

## **PARTE TERZA // IL PROGETTO DI RIUSO**





## 1. LA FILOSOFIA PROGETTUALE

---

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio definisce in questi termini il restauro, all'art. 29, comma 4: "Per restauro si intende l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione e trasmissione dei suoi valori culturali. Nel caso di beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico in base alla normativa vigente, il restauro comprende l'intervento di miglioramento strutturale."

Nel nostro caso si tratta di un restauro volto al riuso degli edifici, per cui soggetto a due fattori. Il primo è che i beni in oggetto non sono tutti vincolati da tutele particolari; il secondo è che l'intervento non ha come obiettivo la semplice conservazione dei manufatti, ma anche la loro rifunzionalizzazione. Approcciarsi ad un tipo di progetto di questo genere implica quindi la necessità di intervenire sui manufatti in modo più o meno invasivo. Occorre quindi definire le strategie di progetto mediante le quali si opererà.

Il fine che si è cercato di perseguire con il progetto di riuso è stato quello della valorizzazione dei beni. Per questo motivo tutte le aggiunte seguono il criterio della riconoscibilità, perseguito mediante la scelta accurata di finiture differenti da quelle in opera, e della reversibilità decidendo inoltre di non appoggiarsi mai alle strutture preesistenti.

Per collocare alcune funzioni è stato necessario modificare gli ingressi ad alcuni edifici, in questo caso si sono utilizzate dove possibile le bucatore già presenti, trasformandole in porte. Si è cercato di lavorare soprattutto sugli interni lasciando i fronti liberi da nuove aggiunte, in modo da lasciare ai posteri la stessa immagine che si ha e che si aveva quando si entrava in questi luoghi. Anche per questo motivo la scelta degli edifici da demolire è stata limitata a quelli edifici che sono nati dopo la chiusura del Macello e del Mercato e che non hanno un grande valore estetico e storico.

Molto importante si è rivelato anche il lavoro sugli spazi aperti destinati essenzialmente a verde, in linea con le richieste del Piano Regolatore, o a piazze per sottolineare i rapporti tra gli edifici. Anche in questi casi sono state le preesistenze a dare le linee guida per definire il progetto d'intervento.

## 2. L'INTERVENTO A SCALA URBANA

---

Il Comune di Monza ha individuato mediante il PGT del 2007, la necessità di una riqualificazione di 21 aree dismesse per un totale di 214.000 mq. Le aree sono dislocate all'interno della città nella parte meridionale e centrale, alcune lungo i corsi d'acqua, altre inglobate nel tessuto cittadino. Studiandone la collocazione, le loro potenzialità e gli intorno si è individuato un filo conduttore che lega alcune di queste.

Il risultato è un progetto più completo che coinvolge l'intera scala urbana e che trova la sua forza proprio nella possibilità di unire tali aree. Il sistema così individuato si trova su di un asse che corre in parte est-ovest parallelo al Canale Villoresi e in parte con direzione nord-sud secondo il fiume Lambro, e ingloba piccoli parchi e giardini pubblici. L'acqua e il verde diventano così i due trait-d'union delle aree scelte. Si definiscono così le aree come fossero i grani di una collana, il cui altro filo d'unione diventa la pista ciclabile. Il collegamento di tipo lento, in parte già presente nella città, presuppone un'accessibilità capillare e diffusa da parte degli utenti. In questo modo vi è la possibilità di rinforzare il percorso ciclabile che trova un ulteriore motivo della sua presenza e potrebbe unirsi al sistema più grande di connessione ciclabile a scala territoriale.

La scelta quindi ricade su alcuni comparti industriali che, trovandosi nella parte mediana della città, possono cucire le quattro parti del tessuto urbano divise dal sistema delle acque ed integrarsi con lo stesso. Questi spazi si presentano come grandi vuoti urbani cintati, e la loro caratteristica principale è quella di possedere sia grandi spazi all'aperto che grandi spazi al coperto. Le funzioni che quindi possono essere insediate sono molteplici, data la varietà degli spazi a disposizione e la loro dimensione non esclude sicuramente quelle pubbliche.

Il sistema avrà come testa ad est l'area dell'ex Macello Comunale, nel quale verranno insediate attività pubbliche per tutte le età, sedi di associazioni comunali e non e delle aree commerciali o di piccola produzione, tutte alternate a spazi verdi. Da questa testa si procede verso ovest lungo il Villoresi, con la riqualifica del verde esistente, definendo un parco lineare che giunge sino all'intersezione con il fiume Lambro, dove il verde diventa più ampio. Qui, riuscendo a scavalcare con un nuovo ponte il Lambro, si potrà accedere all'area attorno a San Gregorio e al polo sportivo, pensato al posto dello scalo ferroviario, dove è prevista la creazione di una piscina unita al campo di calcio già esistente.

A questo punto il percorso si divide in tre, in base a quale elemento si sceglie di seguire. Seguendo il canale Villoresi ci si spinge verso ovest e si incontrano altre due aree dismesse che affacciano direttamente sull'acqua, cioè l'ex CGS e l'ex Enel. Sono entrambe aree in cui si rispettano le prescrizioni del PII, che individua per entrambe delle funzioni pubbliche: residenze e luoghi collettivi per studenti all'ex CGS, essendo vicina al vecchio Ospedale dove è previsto l'ampliamento del polo universitario, e una casa della musica all'ex Enel.

Se si fosse seguita la ferrovia invece, ci saremmo mossi verso sud fino ad arrivare la grande area della

Fossati Lamperti, ex industria tessile. Qui sono previste funzioni sia pubbliche, sia di servizi, grazie alla progettazione di una biblioteca e di hub, incubatori di impresa. La Fossati Lamperti, insieme ad altre due aree al di là della ferrovia dove sono previste funzioni terziarie, fanno da chiusura inferiore del sistema delle aree in trasformazione e, per la loro posizione geografica, anche da ingresso alla città di Monza da sud.

