particolare di quello di formazione storica.

Si dà la preferenza al recupero dei cordoli esistenti, per quanto possibile. Per le necessarie aggiunte si impiegheranno cordoli nuovi con lavorazione a mezza punta e con le sezioni desunte dall'abaco dei cordoli di cui sopra.

Per le pavimentazioni delle piste ciclabili la linea seguita è quella di cercare la massima integrazione con lo spazio stradale circostante pur tenendo conto della necessità di distinguere le sedi ciclabili da



quelle pedonali e veicolari e di rendere riconoscibile la continuità del percorso ciclabile. Va infatti rilevato che le piste ciclabili, quando esistono, sono, in Italia come in tutta Europa, di uso obbligatorio per legge e che spesso i segnali non bastano a rendere edotto l'utente della presenza della pista.

D'altra parte occorre evitare che la pista sia scambiata dai pedoni per un marciapiede perché le piste ciclabili funzionano in quanto riservate ai ciclisti.

Pertanto, lungo le strade pavimentate in conglomerato bituminoso e con marciapiedi in asfalto colato, che sono la maggior parte nell'area di progetto, si propone di pavimentare le piste con conglomerato bituminoso addizionato con ossido di ferro e inerti provenienti dalla frantumazione di rocce quarzifere di colore rosso o rosato di dimensione massima 8 mm da aumentarsi a 12 mm negli attraversamenti ciclabili. Questo materiale, che assume una tonalità compresa tra il rosso fegato, il marrone e il rosa, fornisce un moderato stacco cromatico sia rispetto all'asfalto colato dei marciapiedi sia rispetto al conglomerato bituminoso nero delle carreggiate senza creare discromie.

Lungo le poche strade attualmente già dotate di pavimentazione lapidea al contorno o (come in largo Callas), dove esistono progetti approvati che prevedono pavimentazione lapidea) anche le nuove piste assumono lo stesso tipo di pavimentazione possibilmente recuperando la pavimentazione esistente. In questo caso la necessaria distinzione tra pista e spazi contermini verrà data modificando la giacitura di posa.

Per quanto riguarda gli attraversamenti ciclabili nelle aree di intersezione è comprovata l'utilità, ai fini della sicurezza, di evidenziare gli attraversamenti non solo con la segnaletica orizzontale ma con dispositivi integrativi. Questo viene fatto spesso con modalità esteticamente discutibili (ad esempio gli attraversamenti pitturati in azzurro di Copenhagen). In ogni caso, nel nostro paese non è legale pitturare le pavimentazioni stradali (carreggiate, marciapiedi e piste) se non per realizzare uno dei segnali orizzontali contemplati dal Codice della Strada. Inoltre tali pitture hanno sempre scarsa durata, (1-2 anni, che nelle pavimentazioni lapidee si possono ridurre anche a soli 6 mesi) e costano molto in proporzione.

In questo e in altri progetti nell'ambito del comune di Milano si è pertanto proseguito un approccio più rispettoso della qualità visiva dello spazio pubblico, realizzando gli attraversamenti con la stessa pavimentazione delle piste afferenti (a seconda dei casi, conglomerato bituminoso colorato in pasta o pietra).

Per separare la pavimentazione dell'attraversamento ciclabile da quella della carreggiata si prevede di impiegare carradore di recupero o cordoli in granito posati a raso. Tale strumento per individuare le aree di intersezione ai fini di una maggiore sicurezza ha del resto una lunga tradizione nella nostra città, sia negli incroci che nei passi carrai.

Il progetto prevede pertanto, in sintesi:

Di conservare dove possibile le pavimentazioni esistenti di tipo lapideo, rifacendo la posa in opera ove necessario per recuperare la planarità perduta nel corso dell'esercizio: ciò anche allo scopo di limitare i costi di costruzione.

Di uniformare il materiale delle piste a quello della carreggiata e/o del marciapiedi prevalente nell'ambito o strada percorsi (ad esempio pavimentazione bituminosa dove il marciapiedi è bituminoso, lapidea dove il marciapiedi è lapideo)

Di distinguere comunque la pavimentazione delle piste dagli spazi contermini (marciapiedi e carreggiate).

Di rendere visibile per quanto possibile la continuità della pavimentazione delle piste sugli attraversamenti e nelle intersezioni in genere (passi carrai, intersezioni con percorsi pedonali, segnalando al contempo (ad esempio con soglie lapidee a raso) l'inizio e la fine dell'area di conflitto.

4 I LUOGHI DEL PROGETTO: CENNI STORICI

Questo paragrafo non pretende di ricostruire organicamente la storia degli spazi pubblici oggetto dell'intervento ma vuole più semplicemente raccogliere gli elementi e spunti più significativi che la storia dei luoghi può fornire alla progettazione in corso.

4.1 VIA OREFICI

L'immagine che introduce questo paragrafo risale alla all'inizio degli anni '30,, dopo l'introduzione del senso di circolazione in mano destra e dei tram a carrelli modello '29. e inquadra l'angolo tra via Orefici (sulla destra), via Torino (sulla sinistra).e via Mazzini (ancora più a sinistra)





Si osservi la grande quantità di pedoni sui marciapiedi, i tram accodati provenienti da Cordusio e i numerosi ciclisti che percorrono la pavimentazione della carreggiata in masselli di granito di Sanfedelino. I marciapiedi (e l'isola centrale che ospita il lampione) sono invece asfaltati

Questa pavimentazione, a partire dalla fine del 1800, va sostituendo nelle parti centrali della città l'abbinata rizzata-carradore-marciapiedi a raso in pietra fino ad allora tipica della città; ciò avviene proprio a cominciare dalle vie percorse dalle tranvie nelle quali si rende necessario sostituire l'armamento per adeguare portanza, raggi di curvatura e spazi longitudinali di accumulo e sosta ai nuovi veicoli a carrelli introdotti nel 1929. In questo periodo viene anche eliminato il "vietato carosello" tranviario attorno al monumento a Vittorio Emanuele in piazza Duomo.

Si osservi inoltre come la pavimentazione lapidea e le rotaie non impedisca la presenza di un grande numero di ciclisti. Va peraltro considerato che le biciclette dell'epoca avevano caratteristiche diverse da gran parte della produzione attuale: impronta dei copertoni più larga e più scolpita, telaio in acciaio più flessibile, robusto e stabile rispetto a quello in alluminio, selle con dispositivi di molleggio più efficaci (oggi limitate solo ai modelli di lusso e comunque poco usate per i pericoli di furto).

L'immagine successiva ritrae lo stesso angolo ai giorni nostri e mostra un quadro di sostanziale conservazione della morfologia, della materia dello spazio pubblico.



Si osserva solo una minore cura manutentiva e la sostituzione dell'isola centrale rotonda con un'isola triangolare protetta, forse con eccesso di zelo, da un doppio cordolo in calcestruzzo.

L'utilizzo sembra essere invece cambiato. I pedoni sono presenti come un tempo, e così i tram, che nella foto sono ancora quelli modello '29 (in realtà la via è oggi percorsa soprattutto dai tram articolati, circa uno al minuto per ciascuna direzione).

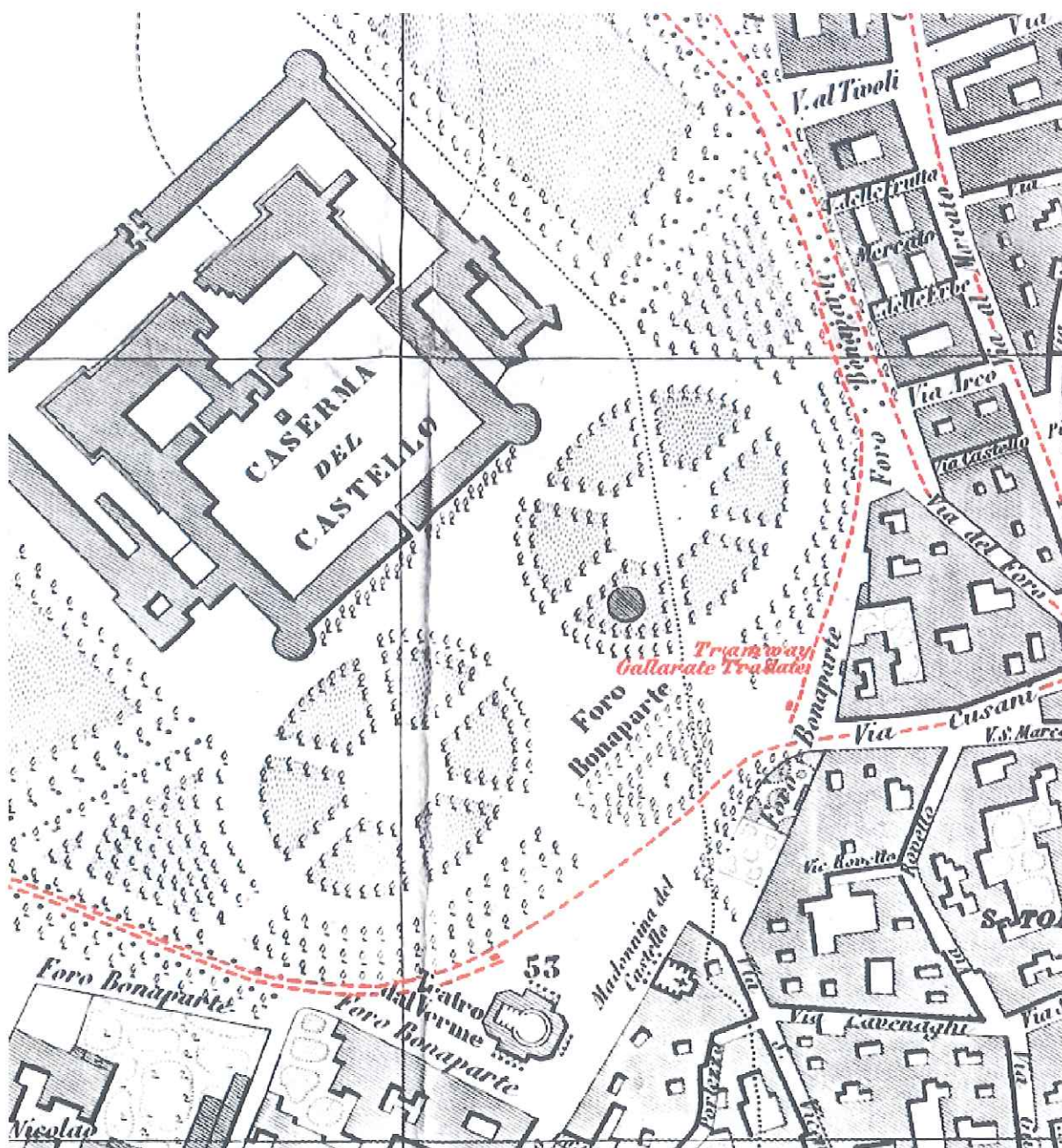
Il traffico di veicoli a motore, come i rilievi ufficiali confermano è costituito prevalentemente da auto pubbliche dirette al posteggio di P.za del Duomo.

L'ulteriore immagine sotto riportata mostra una panoramica completa della via Orefici verso il Castello. Si osservi che solo il lato sud (a sinistra nella foto) è allineato con il corrispondente lato di via Dante, mentre il lato nord allarga venendo da Cordusio verso Duomo.



LARGO CAIROLI, VIA BELTRAMI, PIAZZA CASTELLO, FORO BUONAPARTE , VIA LEGNANO E VIA TIVOLI

L'immagine sotto riportata mostra la situazione attorno al 1880, vale a dire prima dell'avvio dei lavori per via Dante, per la costruzione della cortina edilizia a emiciclo di foro Bonaparte, per la costruzione del parco Sempione e per il restauro del castello (dal 1891) e del monumento a Garibaldi (1894). A questa data risalgono i primi studi di Alemagna per il progetto del parco e, presumibilmente, del Piano Beruto, che sarà approvato nel 1884. Il monumento a Garibaldi in largo Cairoli sarà posizionato nel 1887. I lavori per il parco cominceranno nel 1891.



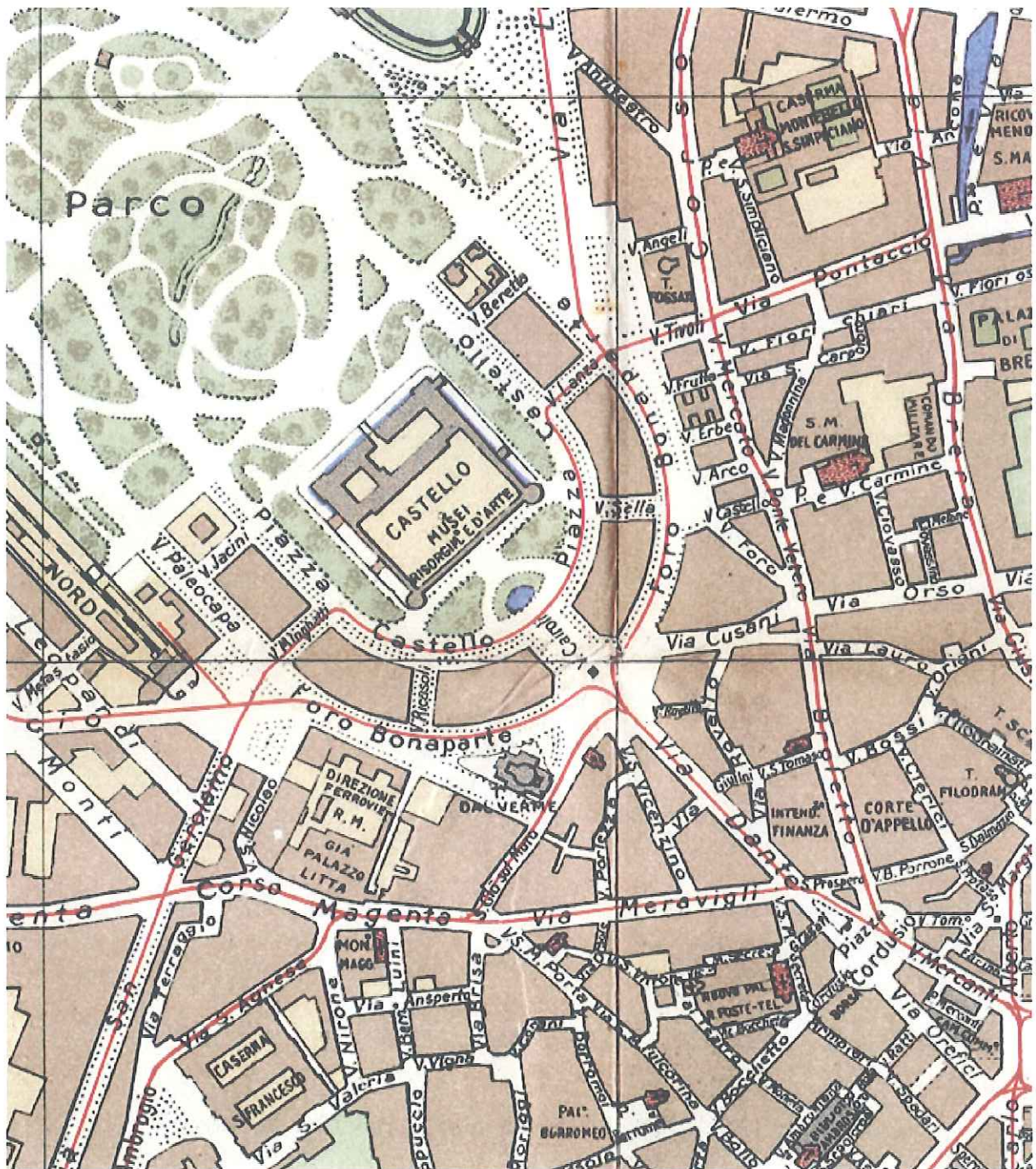
Il tessuto medioevale della città si apre senza mediazioni in un sistema di spazi sistemati a "piazze", senza i dislivelli, oggi presenti, dati dal fossato, dai marciapiedi e dalle orografie introdotte dal progetto Alemagna. Non esiste distinzione tra percorsi pedonali e percorsi carrabili, né tra interno ed esterno parco. Va ricordato che a quest'epoca i marciapiedi rialzati erano ancora piuttosto rari in tutta la città. Il verde è inteso come un insieme di aiuole piuttosto che come un "parco" o un "giardino" dai confini definiti.

Sono già presenti il teatro dal Verme, inaugurato negli anni '60 e le prime tranvie su via Cusani, Foro Bonaparte e l'attuale via Legnano, a quest'epoca ancora esercite con veicoli trainati da cavalli. Sono inoltre individuabili nella parte bassa dell'immagine la via S. Giovanni sul Muro e la chiesa della "Madonnina del Castello" con il caratteristico pronao tuttora esistente. Nel quadrante in alto a destra della mappa compare l'edificio del Mercato, inaugurato nel 1872 e oggi non più esistente, che dette il nome all'omonima via.

La fotografia successiva mostra la vista da Foro Bonaparte da sud verso il mercato (sulla destra, con il timpano al centro della facciata). La pavimentazione è in macadam mantenuto in modo approssimativo.



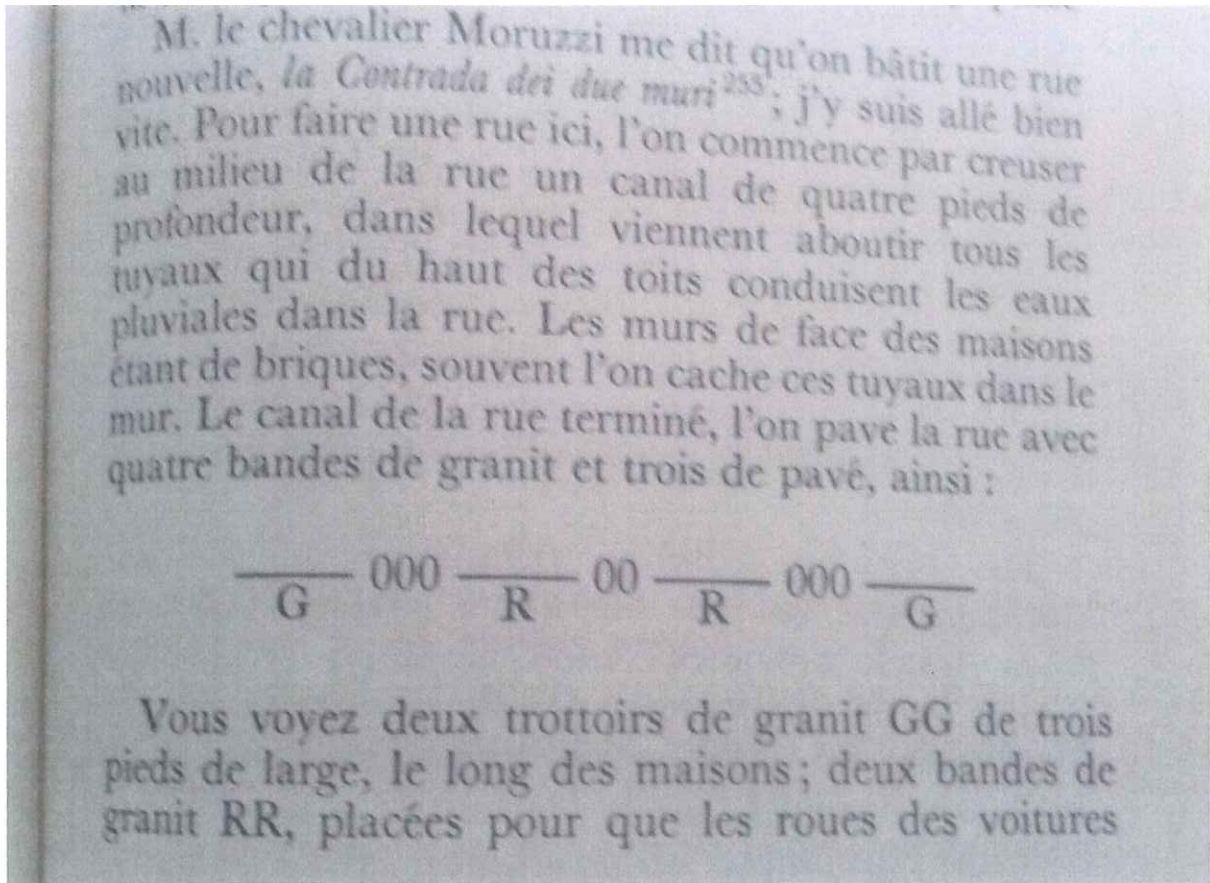
La successiva mappa è del 1904, prima dell'inizio delle opere per l'esposizione del 1906 e riporta, a 25 anni di distanza, una situazione completamente cambiata.