La terza via percorribile è quella parallela al fiume Lambro che conduce direttamente al Parco della Cascinazza, attualmente costituito da campi coltivabili con il complesso della Cascinazza pericolante. L'idea è che anche questo possa diventare un nuovo fulcro di attività pubbliche nel verde, incentrate sul tema della coltivazione, con laboratori per grandi e piccoli.

Se fosse così, si creerebbe nella parte sud di Monza un'altra grande fascia di verde pubblico che dalla Cascinazza, passando per l'insenatura del Lambro, arriva fino alla curva dei binari per Lecco e Bergamo, dove tutt'oggi è già presente una piccola oasi di Legambiente: sarebbe un'unica fascia interrotta solo da via Mentana, un polmone verde nel mezzo della città costruita.

Dal giro descritto sono rimaste fuori due aree, cioè l'Hesemesterger e l'area di via Piave. L'Hesemesterger di fatto confina con l'oasi appena descritta, e per questo è prevista una zona di spa e palestra con alcune residenze vicino al verde; in via Piave si pensa invece a delle residenze da integrare al tessuto residenziale attorno.

Elemento che unifica e rafforza tutto è, come già detto, la pista ciclabile che garantirebbe, se opportunamente integrata e allungata, di collegare nord-sud tutta la città da una parte verde (Parco della Cascinazza) all'altro (Parco di Monza), passando anche per il centro storico.

In conclusione, le aree dismesse che costellano la città di Monza possono realmente essere per la città una grande opportunità, poichè si riuscirebbero a instaurare molte funzioni che oggi la città richiede, senza occupare altro suolo e permettendo anche la memoria storica di questi luoghi che nel passato hanno segnato la storia della città. In particolare le aree scelte, da cintura produttiva per la città quando sono nate, sono diventate oggi cintura di degrado sociale e di vuoti urbani, ma potrebbero benissimo diventare cintura polifunzionale e di verde dove poter realizzare un obiettivo scritto nel PII: ***“Monza città di tutti per porre attenzione alle esigenze espresse dai più giovani, bambini e adolescenti che, primi fra tutti, soffrono della carenza integrata di servizi e verde a portata pedonale.”***

Di seguito viene mostrata una planimetria della città che riassume le funzioni individuate nelle varie aree e mostra il tracciato della nuova pista ciclabile.



Scala 1:10000

### 3. L'INTERVENTO NELL'AREA DEL MACELLO

---

Il lavoro analitico sull'area dell'ex Macello di Monza è stato svolto sotto diversi aspetti, partendo dallo studio a larga scala, riguardo ai rapporti che l'area stessa instaura con l'intorno e con la città di Monza, scendendo poi di scala con l'analisi della configurazione dell'isolato di interesse, fino allo studio approfondito degli edifici, dal punto di vista strutturale, materico-patologico e compositivo. Sono individuabili, per tutte le scale di analisi, degli elementi rilevanti che contribuiscono a caratterizzare l'area e che rappresentano dei punti fondamentali sui quali il progetto di recupero può basarsi o dai quali può discostarsi.

La scelta delle funzioni da insediare negli edifici esistenti ha quindi tenuto conto di tutti questi elementi, sfruttando soprattutto l'analisi a scala ravvicinata, edificio per edificio, oltre a tener conto delle indicazioni del PII che prevede per l'area in questione la creazione di un parco.

L'area del Mercato Ortofrutticolo, a nord dell'isolato, si caratterizza per la presenza di edifici molto versatili, con degli ampi spazi aperti di riferimento. L'edificio del Mercato è composto da una maglia strutturale regolare dalla quale si organizzano ampi spazi coperti, con una centralità che si traduce in uno spazio centrale di ampio respiro. La conformazione stessa dell'edificio si presta ad ospitare delle attività che rispettino questa caratteristica di flessibilità e di lettura della struttura, e che non ne tradiscano l'estetica. Diverso è il caso delle tettoie a C, poste di fronte al Mercato Ortofrutticolo e che un tempo ospitavano la banca e gli uffici. Si è pensato di demolire queste tettoie, la cui forma e dimensione è identica a quelle dell'altro edificio, dando così il primato completamente all'edificio più importante. Esso, come già detto, presenta un impianto prospettico che determina e fa scaturire tutto il nuovo impianto che si decide di instaurare.

Essendo il Mercato Ortofrutticolo ancora parzialmente in funzione ed affacciandosi su via Mentana, una delle vie principali per questo tratto di città, si è pensato di ripristinare l'attività commerciale, ma articolandone le offerte. Si pensa quindi di ripristinare nell'edificio la vendita di frutta e verdura, cercando di favorire quella di prodotti a km zero, usando quelli provenienti dagli orti urbani a sud del Canale Villoresi. Sarà un mercato quotidiano regionale, ma non solo e per agevolare la vendita si è pensato di chiudere lo spazio dentro alle aule, all'interno della maglia dei pilastri: si creano così tre spazi comunicanti tra loro, con l'alternanza di pannelli trasparenti e opachi, mentre dall'esterno si percepisce ancora lo stesso prospetto di prima.

Nella navata centrale, la più grande, si è pensato di creare un secondo piano, garantendo però uno spazio centrale a tutta altezza, dove poter inserire piccole tavole calde dove si cucinano e si possono mangiare in loco gli stessi prodotti venduti sotto.

Come prima, anche in questo caso ad est del Mercato Ortofrutticolo si costruiscono dei nuovi blocchi di servizi per le celle frigorifere e per i magazzini dei venditori, la cui architettura è molto semplice per lasciar risaltare maggiormente il vero protagonista dell'area.

Di fronte al Mercato Ortofrutticolo si crea così un enorme spazio vuoto, che si delimita ai lati da due

tettoie nuove, la cui altezza corrisponde alla linea di gronda del Mercato, e la cui scelta dei pilastri vuole ricordare quelli precedenti. Sotto queste tettoie a nord, verso la città, si installano dei piccoli spazi commerciali fissi che si affacciano su un verde più rigido con sedute, a sud invece rimane uno spazio più libero per eventuali fiere o eventi all'aperto, potendo usufruire del verde più morbido. L'ingresso all'area si sposta e diventa in asse con il Mercato.