Innanzitutto è stata realizzata la corona di isolati che oggi delimita piazza Castello dal Foro Bonaparte, il quale da piazza (forum) è diventato un viale con tracciato anulare.

Sono già presenti il Parco, la via Dante e la rete tranviaria già completa secondo uno schema simile all'attuale ma con diverse collocazioni dei binari nell'ambito della sede stradale. In questa fase il tram è scomparso dalla via Cusani. Va rilevato che con l'elettificazione operata dalla Società Edison a partire dal 1890 gli impianti dovevano essere stati totalmente rinnovati (lo sarebbero stati di nuovo in seguito all'introduzione delle vetture a carrelli circa 30 anni dopo).

Risale a questo periodo l'iniziale adozione della pavimentazione a masselli delle carreggiate in luogo della tradizionale, per Milano, pavimentazione in rizzata combinata con carradore in Sanfedelino e marciapiedi da circa 100 cm in beola, Serizzo o Montorfano a livello con la carreggiata, secondo lo schema sotto riportato e tratto dalle memorie di viaggio pubblicate da Stendhal nel 1826 (NDR "pavé" sta nel testo per "acciottolato")



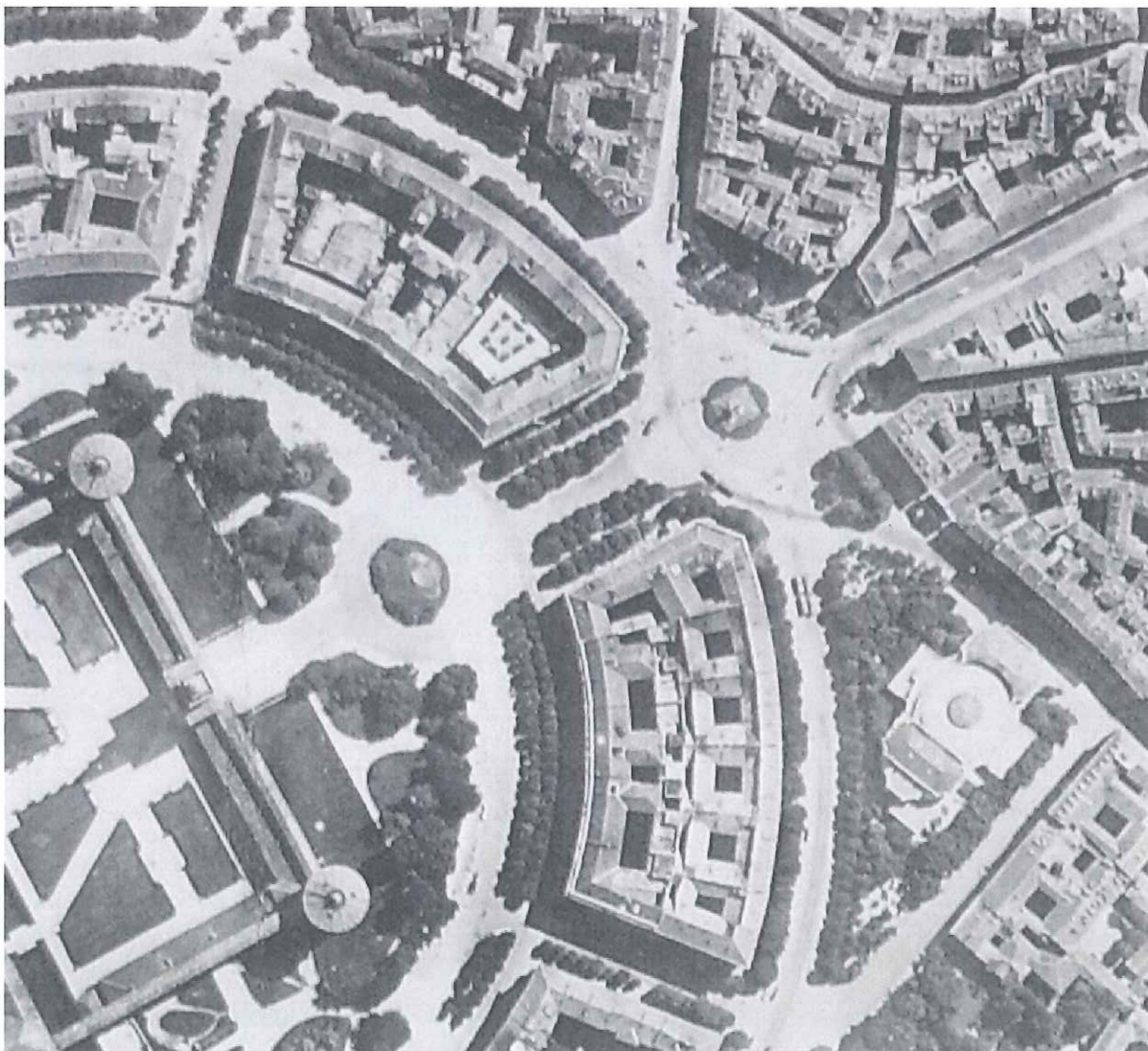
Tornando alla planimetria precedente, si osservi che il monumento a Garibaldi, inaugurato nel '1894, appare in una posizione diversa dall'attuale, quasi al limite con la via Cairoli (oggi via Beltrami). Tuttavia, il monumento è già posizionato sull'asse Dante-Torre del Filarete.

Compaiono già i filari alberati (*Celtis australis* alias "Bagolari") che ancora oggi caratterizzano e unificano il paesaggio su Foro Bonaparte, via Beltrami e P.za Castello. In via Beltrami i filari sono triplicati e sul lato sud di P.za Castello sono raddoppiati. I lavori della metropolitana tra il 1956 e il 1964 determineranno l'abbattimento dei filari tranne quelli, anche oggi esistenti, più addossati al filo dei fabbricati.

Si osservi inoltre che davanti all'ingresso del castello fa la comparsa una prima fontana, più piccola dell'attuale.

Più sotto sono illustrate le installazioni, perlopiù provvisorie, per l'esposizione del 1913. Compaiono nuovi raccordi tranviari in via Beretta, in Largo Cairoli e all'interno del parco. Tutti questi raccordi verranno dismessi dopo l'esposizione.

Le successive immagini sono del 1917, tra le prime foto aeree di Milano (fonte: archivio fotografico comunale).

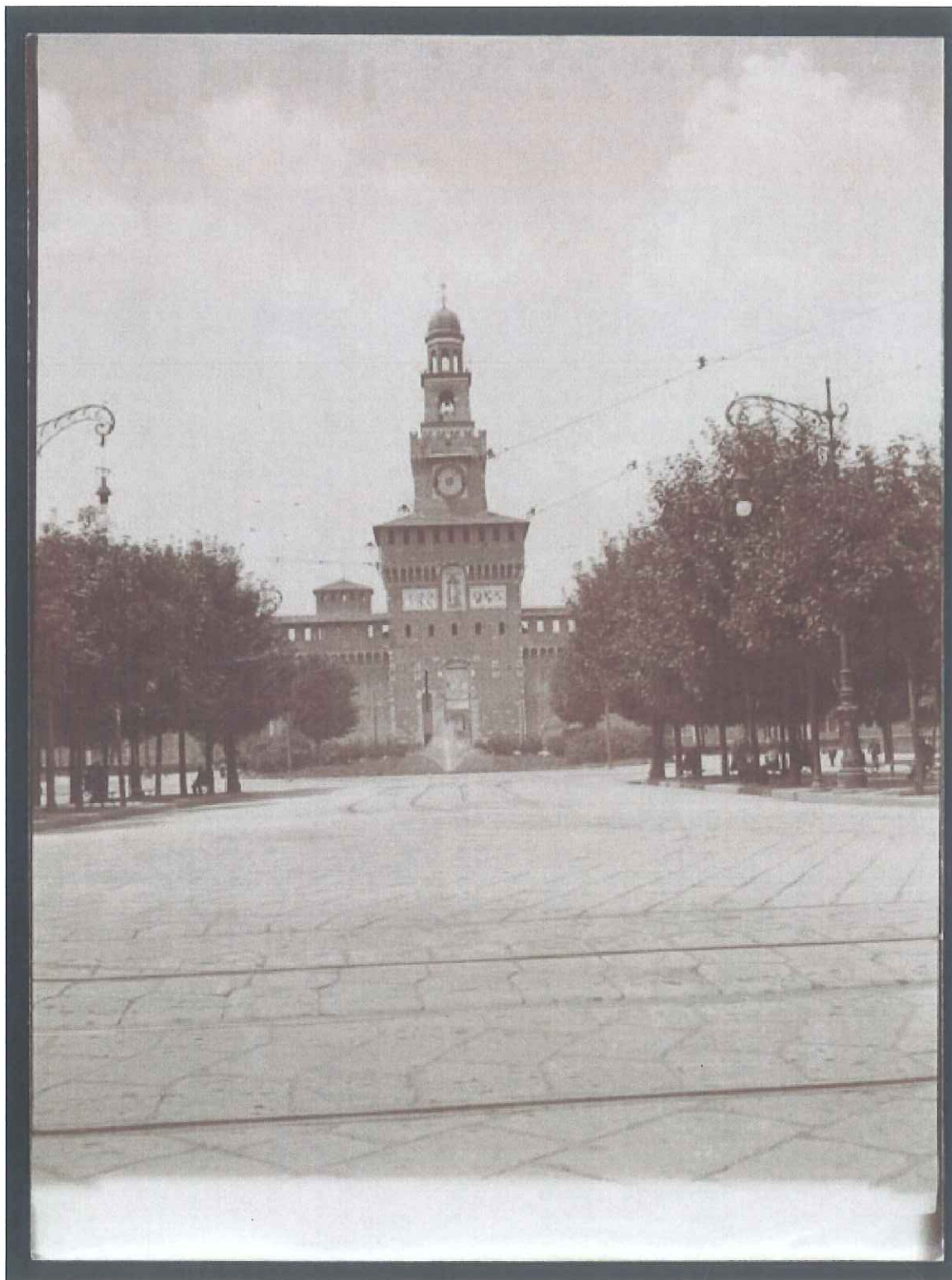


L'assetto del nodo tranviario di Cairoli è stato completamente cambiato a seguito dello spostamento del monumento a Garibaldi al centro della piazza, nella posizione definitiva. L'assetto del nodo è simile all'attuale, con il fascio di binari a forma lenticolare che avvolge il monumento. La principale differenza è data dal fatto che dalla via S. Giovanni sul Muro tram e veicoli a motore possono entrare in Cairoli e in Dante. E' stato inoltre aggiunto il collegamento tranviario Cairoli-Castello attraverso via Beltrami.

Il monumento a Garibaldi riceve una sistemazione a verde di contorno analoga a quella attuale.

L'innesto della via S. Giovanni sul Muro in Cairoli definisce gli spazi verdi di fronte al Dal Verme e, in particolare, l'aiuola a forma di triangolo che fa da contrappeso simmetrico a quella, pur non identica, tra via Dante e via Cusani. Su quest'ultima il tram fa la sua ricomparsa.

La fotografia successiva, coeva alla foto aerea precedente, mostra nel dettaglio la pavimentazione in masselli che resistette fino all'inizio dei lavori della metropolitana. Il particolare mostra come fosse pratica comune sigillare le fughe con cemento o bitume. Inoltre si vede come i masselli lavorati a mano, se ben posati, riescono a realizzare pavimentazioni perfettamente piane e con un buon livello di aderenza in qualunque condizione meteorologica.



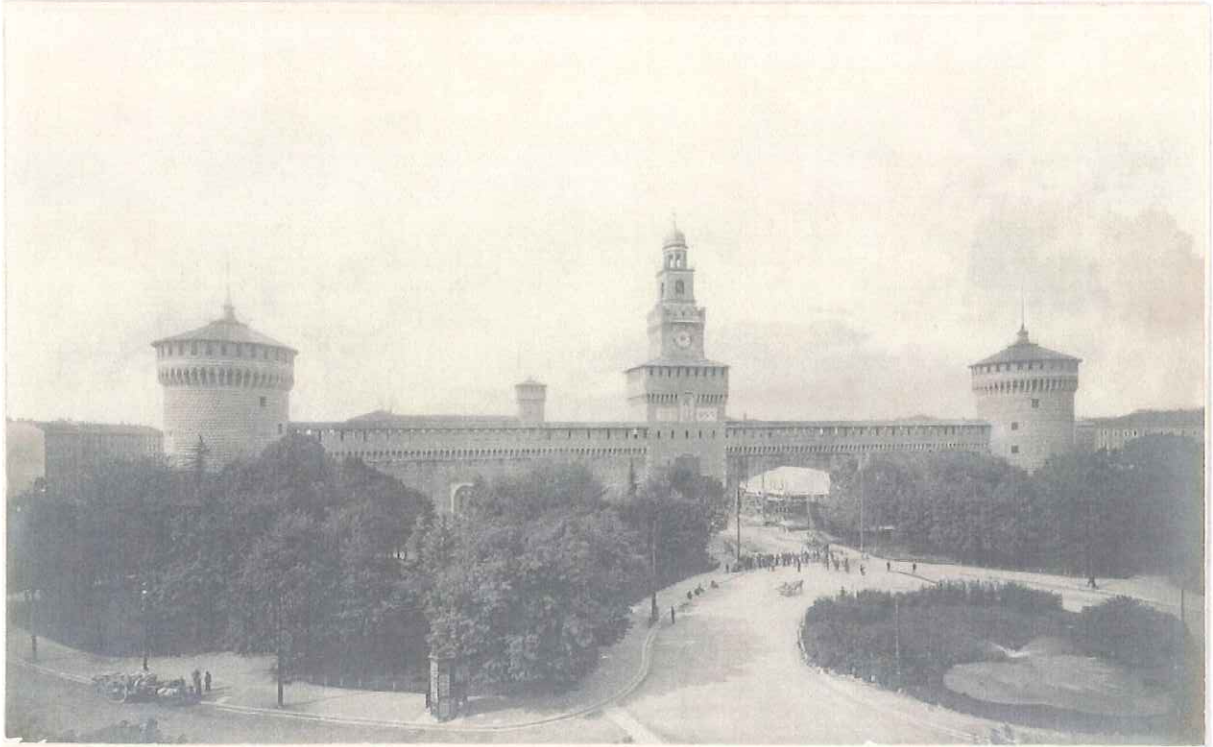
La fotografia mostra inoltre la piccola fontana sostituita nel 1936 da quella attuale in stile littorio e il quadruplici filare d'alberi che rendeva ospitale la piazza ed enfatizzava l'asse prospettico diretto verso la torre. Questi filari saranno eliminati nel 1959 in vista dei lavori della metropolitana.

Nella foto successiva, sempre dello stesso periodo, sono visibili le cordonature e i dislivelli tra marciapiede e carreggiata oltre che una nitida immagine della vecchia fontana, a forma trilobata circondata da un'aiuola di forma ovoidale.

La foto documenta inoltre l'uso delle doppie cordonature per delimitazione del marciapiedi e dell'aiuola della fontana, che fa da perno ad una rotatoria aperta al traffico veicolare. Il cordolo inferiore è con ogni probabilità a raso della carreggiata e serve ad agevolare lo scolo delle acque riducendo l'apporto di materiale sciolto nelle caditoie. Queste ultime sono del tipo a bocca di lupo

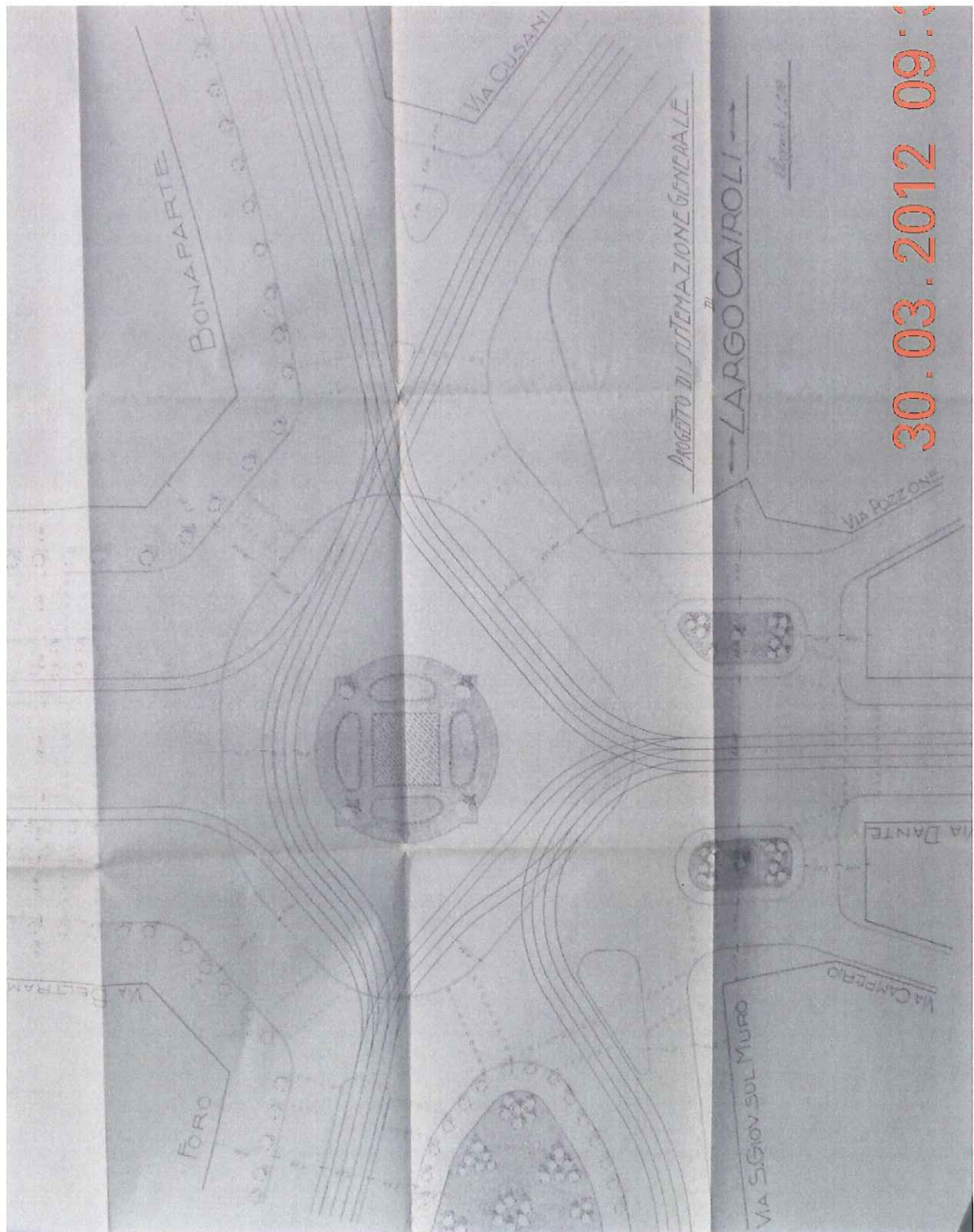
intagliata nel cordolo di pietra con pozzetto di ispezione sul marciapiede immediatamente dietro al cordolo, tipologia oggi di uso generale a Milano. I chiusini sembrano essere del tipo in ferro con riempimento di cemento.