Una volontà specifica del progetto è quella di mantenere la suddivisione dei tre sistemi di cui tutta l'area è costituita: così è avvenuto storicamente e funzionalmente, così avverrà di nuovo. Il Mercato Ortofrutticolo e quello del Bestiame sono stati comunque legati tra loro ed è per questo che si trova un'assialità tra le composizioni spaziali e la mancanza di separazioni nette. Questo collegamento è ancora garantito: dal Mercato Ortofrutticolo si riesce a percepire e vedere in parte ciò che si può trovare dall'altra parte, ma solo la vecchia casa del custode garantisce l'ingresso diretto all'area.

La parte centrale dell'isolato di interesse, su cui insistono la galleria in ferro e le stalle equine, bordando uno spazio verde piantumato a robinie, ha delle caratteristiche differenti rispetto all'area sovrastante, configurandosi più come uno spazio intimo. In questo spazio la natura e le spezie ne fanno da padrona, il tutto suggerito dalla imponente presenza del bosco di robinie, in cui vengono inseriti dei percorsi in ferro ossidato con delle panchine, quasi a suggerire possibili percorsi da compiere e che spingono l'uno verso l'altro. Anche qui tutto è simmetrico, tanto da creare spazi ed edifici uguali tra loro.

Si è pensato di inserire un piccolo orto botanico che gioca su diverse quote, la coltivazione di spezie ed erbe aromatiche sotto la tettoia a tre campate, erbe utilizzate nel laboratorio nelle stalle equine ad est per produrre tisane da vendere e consumare nella tisaneria, inserita nell'altra stalla gemella. In questi edifici si è pensato di lavorare maggiormente negli interni, eliminando l'interpiano presente in modo da mostrare l'interessante sistema di capriate lignee e dare maggior respiro. Rimangono a ricordo i pilastri in ghisa utilizzabili per appendere materiale illustrativo o come divisori di spazio. In entrambe le stalle si pensa ad una distribuzione più libera centralmente in corrispondenza dei pilastri, lasciando la zona dei servizi ai lati.

La lunga galleria in ferro si presenta come un volume altamente flessibile e una possibilità di intervento consiste nell'insediare delle attività ludiche, di passaggio o di stasi, che non tradiscano le caratteristiche della struttura, che ne costituiscano, poi, il suo fascino, ma permettano di animarlo. Il fatto inoltre di non avere più la copertura offre la possibilità di pensare a diverse tipologie, come dei teli o dei tessuti, piante rampicanti di diverso colore o semplicemente il nulla del cielo.

La parte dell'ex Macello Comunale nasce in passato recintata perché le attività che si svolgevano al suo interno non sono certamente state di pubblico godimento. Il muro di confine non solo viene a identificare fortemente l'area, ma la costruisce fisicamente poiché ci sono punti in cui il muro sparisce per essere sostituito dall'edificio per poi ricominciare nuovamente. Non esisterebbe dunque lo



stesso Macello senza il suo muro ed è per questo motivo che nel progetto si decide di mantenerlo il più possibile.

In quest'area si vogliono installare funzioni prettamente pubbliche, per diverse fasce d'età ed esigenze. Per gli ingressi all'area vengono mantenuti quelli esistenti, due su via Procaccini e uno su via Buonarroti.

Innanzitutto si decide di demolire tutti gli edifici facenti parte del canile comunale, la cui collocazione è prevista già da PGT in un'area più a sud della città, perché privi di alcun valore storico, estetico ed architettonico e gli edifici più a sud per i medesimi motivi.

A questo punto ciò che rimane è pressoché la composizione che il Macello assunse nel 1954 quando la "fabbrica" era completamente in funzione, ad eccezione del Macello Bovini demolito in passato. La particolare disposizione degli edifici ha indotto a pensare ad una distribuzione delle funzioni a fasce: fascia delle associazioni, fascia del museo, fascia dei laboratori, fascia dei laboratori produttivi.

Entrando da via Procaccini, a sinistra o a destra dell'edificio dell'amministrazione, si arriva in due piazze uguali che possono condurre ai due complessi ai lati opposti del Macello: siamo nella fascia delle associazioni e tutti gli edifici vengono sistemati al loro interno con il fine di creare piccole sedi e stanze riunioni, dove enti comunali e non possono affittare degli spazi. Gli uffici comunali vengono mantenuti nella palazzina principale, sistemata nel 2000. Nell'edificio a nord, un tempo stalla vitelli, si pensa a tante stanze connesse da un corridoio unico, in modo da avere in comune lo spazio dei servizi; inoltre vi è una sala riunione più grande nel caso in cui ce ne fosse bisogno.

Un tempo, quando si entrava nel Macello, la vista era sbarrata dall'edificio del Macello Bovini e tutti gli altri edifici sarebbero stati scoperti procedendo man mano. Per voler restituire questo "effetto sorpresa" e per voler fare memoria dell'edificio demolito, si costruisce un muro completamente nuovo e in calcestruzzo armato, di colore rosso. Esso appare come un percorso espositivo in quota largo 1,50 m, dove sono illustrate in quattro teche le sensazioni che uno può provare pensando ad un macello: il macello come sangue, come ingranaggio, come parte della catena alimentare e come ricordo dei cittadini e dei lavoratori. Il muro espositivo diventa quindi memoria dell'edificio, memoria della macchina produttiva e di ciò che essa poteva rappresentare per la città di Monza. Tutta la restante parte di sedime è occupato dall'acqua, presenza fondamentale nelle lavorazioni del macello, e ospita quattro sculture da realizzare a partire da alcuni strumenti della lavorazione (una vasca per la scottatura dei suini, dei ganci per la lavorazione delle pelli, una vasca per la lavorazione degli ovini e il carrello usato per trasportare le carni alle celle frigorifere).

Questo percorso in quota conduce al Museo del Macello di Monza, pensato nell'edificio che un tempo ospitava le celle frigorifere. Qui si uniscono in un unico sistema tre edifici di tipologia differente per creare un percorso che fa scoprire al visitatore il funzionamento dei macelli in generale, quello di Monza e la sua storia. Sono previste nel piano interrato anche delle aule multimediali dove, utilizzando le più svariate tecniche di ologrammi, si vogliono coinvolgere in diverse attività grandi e piccoli.

La terza fascia, quella dei laboratori, comprende gli edifici utilizzati un tempo per la macellazione vera e propria degli animali. Indubbiamente l'edificio del Macello Suini risulta essere il più rilevante all'interno dell'area, essendone anche il baricentro. L'impianto basilicale dell'edificio e l'ampiezza dello spazio centrale suggeriscono la possibilità di destinarlo ad attività collettive, che permettano la piena fruizione dello spazio. Per questo motivo si è scelto di inserire un auditorium, creando una nuova copertura all'edificio, che, dotato di flessibilità nella disposizione della sala, possa essere utilizzato per spettacoli musicali, di danza, di teatro e conferenze.

Completamente diverse sono le caratteristiche dei due edifici a stecca del Macello Ovini-Equini e Distruzione Carni Infette, che si presentano divise al loro interno da setti murari. La presenza di queste piccole stanze in successione ha portato alla scelta di posizionare dei laboratori artistici (scultura in un edificio e pittura nell'altro). Le stanze sono collegate tra loro in modo da avere la parte dei servizi e dei magazzini in comune; gli ingressi e il corridoio sono rivolti verso lo spazio esterno in comune tra i due edifici.

La quarta e ultima fascia è quella dei laboratori produttivi così chiamati perché, a differenza di quelli di pittura, scultura e teatro, in questi si può produrre del materiale vendibile. Sono quindi pensati sia per corsi sia per produzione e sono di cucina e di falegnameria. Vengono posizionati in quelli che un tempo erano le stalle bovine per il mercato del bestiame. Dei due edifici si decide di demolire quello in calcestruzzo armato perché più degradato e sul suo sedime se ne costruisce un altro. Entrambi gli edifici presentano singole stanze in successione.

Verso via Buonarroti si apre un terzo ingresso al Macello in modo da garantire un più comodo accesso all'area per chi proviene dalla parte est della città. Si è voluto mantenere anche da questa parte l'idea della continua scoperta e quindi non si è scelto un ingresso che fosse in asse con il sistema principale degli edifici dei macelli. Appena entrati infatti ci si trova di fronte la ciminiera, simbolo per eccellenza del periodo industriale, mentre a destra un piccolo edificio viene riadattato a info point e a sinistra inizia il complesso del bistrot e bookshop.

Il complesso presenta una parte storica, cioè la tettoia, che chiusa con vetri ospita il bookshop, e una completamente nuova, che ospita il bistrot. Si è pensato infatti che un'area così ricca di funzioni avesse bisogno di uno spazio di ristoro ed inoltre serviva un volume che riorganizzasse il vuoto creato dalla demolizione di alcuni edifici.

Il bistrot completamente nuovo nasce con alcuni vincoli: il rapporto con il muro storico, la connessione con la tettoia che ne determina le altezze e le dimensioni in pianta date dagli edifici esistenti. Si sviluppa dunque un edificio tipologicamente e matericamente diverso dalle preesistenti da cui è circondato, costituito da due spazi distinti, uno al chiuso e uno all'aperto. La parte chiusa è uno spazio alto 6 metri racchiuso in un volume di vetro con telaio metallico ben visibile e caratterizzato in pianta da grandi spazi liberi intervallati solo da pilastri. La stessa struttura continua all'esterno dove però la copertura viene svuotata e rimane uno spazio scoperto o eventualmente copribile con teli leggeri.

A tenere insieme le parti e a garantire il passaggio al bookshop, si inserisce un altro volume alto 3 metri che ospita tutta la parte dei servizi, bagni, cucina e magazzini. Esso si presenta con due lati (quello verso il bistrot e la copertura) con lastre metalliche, mentre l'altra parete è il muro storico, attaccato al nuovo volume per una lastra di vetro. Il cliente nel bistrot, guardando verso la fascia dei servizi, vede comunque solo una lastra metallica continua con alcune aperture in ombra. La copertura risulta essere leggermente sporgente per garantire un gioco di ombre sul fronte principale. Il fronte ovest invece, dovendo confrontarsi con il fronte delle celle frigorifere, ne viene ad assumere completamente la forma pur con materiali nuovi: una doppia lastra in ferro ossidato forata con controvento interni per garantirne la stabilità.

Sono stati descritti tutti gli edifici, ma ciò che è importante nell'area del macello sono anche gli spazi vuoti che si creano tra essi e che ne stabiliscono le relazioni. In base quindi a queste relazioni si sono creati piazze o spazi verdi, ognuno di essi con funzioni diverse. Per il verde si hanno in generale spazi liberi con sedute, con spazi dove poter lavorare anche all'aperto davanti ai laboratori produttivi e spazi per i bambini tra il bistrot e i laboratori. Le piazze assumono invece la dimensione data dai volumi che le circondano e le originano, tutte unite dalla stessa tipologia di pavimentazione, seppur con misure diverse. Si è voluto che anche in questo caso fossero le preesistenze a determinarne il disegno finale. Oltre alle piazze, gli altri spazi pavimentati sono percorsi e pertinenze, spazi di movimento davanti ad ogni edificio.

Per garantire la memoria dei luoghi e dei processi produttivi si è pensato di costruire un percorso museale che ripercorra gli spostamenti effettuati dagli animali e dagli uomini. Il tutto inizia dalla pesa vicino all'ingresso, prosegue alle stalle vitelli dove per i ragazzi sono previste attività specifiche, continua nel muro espositivo, poi nel museo ed infine nel bookshop vicino al bistrot. Tutta l'area è inoltre corredata di pannelli in ferro ossidato che costituiscono un micromuseo, con immagini del luogo com'era in modo che anche chi si trovi semplicemente a passeggiare per il Macello possa percepire la storia del luogo.