Si nota infine una carradora larga circa 60 cm a delimitazione dell'area di intersezione, sulla quale la pavimentazione è probabilmente di tipo diverso o posata con diversa giacitura rispetto alle strade confluenti.

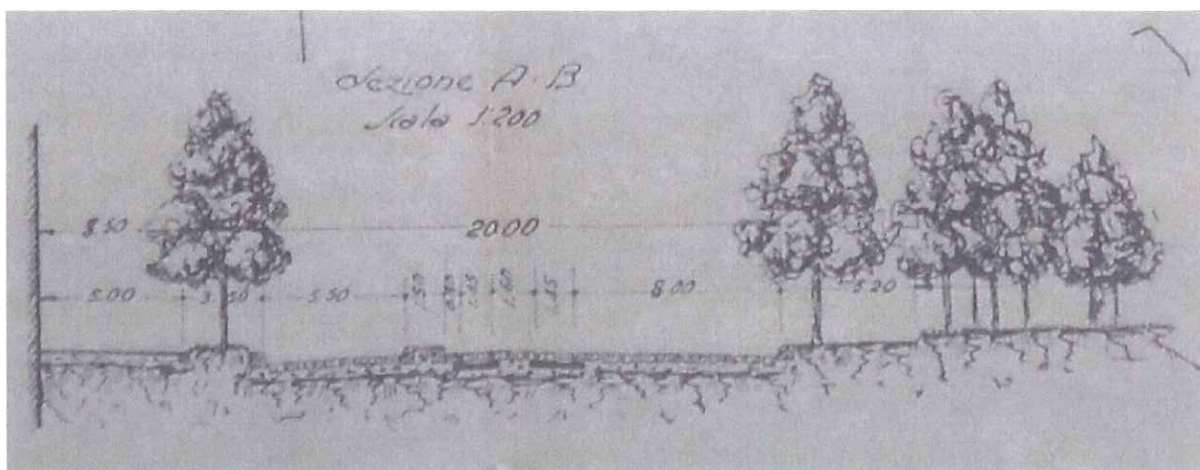


Progetto del 1936 dell'Ufficio T. Comunale per la sistemazione di piazza Cairoli e via Beltrami, la cui parziale attuazione è all'origine della sistemazione attuale.

La sezione trasversale sotto riportata, sempre del 1936, illustra l'avvenuta definitiva affermazione delle pavimentazioni lapidee in masselli, dei cordoli in granito a sezione a trapezio rettangolo per le carreggiate e a trapezio isoscele per le aiuole, oltreché delle aiuole rialzate rispetto al marciapiede.



La sezione è presa in foro Bonaparte all'altezza dello sbocco su Cairoli in corrispondenza del Teatro Dal Verme.

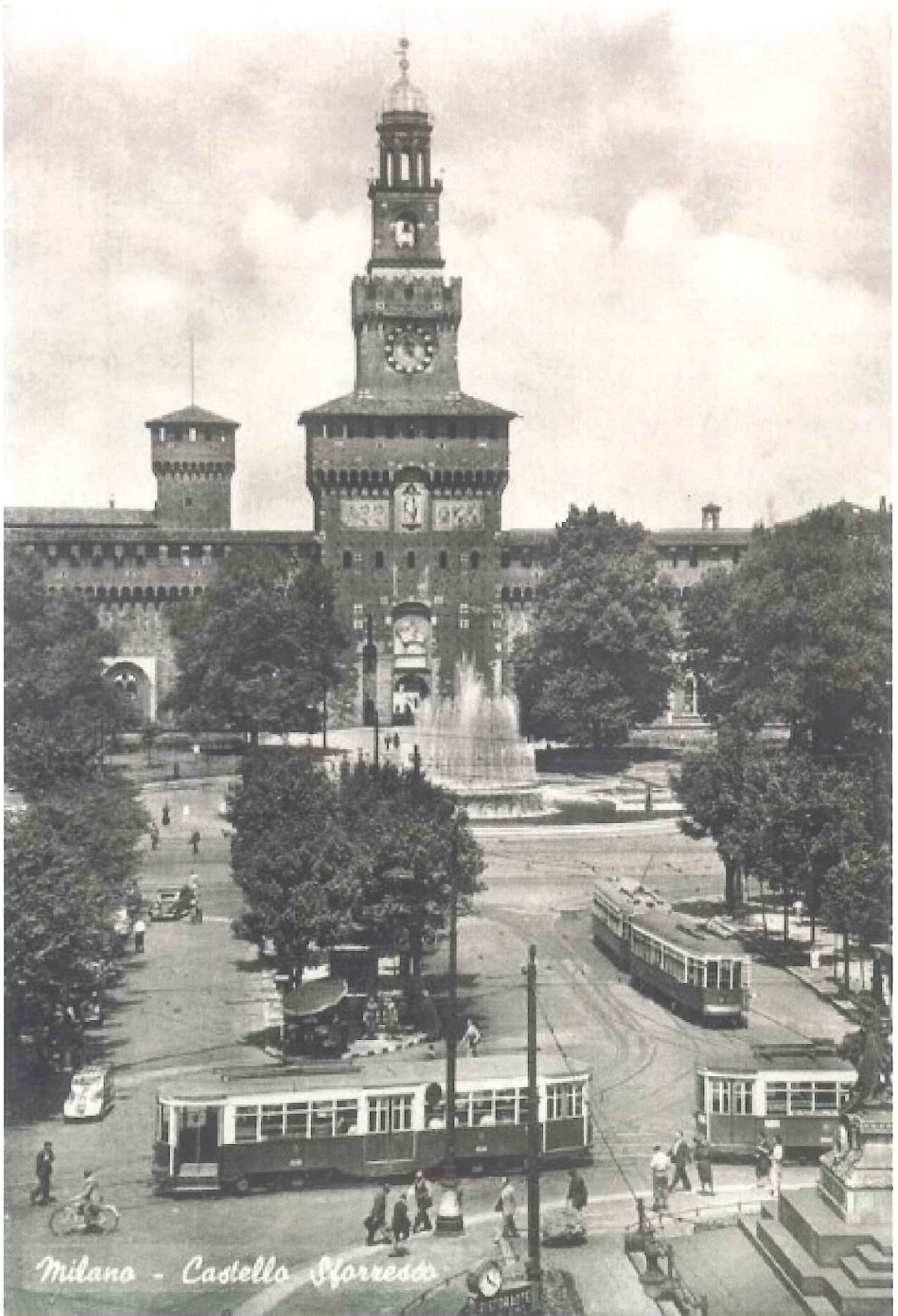


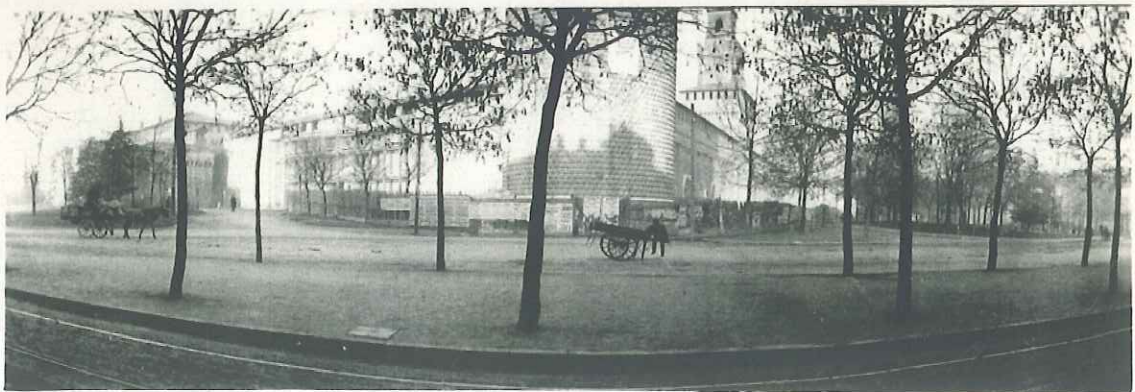
Le due successive immagini, tratte da cartoline degli anni '40, di cui la seconda colorata a mano, riportano lo stato del complesso Cairoli-Beltrami-Castello prima degli interventi per la metropolitana, attuati tra il 1956 e il 1964.