## 4. CONCLUSIONI

---

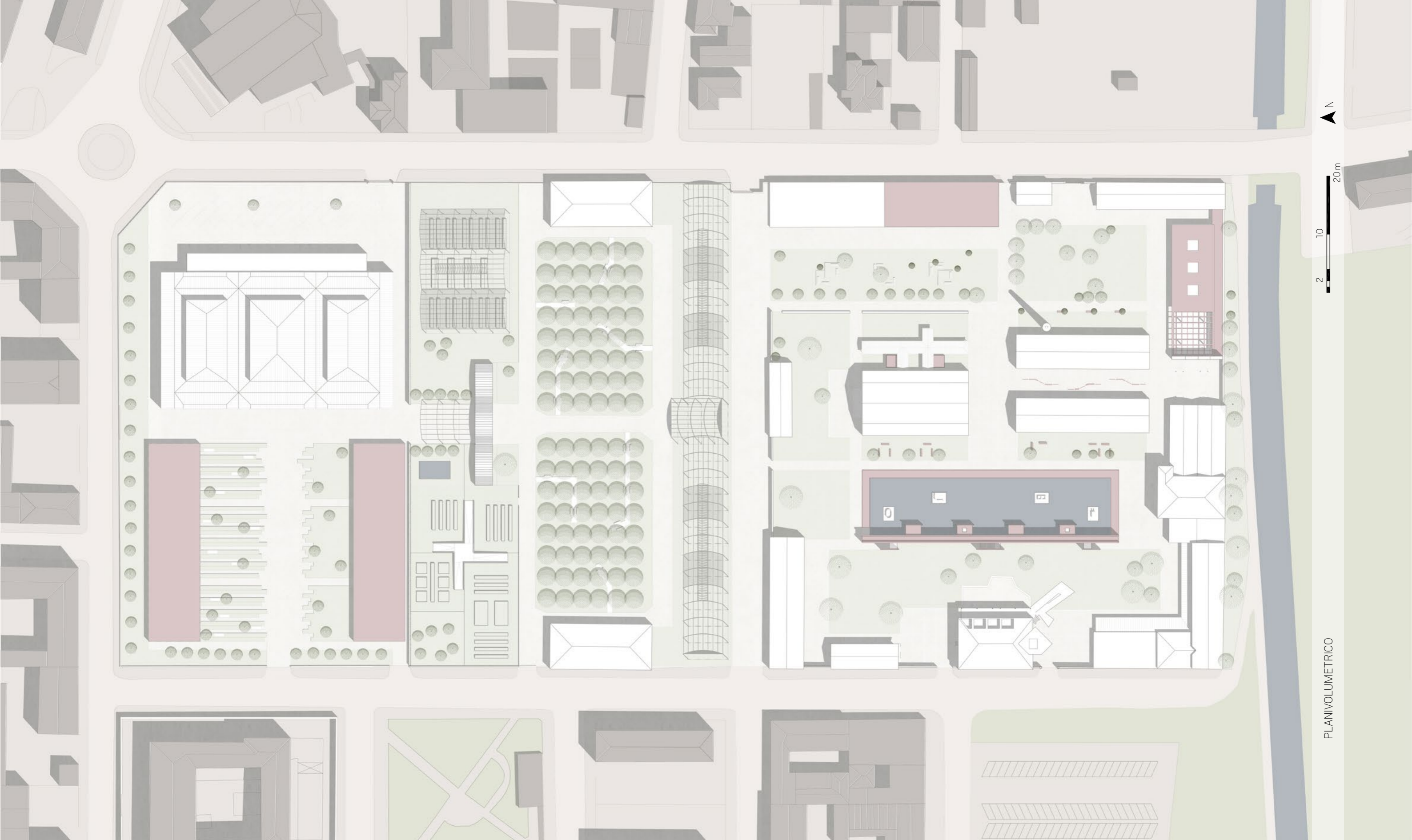
Il progetto di recupero ha tenuto conto dei vincoli materiali e immateriali, costituiti dalle tutele applicate ad alcuni edifici storici e dalle condizioni fisiche dello stato di fatto dei manufatti. Allo stesso tempo, però il progetto ha cercato di tirar fuori le potenzialità dei singoli luoghi, trasformando le opportunità in gesti sapienti di architettura e risolvendo le criticità dei sistemi.

La possibilità di riconversione delle aree, un tempo chiuse e di proprietà privata, è l'occasione per definire nuovi spazi pubblici. Questi sono necessari in quanto luoghi della comunità all'interno dei quali è possibile favorire le relazioni sociali e lo scambio di idee e opinioni. La loro qualità risiede in diversi fattori quali l'accessibilità, la possibilità di essere punti di attrazione, l'intensità d'uso e delle relazioni. Sono stati questi quindi gli elementi fondanti del progetto.

Le aree selezionate sono legate da un medesimo denominatore che coincide con l'esistenza di grandi spazi sia aperti che chiusi, già costruiti, per cui già compromessi, ma soprattutto interni ad un tessuto urbano consolidato. Compito del progetto è stato dunque quello di comprendere le necessità dei cittadini e saperle collocare all'interno di questi ex comparti industriali.

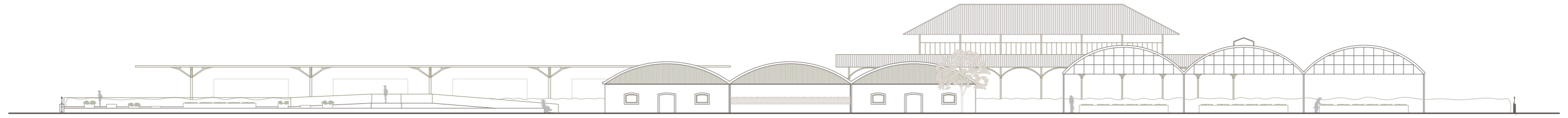
Di fondamentale importanza comunque risulta essere però il valore ed il ricordo di ciò che è stato: il progetto di riuso deve tener conto dei vincoli e delle possibilità che l'edificio preesistente può offrire e crediamo che non debba arrivare a sforzarlo, fino alla distruzione del suo senso. Se si sceglie di restaurare e non di demolire e costruire, allora il progetto del nuovo non deve essere un pretesto di esaltazione dal vecchio, ma deve riuscire a valorizzare qualcosa che per l'umanità di qualche popolo e per la storia non si può perdere.