Compare, di fronte all'ingresso del castello, una fontana più grande, che sarà smontata nel '56 per i lavori della MM e rimontata nel 2001 dopo anni di giacenza presso i magazzini comunali.

Questi interventi hanno prodotto due effetti molto rilevanti per la morfologia dello spazio pubblico: l'inserimento delle scale di uscita dal mezzanino della Stazione Cairoli e l'eliminazione delle alberature al centro di via Beltrami, a causa della presenza del mezzanino a poca profondità dal piano stradale.

Si osserva inoltre che prima dei lavori della Metropolitana, il complesso Cairoli-Beltrami-Castello era uniformemente pavimentato con masselli lapidei.





Le ultime due immagini, che documentano i primi anni di vita del parco sistemato da Alemagna sono molto interessanti in quanto mostrano l'angolo sud ovest della piazza Castello e consentono di verificare che le aiuole lato della piazza verso i controviali tranviari e i fabbricati dell'emiciclo erano rialzate a circa + 15 cm sulle carreggiate, delimitate con cordoli da 15-20 cm di tipo a trapezio isoscele con smusso a 45° lato 2 cm.

Invece le aiuole verso il parco erano delimitate senza l'ausilio di cordonature, semplicemente con un rialzo del terreno.

IL PARCO SEMPIONE E LA DEFINIZIONE DEI MARGINI.

Il progetto dell'Alemagna del 1891 venne attuato a partire dal 1894 e completato in gran parte entro il 1905.

Il parco presenta a tutt'oggi, dopo il restauro generale compiuto tra il 1996 e il 2003, le forme se non "originali" in senso stretto, quanto meno strettamente "analoghe" all'originale. Nel caso delle aree verdi, infatti, in particolare se di tipo informale, senza cambi di pavimentazione, assi determinati e delimitazioni forti tutte le forme tendono ad evolvere nel tempo anche solo per la reciproca interazione tra crescita degli elementi vegetali e interventi di manutenzione.

Esistono tuttavia almeno due differenze importanti alterazioni rispetto al progetto originale.

La prima è dovuta all'inserimento, nel corso degli anni '30 del XX secolo, del progetto di Muzio per il Palazzo dell'Arte e di Ponti per la Torre Littoria, entrambi inaugurati nel 1993 in occasione della V Triennale.

La seconda è il progressivo consolidamento, funzionale e fisico, del perimetro del parco, che l'Alemagna aveva concepito come semplice evoluzione della piazza d'Armi conservandone le caratteristiche di vasto "piazzale" più che di parco. Per "piazzale" intendiamo qui una superficie alla quota di piano delle carreggiate stradali, attraversabile in tutte le direzioni dal traffico privato di carri e carrozze su strade molto ampie. Il parco, invece, che trae le sue origini storiche e morfologiche da una parte nell'"hortus conclusus", dall'altra, per i grandi parchi, nella riserva di caccia, è per sua natura "ab origine" recintato, spesso con opere murarie importanti. Nel parco i percorsi interni possono essere anche di largo calibro ma sono comunque destinati a chi usa il parco in quanto tale e non all'attraversamento da parte di utenti con origine e provenienza esterna al parco.

Questo aspetto del progetto Alemagna, che pure sotto il profilo morfologico si ispirava, seppure con qualche ritardo, alla migliore tradizione europea e nordamericana del giardino romantico, compie una scelta probabilmente dettata dal compromesso tra questa tradizione e l'uso tradizionale della piazza d'Armi anche come nodo di traffico (seppure lo scarso traffico di veicoli a trazione animale dell'epoca).

Questo compromesso negli anni rese il parco inadeguato a resistere al dilagare della motorizzazione privata e al mutare della dimensione della città e conseguente della possibilità di regolare le dinamiche sociali e garantire la sicurezza degli spazi pubblici e a garantire in genere un uso sicuro del parco da parte di masse crescenti di utenti.

Tutto questo ha portato le amministrazioni comunali che hanno avuto nei decenni in gestione il parco a correggere la natura sì troppo "aperta" del progetto Alemagna con provvedimenti quali, la progressiva esclusione del traffico motorizzato, la creazione di aiuole e marciapiedi rialzati e protetti da cordoli, la recinzione del parco, il rafforzamento della vegetazione ai margini ecc.. tutti questi provvedimenti attuati nel corso degli anni vanno tutti in una stessa direzione, quella di favorire quello che in questa sede e nel titolo di questo paragrafo abbiamo definito "processo di consolidamento del margine".

Planimetria dell'area di progetto al 1878

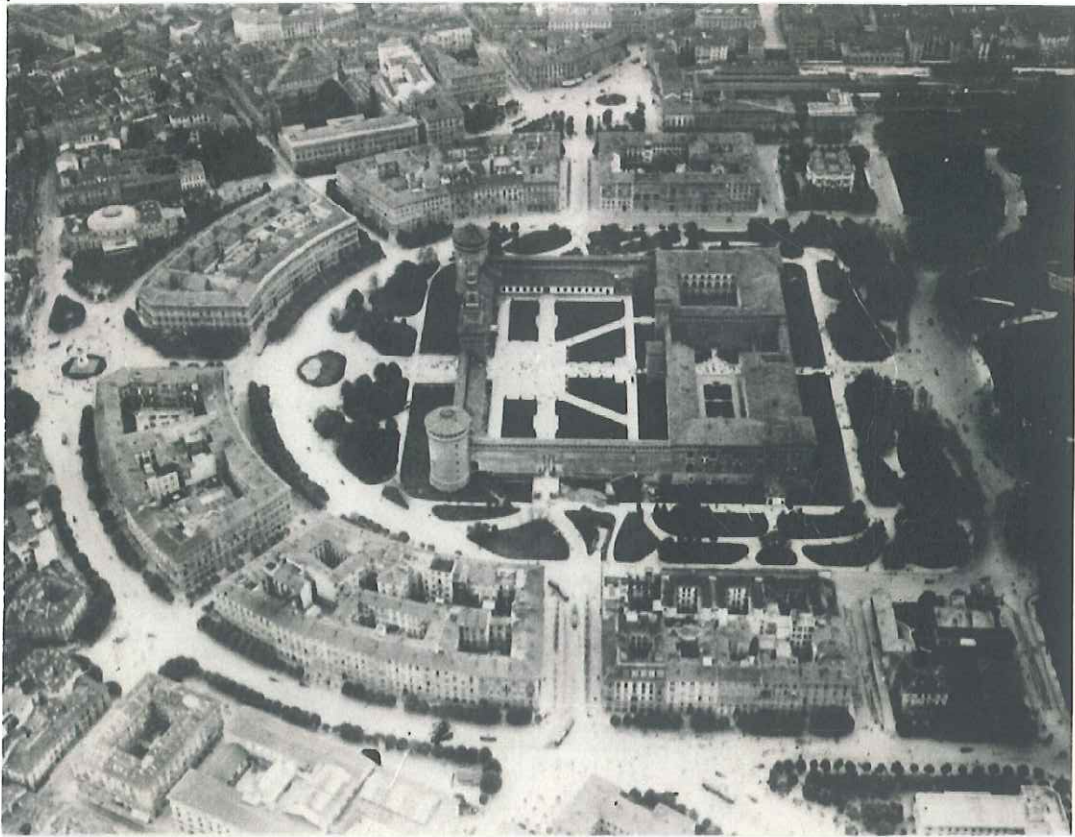




Progetto Alemagna, planimetria d'insieme

Immagine -Il progetti Alemagna (parco) Beltrami (restauro castello) e il piano Beruto (piano regolatore del 1884 in fase di attuazione c.a. 1895





La foto area sopra riportata è del 1917.

Compare, (in basso a destra nella foto) la sottostazione elettrica costruita sul triangolo verde Bonaparte-Gadio-Legnano. A sinistra della via Tivoli compare ancora il vecchio Mercato.

Il largo Cairoli organizzato a rotonda attorno al monumento a Garibaldi, la via Beltrami e la rotonda davanti alla torre del Filarete organizzata attorno alla vecchia fontana (sostituita nel 1936 dall'attuale in stile littorio) formano un'unica composizione intesa a rafforzare l'asse Dante-Castello. E' riconoscibile l'organizzazione viaria simmetrica della via Lanza e le relative alberature, all'epoca di nuovo impianto.

E' ancora agli albori il processo di consolidamento dei margini del parco, che appare ancora come un gigantesco piazzale aperto. Sulla destra si vede la via Gadio attraversare il parco costeggiando il margine nord del Castello.

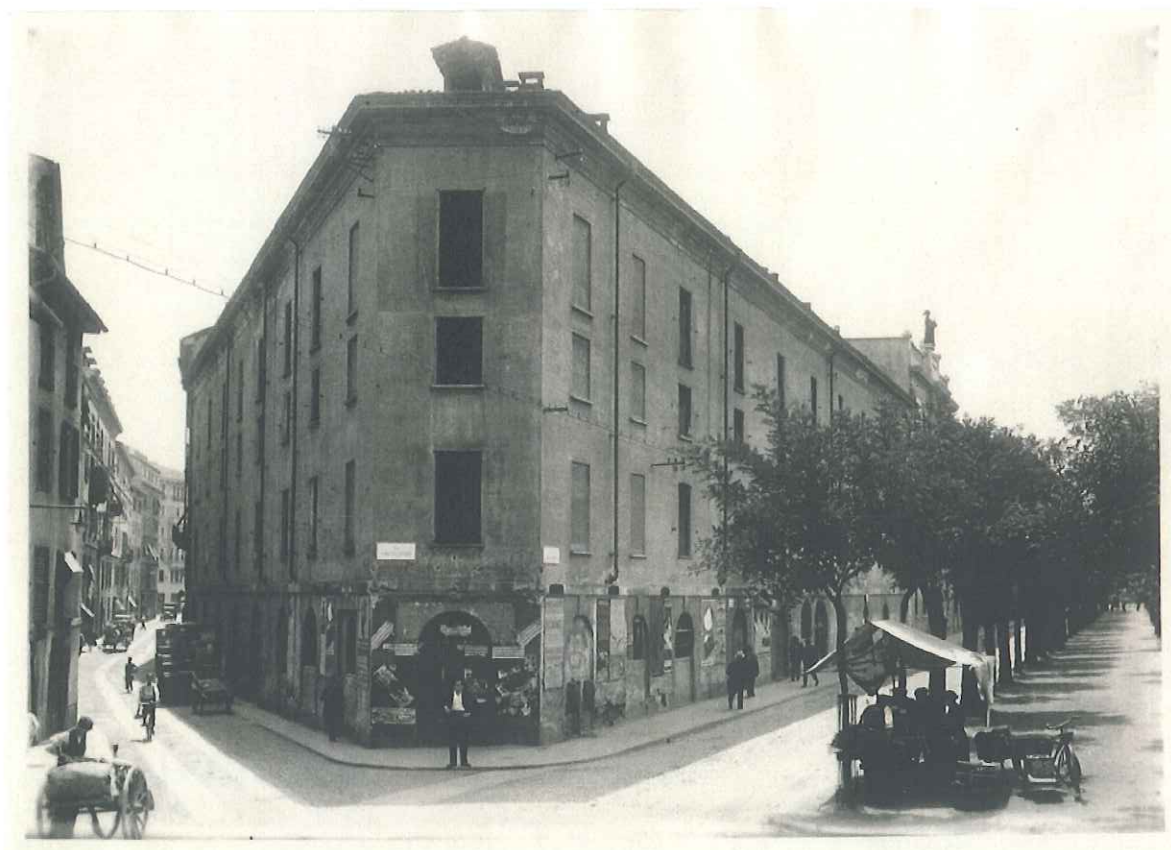
Inizialmente il consolidamento del margine del parco è stato attuato formando dei marciapiedi rialzati ai margini verso il parco delle strade perimetrali (piazza Castello, Gadio, Legnano, Milton, Molière, Alemagna, Pagano, Elvezia, Bertani, Byron). Questo processo non si è ancora concluso su tutto il perimetro. Esistono parti del parco cui si accede ancora a raso dalla carreggiata e in cui sussiste ancora in lunghi tratti, ad es. in viale Alemagna e Milton, la sistemazione a "piazzale" originaria, nella quale il macadam originario è stato semplicemente asfaltato. Questa sistemazione non è non difendibile dalla sosta irregolare. Una terza fase della formazione del perimetro è stata la realizzazione della pista ciclabile su parte del perimetro del parco (viali Elvezia, Bertani, Byron) negli anni '90 da parte dell'Ufficio tecnico comunale.

L'ultima fase è consistita nella realizzazione, nell'ambito del restauro compiuto dall'Ufficio Tecnico Comunale tra il 96 e il 2003, della recinzione in ferro su zoccolatura in ceppo, su disegno ispirato a Gio' Ponti.

Si pone l'accento sul consolidamento del margine del parco come naturale evoluzione collegata da una parte alla progressiva transizione del carattere del parco da piazzale suburbano a parco urbano a "giardino" storico, dall'altra al dilagare della motorizzazione di massa e alla conseguente necessità di proteggere il parco dall'interferenza funzionale ed ambientale dei veicoli a motore.

In quest'ottica vanno visti non solo gli interventi di consolidamento di cui sopra, ma anche i provvedimenti di progressiva inibizione della sosta, un tempo consentita fin sotto l'ingresso della Torre del Filarete.

L'ultima foto, risalente con ogni probabilità agli anni '20, prima dell'adozione della circolazione in mano destra (1924), illustra l'angolo tra la via Legnano e la via Anfiteatro. Dall'immagine si osserva che la tradizionale pavimentazione a rizzata, carradore e marciapiedi a raso viene progressivamente modificata rialzando i marciapiedi. I "trois pieds" (circa 100 cm) riportati da Stendhal nel 1926 sono tuttavia insufficienti quando trasformati in marciapiedi rialzati.



5 LE PISTE CICLABILI AL MARGINE DI PARCHI STORICI: LA PRASSI PROGETTUALE INTERNAZIONALE: UNA REVISIONE CRITICA

Uno dei contenuti principali del progetto, è la creazione di un anello ciclabile e pedonale perimetrale attorno al parco.

A parte tutte le diverse funzioni che ci si attende con il completamento dell'anello, illustrati nei paragrafi iniziali, e che sono soprattutto legate alla creazione di una rete di percorsi radiali e tangenziali nel comparto Nord Ovest del centro cittadino, va rilevato come la pista ciclabile sul perimetro dei parchi storici urbani di dimensione media o piccola nelle grandi città europee e nordamericane sia diventata una sorta di tipologia ricorrente.

In altri termini tutti i parchi di quel tipo hanno una pista ciclabile perimetrale in sede riservata, realizzata in vario modo, anche a seconda del periodo di costruzione, dello spazio e delle risorse disponibili, della presenza o meno della sosta dei veicoli a motore o di altri vincoli e, infine, della possibilità o meno di realizzare piste monodirezionali.

Ciò è dovuto al fatto che le piste attorno ai parchi hanno anche e comunque funzioni intrinsecamente connesse ai parchi dei quali costituiscono quindi anche una sorta di dotazione a prescindere da altre eventuali funzioni "estrinseche".

I percorsi ciclabili e pedonali lungo i perimetri dei parchi assolvono in particolare alle seguenti funzioni di servizio al parco:

1) Disincentivare l'attraversamento del parco stesso da parte dei ciclisti. Tutti i parchi sono accessibili ai ciclisti, ma in condizioni subordinate ai pedoni, ai quali devono dare la precedenza. Il ciclista che entra in un parco di medio piccole dimensioni dovrebbe entrare solo per fruire del parco

e non per fare prima. I viali del parco servono infatti principalmente per giocare, fare ginnastica, leggere seduti su una panchina, conversare e non per correre al lavoro in bicicletta. Se il parco è di grandi dimensioni (come, ad esempio, a Milano il Parco Nord) e non è di tipo storico, nulla vieta di individuare piste ciclabili in attraversamento. La cosa diventa del resto inevitabile, se non si vuole allungare eccessivamente i percorsi. I parchi molto grandi sono del resto quasi sempre attraversati anche da strade aperte al traffico motorizzato. Per i parchi di dimensioni medie (tra i 100.000 e i 500.000 mq) o piccole, l'introduzione di vere e proprie piste ciclabili in attraversamento avrebbe invece impatti negativi sulla fruibilità del parco, che ne risulterebbe frammentato.

2) Offrire una possibilità di fruizione del parco aggiuntiva rispetto a quelle che comportano l'ingresso nel parco stesso. Molti utenti, per ragioni di tempo o in alcuni casi di sicurezza percepita, prediligono i percorsi perimetrali anche a scopo ricreativo (passeggiate, jogging, in quanto consentono di interrompere in qualunque momento la passeggiata. D'altra parte, il parco percorso lungo il perimetro offre il più lungo percorso possibile a contatto con il verde. Quando, come avviene nei parchi ben progettati, il margine è ben curato anche sotto il profilo della piantumazione e della protezione dal traffico veicolare, risulta attrattivo quasi come il cuore del parco. A maggior ragione, il percorso perimetrale è attrattivo quando, come nel caso del Parco Sempione, a margine del parco esistono comparti edificati di buona qualità architettonica e addirittura di valore monumentale.

3) Servire le funzioni lungo il perimetro del parco. Sul perimetro dei parchi di medie e grandi dimensioni spesso sono insediate importanti funzioni di servizio (musei, biblioteche, scuole) che fruiscono della vicinanza al parco ma che, per ragioni di accessibilità e di rispetto dell'integrità dell'area verde, non vengono collocate nel cuore del parco ma al margine. Queste funzioni sono in genere anche importanti attrattori di mobilità pedonale e ciclistica.

3) Consentire la sorveglianza del perimetro del parco: la presenza di traffico ciclistico offre, sia rispetto ai soli pedoni sia rispetto agli utenti su veicolo a motore un presidio più valido, ai fini della sicurezza degli spazi e della disincentivazione delle attività marginali e/o illecite. Questo perché il campo visivo di un ciclista è più ampio rispetto ad un automobilista. Inoltre il ciclista può prestare soccorso più velocemente dei pedoni e, potendo sostare ovunque, anche dei veicoli.

4) Consentire la chiusura del parco nelle ore notturne.

Nel seguito si riportano alcune immagini relative ad esempi di parchi storici, in diverse città europee e nordamericane, di formazione ottocentesca come il parco Sempione.