Mediante l'inserimento delle nuove funzioni e la creazione di spazio pubblico si è cercato di generare dei nuovi punti di attrazione per la città cercando di spostare il baricentro, ora completamente collocato fra il centro storico e la Villa Reale ed il progetto di riuso dell'area dell'ex Macello Comunale ne fornisce esempio. In questo modo è tutta la città ad essere motore di se stessa.



PLANIVOLUMETRICO





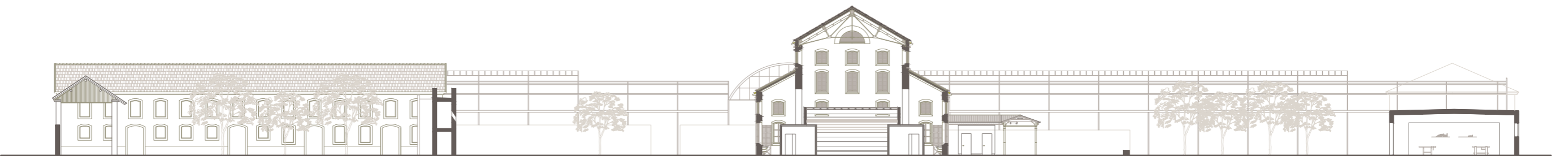
SEZIONE A-A'



SEZIONE B-B'



SEZIONE C-C'



SEZIONE D-D'







## PARTE QUARTA // LE ANALISI TECNICHE





## 1. LA PROGETTAZIONE DEL VERDE

---

La città di Monza ha il centro storico di forma quasi circolare, e, a partire da questo, si diramano in senso abbastanza perpendicolare tutti gli isolati principali.

Il tessuto abitativo è compatto e denso soprattutto nella porzione più antica della città, mentre si viene a diradare e assume dimensioni differenti nella parte a est, lungo il fiume Lambro, dove erano insediate numerose attività produttive. Il tessuto abitativo compatto fa sì che la dimensione delle strade sia ridotta, e che le stesse siano per la maggior parte del tempo in ombra, grazie al rapporto misurato fra l'altezza degli edifici e larghezza delle strade.

Il verde in città risulta molto presente, sia del tipo strutturato, come parchi, spazi per il gioco o prati, sia del tipo privato, come cortili interni alle case o ai palazzi, oltre al verde agricolo, situato nella fascia sud-est di Monza. Escludendo il parco della Villa Reale si conta che il 30% del territorio sia a verde pubblico. Il Comune risulta molto interessato a questa tematica, difatti presenta un servizio on-line di segnalazione per le aree verdi che necessitano di manutenzione.

Il verde riveste un'importanza fondamentale all'interno delle città poiché crea ombreggiamento, riduce la presenza di CO<sub>2</sub>, produce ossigeno, fissa le polveri sottili, riduce l'ozono e raffresca sia per evaporazione che per radiazione. Inoltre aumenta il valore di una proprietà ed è generatore di luoghi per la comunità. In particolar modo è il verde alto, con una buona superficie fogliare a dare maggiori benefici rispetto ad un verde basso come potrebbe essere un prato.

Scegliere dove collocare una porzione di verde implica anche un lavoro sulla pavimentazione e sulla struttura che definirà il "contenitore". Gli alberi infatti necessitano per vivere prima di tutto ma anche per effettuare gli scambi termici necessari al raffrescamento estivo, di grandi quantitativi d'acqua. Se si pongono delle superfici impermeabili il rischio è quello che l'albero, cercando l'acqua, tenda a portare in superficie le sue radici, rompendo così la pavimentazione esterna. Per questo risulta indispensabile progettare delle gabbie, ovvero delle strutture cave e permeabili, in plastica riciclata, entro cui possa essere convogliata l'acqua piovana e all'interno della quale possano trovare collocazione le radici. Questo può inoltre evitare il ristagno dell'acqua e i conseguenti allagamenti soprattutto in caso di forti temporali.

## 1.1 LE STRATEGIE ORIENTATE ALLA MITIGAZIONE ESTIVA E INVERNALE DEI PERCORSI E DELLE ZONE DI SOSTA

La provincia di Monza-Brianza si è dotata di un documento, stilato in collaborazione col Politecnico di Milano-dipartimento BEST, il quale definisce delle linee guida per gli strumenti urbanistici orientati alla valorizzazione energetica ed ambientale. Tale documento analizza diversi aspetti e fattori sia per le nuove costruzioni che per regolamenti edilizi esistenti.

Migliorare il microclima esterno aiuta di riflesso a migliorare le condizioni interne dell'abitare. In questo paragrafo analizzeremo prevalentemente la mitigazione degli spazi aperti.

Risulta necessario verificare maggiormente i periodi critici, come i picchi estivi ed invernali. Si può operare ottimizzando la risposta a radiazioni luminose, venti e brezze da parte di superfici orizzontali e verticali, agendo quindi non solo sulle pavimentazioni ma anche sulle facciate degli edifici.

A tale proposito anche la scelta della finitura e dei materiali per il rivestimento delle diverse superfici, sia orizzontali che verticali, può incidere sulla percezione termica dell'ambiente esterno. Tutti i materiali possiedono un colore che ne determina la capacità di assorbimento della radiazione luminosa e quindi di energia termica, e la capacità di riflettere tale energia. La scelta quindi dovrà tenere conto di questi parametri, rispetto all'esposizione delle diverse superfici e al contesto climatico d'inserimento del manufatto.