1) Amsterdam: margine sud dello Osterpark ([landscape architect](#) Leonard Anthony Springer) realizzato nel 1891. In questo caso viene prevista una pista lungo la recinzione ad una quota intermedia tra quella del marciapiedi e quella della carreggiata. Con questo tipo di collocazione risulta peraltro difficile far rispettare il divieto ai pedoni di percorrere la pista ciclabile. I pedoni tendono infatti naturalmente a percorrere le fasce più lontane dalla carreggiata, in questo caso a tenersi lungo la recinzione. In questo caso lungo la recinzione è previsto un marciapiedi decisamente troppo piccolo. Questo tipo di soluzione è inoltre pericolosa se ci fossero degli accessi pedonali o, peggio, carraio, al parco, in quanto non garantisce sufficiente visibilità. Peraltro va osservato, a vantaggio della soluzione illustrata, che esiste comunque un più ampio percorso pedonale lungo i posti auto reso comunque piuttosto attrattivi dal filare alberato. L'esposizione a sud consente di rendere il percorso pedonale soleggiato nei mesi invernali e relativamente ombreggiato nelle ore più calde del giorno. A titolo di osservazione finale si noti la presenza di veicoli a tre ruote a zero emissioni molto usati in Olanda da anziani e disabili e regolarmente ammessi sulle piste ciclabili.



2)Amsterdam, Osterpark, margine Ovest, tratto meridionale..In questo caso la pista ciclabile è in struttura



3) Amsterdam, Osterpark, margine Ovest, tratto settentrionale. Questo caso è in parte analogo, per la presenza della linea tranviaria, a quello della via Pagano, tra il viale Milton e l'arco della Pace. La differenza è rappresentata dal fatto che nel progetto proposto per Milano si è preferito avere una sola sede ciclabile protetta bidirezionale anziché due sedi monodirezionali riservate ma non protette. Una configurazione del genere sopra illustrata non sarebbe infatti sufficientemente protetta dalla sosta irregolare e dall'espansione dell'apparato radicale degli alberi (molto più grandi nel caso di via Pagano). Inoltre il ciclista è esposto all'apertura delle portiere e alle manovre di ingresso e uscite dei veicoli in sosta.



4) Amsterdam, Vondelpark, margine Ovest. In questo caso la pista è realizzata in semplice segnaletica. Va osservato che una circolare ministeriale in Italia non consente di realizzare piste ciclabili nel lambito dell'area di manovra dei veicoli in sosta e che norme olandesi più recenti oggi sconsigliano situazioni di questo tipo (la pista in oggetto ha molti anni). Peraltro va rimarcato che le piste in sola segnaletica possono essere solo monodirezionali e quindi dev'essere possibile realizzarne una su ciascun lato della via. Non sempre, tuttavia questo è possibile.



5) Amsterdam, Vondelpark, margine Est

In questo caso, pur in presenza di pista monodirezionale. Si è cercato di realizzare una blanda forma di protezione verso strada, materializzando la pista e ponendola a quota intermedia tra marciapiedi e strada.



6) New York, Central Park west

Qui la pista è realizzata in segnaletica ma è criticatissima dai Newyorkesi per la sua pericolosità. Risale peraltro all'epoca del sindaco Koch ed ha quindi parecchi anni alle spalle. Peraltro illustra bene le difficoltà manutentive cui sono soggette le piste in sola segnaletica.



7) New York, 5th Avenue. Questo è il margine orientale di Central park. In questo caso all'assenza di piste ciclabili sopperiscono il marciapiede largo e il fatto che i pedoni percorrono soprattutto il marciapiedi sul lato opposto della strada, fiancheggiato dagli edifici. La pavimentazione nella parte centrale del marciapiedi è piuttosto comoda ma il ciclista ritratto sembra stranamente preferire il passaggio su quella permeabile realizzata sotto gli alberi.



8) New York, Brooklyn, Prospect Park west. Si tratta di una realizzazione molto recente a bordo del parco realizzato, come il più famoso Central park di Manhattan, da Friedrich Law Olmsted alla metà del diciannovesimo secolo. In questo caso la pista non è più collocata nell'area di manovra dei veicoli in sosta con un notevole incremento di sicurezza. Purtroppo la protezione dalla sosta irregolare con la sola segnaletica si rivela insufficiente quando il gap tra domanda e offerta di parcheggio è molto alto. Per questo motivo in Europa si tende a realizzare questo tipo di piste realizzando fisicamente una banchina rialzata tra pista e posti auto in linea anziché l'isola zebra come in questo caso.



9)Copenhagen, parco castello di Rosemborg, margine Ovest. Abbiamo la tipica pista monodirezionale danese, su una strada a senso unico con la stessa direzione della pista. E' chiaro anche qui che il progetto regge se non c'è domanda di stazionamento molto forte rispetto all'offerta. I ciclisti possono inoltre andare solo nella stessa direzione dei veicoli. Nel progetto per il Parco Sempione (ad esempio in via Pagano) si è invece considerato più utile per i diversi tipi di utente, compresi i turisti, avere una pista bidirezionale lungo tutto il perimetro.



10) C.s. Margine sud. In questo caso abbiamo una pista per ciascun senso di marcia e la sosta sul lato sinistro è correttamente posta tra pista e carreggiata. In questa soluzione rimane non risolto il problema dell'apertura portiere e della discesa/salita dei passeggeri dalle auto in sosta. Sul lato del parco, dove la sosta non è prevista, ho un'alta probabilità di sosta irregolare nelle situazioni in cui è alto il gap tra domanda e offerta di stazionamento. Va inoltre considerato che le piste monodirezionali sono ideali quando lo spazio stradale e il suo contorno sono simmetrici. In questo caso esiste una dissimmetria di tipo "ambientale", nel senso che il lato verso il parco è più piacevole da percorrere, mentre quello verso i fabbricati, protetto dalle auto in sosta, è soggetto al rischio di apertura portiere mentre è più protetto dal rischio di tamponamento. Si osservi che comunque, nonostante la buona qualità architettonica degli edifici e la presenza del parco, la strada non è particolarmente ospitale e gradevole sotto il profilo microclimatico, soprattutto se immaginata in un clima più caldo o ventoso di quello di Copenhagen.



11)C.s. Margine est



12)Copenhagen, Klampenborg. La pista ciclabile non fisicamente protetta, anche in Danimarca diventa sede di sosta irregolare. Anche qui si osserva come il percorso non presenti per i ciclisti particolari attrattive paesaggistiche o microclimatiche, nonostante porti dal centro città ad una delle più frequentate spiagge e alla riserva reale di caccia, oggi aperta al pubblico.



13) Berlino, Tiergarten, Bellevueallee. In questo caso la pista è realizzata nello spazio dell'ampio marciapiedi ma è contraddistinta da un materiale diverso ed ha una quota leggermente inferiore. Questo consente di evitare dispendiose, visivamente impattanti e fisicamente poco durevoli opere di segnaletica orizzontale.

Questa soluzione, nella quale la pista ciclabile è mascherata visivamente dagli alberi, ma gli alberi mascherano anche la carreggiata ai ciclisti è particolarmente vantaggiosa per entrambi e valida sotto il profilo paesaggistico. L'immagine storica dell'asse berlinese non ne risulta alterata da quello che è comunque un'inclusione "moderna", anche perché di fatto il contesto, pur centrale, per le particolari caratteristiche di Berlino è di tipo quasi suburbano. D'altra parte, il ciclista gode, "unter den Linden", un microclima particolarmente favorevole è protetto da eventuali svii dagli alberi e, cosa importante, si sente anche più sicuro.

Tutto questo senza inibire la visibilità reciproca tra ciclisti e veicoli a motore alle intersezioni. Non ci sono infatti, arbusti o alberelli, ma solo alberi di alto fusto (i tipici tigli berlinesi), con portamento espanso e tronco nudo fino a circa 4 m di altezza dal piano stradale. La visibilità reciproca è fondamentale nelle piste ciclabili. Proprio a Berlino è stato redatto, dalla locale Polizia locale, un noto rapporto dal titolo "Sichtbarkeit ist Sicherheit" (visibilità è sicurezza).

Dalle foto emerge un ulteriore particolare molto rilevante. Il marciapiede residuo è ampio, molto più ampio della pista ed è rigorosamente collocato sul margine esterno dello spazio stradale. Questo è essenziale per prevenire l'uso della pista da parte dei pedoni.

Si osservi infine che la sosta è correttamente collocata a margine della carreggiata, è correttamente in linea (trattandosi di strada non secondaria) ed è attrezzata con banchina di almeno 90 cm per la discesa dei passeggeri.



14)c.s., dettaglio materiali

Assieme alla pista di Brooklyn, quello di Berlino è l'unico esempio recente e sotto il profilo funzionale la differenza rispetto agli esempi meno recenti è piuttosto evidente.

Allo stesso modo è evidente la differenza tra Berlino, dove la pista ciclabile è realizzata come parte integrante e qualificante di una nuova sistemazione stradale di grande qualità e durevolezza (vita di esercizio dell'opera stimabile in almeno 20 anni), e Brooklyn, dove si è adottata una soluzione a basso costo ma anche poco durevole (vita di esercizio stimabile in circa 2 anni); in genere le soluzioni in sola segnaletica sono dettate da una parte dal desiderio di coprire subito, a basso costo e a breve termine tutta la città con piste ciclabili, dall'altra dall'incertezza sul consenso politico nei confronti delle piste ciclabili. A NY è già successo, che un sindaco cancellasse le piste ciclabili fatte fare dal predecessore, anche perché ritenute poco sicure. Questo probabilmente ha suggerito prudenza all'attuale amministrazione. A Berlino, invece, il consenso politico sulle piste ciclabili è più solido e trasversale. Quindi non è un caso se a Berlino troviamo l'esempio più funzionale ed esteticamente valido. La pista è talmente integrata nel disegno della strada che si nota poco. Eppure è matericamente molto "presente".

Agli esempi sopra riportati possiamo aggiungere quello delle piste realizzate nel 2010 dall'Ufficio tecnico del Comune di Milano attorno ai Giardini pubblici di Porta Venezia, illustrate nell'ultima foto sotto riportata.