### ELEMENTI PROGETTUALI STRATEGICI

Molti sono gli elementi progettuali che possono aiutare in diverso modo alla mitigazione del microclima esterno.

L'uso di *essenze arboree* in modo corretto, sia per la scelta della specie che della posizione in cui collocarla, può aiutare termicamente l'involucro edilizio e a creare zone d'ombra nei percorsi esterni. Si consiglia l'uso di piante a foglie caduche se esposte a sud, di modo che d'inverno il percorso o l'edificio possa essere riscaldato dai raggi solari, mentre se esposte a nord le piante possono essere anche dei sempreverdi. Importante risulta sempre scegliere le specie autoctone aiutandosi con gli abachi provinciali o regionali. Gli alberi possono essere dei validi schermanti ma solo se riuniti in gruppi, disposti in modo isolato non riescono né a creare ombra sufficiente, né a ridurre la CO<sub>2</sub> presente in atmosfera. Per ottenere ombreggiamenti maggiori si possono sovrapporre due schiere fogliari. Le alberature possono inoltre rappresentare una valida barriera ai venti. Collocarle in posizione strategica significa anche valutare l'influsso dei venti e decidere come direzionarli a proprio favore.

Altri elementi sono i *parcheggi verdi*, i quali aiutano il processo evaporativo nei momenti più caldi dell'anno. Inoltre una copertura del 50% a verde della zona destinata a parcheggio riduce dell'8% l'emissione evaporativa delle VOC e dell'ossido di azoto emesso in fase di accensione del motore.

Tutte le *zone a verde* permettono, oltre a una diminuzione del calore percepito, l'aumento della su-

perficie permeabile. Questo aspetto non è secondario, perché molti danni come le alluvioni sono causati da una massiccia cementificazione del territorio che non riesce quindi più ad assorbire l'acqua piovana. In generale l'impronta (footprint) del singolo edificio non deve essere pari a tutta la superficie costruibile, ma bisognerebbe lasciare un 20% della superficie a verde.

Tutti i percorsi e le zone di sosta devono essere *pavimentati* con i *materiali* così detti *freddi*, come tappeti erbosi, prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno o calcestruzzo. La stessa accortezza si deve porre all'esterno degli edifici, pavimentandoli con questi materiali freddi almeno per un 100 cm attorno al perimetro. Questo tipo di pavimentazioni permette di assorbire meno lo spettro dell'infrarosso, aumentando invece la riflettività.

Un altro sistema utilizzato spesso, soprattutto nell'area mediterranea per ombreggiare i percorsi, è il pergolato. Costituito da un passaggio coperto da vegetazione rampicante, fu impiegato in gran misura per i percorsi dell'EXPO di Siviglia. Il pergolato può essere sostituito da un verde purché risulti continuo e con un'altezza media tale da ombreggiare i pedoni.

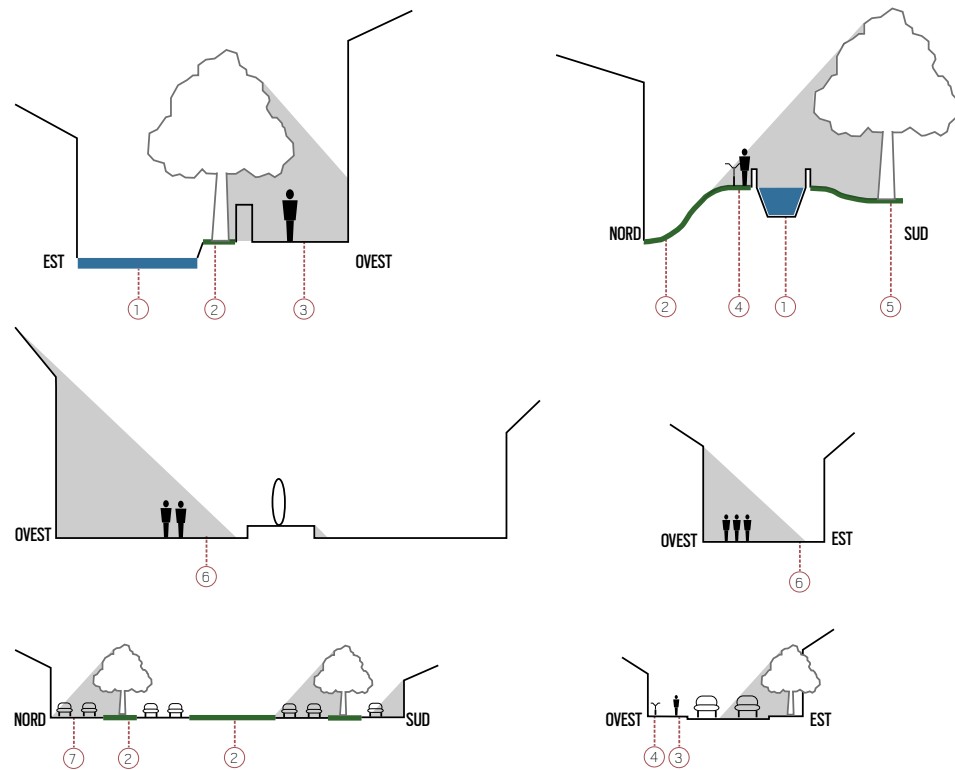
## IL PROBLEMA DELLE ISOLE DI CALORE

La scelta di piantumare delle porzioni di territorio o lo scegliere delle pavimentazioni di tipo freddo aiuta a non creare le *isole di calore*. Esse determinano, soprattutto nei centri urbani, un microclima più caldo rispetto alle zone periferiche o rurali.

I danni che le isole di calore possono provocare sono sia a livello igienico-sanitario che sociale ed energetico. Le cause sono la maggiore cementificazione delle superfici e l'aumento delle porzioni asfaltate, le emissioni degli autoveicoli, delle industrie e tutti gli impianti di riscaldamento e raffrescamento. Inoltre l'altezza dei fabbricati e o la troppa densificazione dell'abitato non permette ai venti di soffiare allo stesso modo con cui soffia nelle campagne. In questo modo non si ha né un ricircolo pieno dell'aria né un raffrescamento di tipo naturale nel periodo estivo.

Per mitigare le isole di calore si può procedere utilizzando del verde, come prima indicato, o modificando i valori dell'albedo, ovvero il potere riflettente di una superficie. Ad albedo maggiore corrispondono temperature più basse proprio perché la radiazione viene riflessa e non assorbita.

Nell'immagine alla pagina successiva si mostrano alcune sezioni significative di porzioni della città. Si sono scelti a titolo di esempio le sezioni sui due canali d'acqua, di cui una prossima all'area dell'ex Macello, una piazza e una strada pedonale del centro storico, e due sezioni stradali, di cui una tangente all'area di progetto. Si sono segnati gli elementi principali che costituiscono le pavimentazioni o comunque i materiali delle superfici orizzontali.



#### ELENCO DELLE SEZIONI URBANE RAPPRESENTATE

1. sezione sul fiume Lambro vicino la stazione centrale di Monza;
2. sezione sul canale Villoresi, a sinistra l'edificio adibito a celle frigorifere, a destra i campi coltivati;
3. piazza Trento e Trieste, dove si svolge il mercato settimanale;
4. via Italia, via pedonale all'interno del centro storico;
5. via Cesare Battisti, corrisponde all'ingresso con la Villa Reale di Monza;
6. via Buonarroti, che perimetra il alto ovest dell'isolato di progetto;

#### ABACO DEI MATERIALI

1. acqua, il fiume Lambro e il canale Villoresi;
2. verde non calpestabile, alberato e non;
3. marciapiede con pavimentazione dura non permeabile;
4. pista ciclabile;
5. verde di tipo agricolo;
6. spazi pedonali, con pavimentazione dura non permeabile;
7. manto stradale asfaltato.

## 2. LE CARATTERISTICHE DEL CONTESTO ARCHITETTONICO

---

### 2.1 LE STRATEGIE DI CONTROLLO ACUSTICO

Tra le problematiche cittadine che negli ultimi anni hanno visto una crescita esponenziale ritroviamo l'inquinamento acustico.

Esso provoca disturbo alle attività umane e all'ambiente fino a causare danni seri alla salute. Esso inoltre si può annoverare fra le cause di peggioramento della qualità della vita.

Il suono è un fenomeno ondulatorio che si propaga attraverso mezzi elastici (aria, acqua ma anche materia solida), ad una velocità caratteristica del mezzo e della frequenza. La propagazione avviene attraverso fluttuazioni di pressione ovvero non si ha uno spostamento di materia.

Diversi sono i parametri per definire le caratteristiche del suono, tra cui le principali sono: l'intensità sonora [ $W/m^2$ ], la pressione sonora [Pa] ed il livello sonoro [dB].

Il suono che noi percepiamo è in funzione della geometria dell'ambiente, delle dimensioni dell'ambiente, delle caratteristiche di riflessione o assorbimento delle superfici che delimitano l'ambiente. L'analisi acustica non fa riferimento a tutte le frequenze perché l'orecchio umano seleziona per gruppi di frequenze o bande critiche. Esse sono le bande di ottava e bande di terzi di ottava (acustica musicale), le quali sono assimilabili alle bande critiche. Per l'orecchio umano ci sono alcune intensità di suono che risultano fastidiose e i suoni aperiodici possono essere percepiti come tali. Inoltre una simultaneità di stimoli sonori risulta difficile da comprendere.

Il suono è di tipo armonico o periodico se si mantiene costante nel tempo, mentre è detto aperiodico o random (quindi detto rumore) quel suono che non è riconducibile a toni puri o suoni armonici. Di quest'ultimo non è possibile prevedere il carattere nel tempo e di conseguenza risulta più problematico da ricontrollare in un ambiente chiuso.

Da una decina di anni si è introdotta la questione dell'inquinamento acustico legato ai luoghi cittadini. Le diverse attività presenti in città hanno infatti necessità di diversi livelli sonori ma allo stesso tempo sono esse stesse generatrici di rumore. Per questo motivo occorre catalogare le diverse attività anche secondo questo parametro acustico, tenendo presente che è possibile lavorare in maniera completa ed efficace sulle costruzioni nuove mentre talvolta risulta difficile poter adeguare alla norma le costruzioni preesistenti. Lo stesso vale per la collocazione delle attività: la stratificazione nel tempo non sempre ha rispettato la necessità di vicinanza di funzioni compatibili a livello sonoro. A questo scopo nascono dei Piani di Risanamento.

Ogni qual volta si progetta una nuova attività o infrastruttura, esistono degli strumenti per valutare sia l'impatto che il progetto causerà sull'ambiente intorno (previsione di impatto acustico), sia se la medesima attività può o meno risiedere in una data zona, ovvero se c'è compatibilità acustica (valu-

tazione previsionale di clima acustico). Questi strumenti, insieme al piano di zonizzazione acustica, sono di aiuto ai progetti in quanto distribuiscono le diverse attività per classe di rumore. L'isolamento acustico viene espressa come differenza tra i livelli registrati nei due ambienti.

Le competenze del Comune in materia di inquinamento acustico sono:

- a) Classificazione acustica del territorio comunale e successiva adozione di Piani di risanamento.
- b) Controllo del rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico all'atto del rilascio di permessi di costruire od altro provvedimento autorizzativo, relativi a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitano l'utilizzo, nonché dei provvedimenti autorizzativi all'esercizio di attività produttive, commerciali.
- c) Controllo del rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico in caso di rumore prodotto da impianti e attrezzature asserviti ad attività produttive, commerciali o professionali.
- d) Autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo o mobile.

Tale inquinamento può essere provocato sia a causa di impianti, ad esempio di climatizzazione, ad uso di privati cittadini che a causa di attività produttive, commerciali o professionali. Per legge si può intervenire con un provvedimento che prevede una pena pecuniaria solo nel secondo caso.

La normativa circa questo tipo di inquinamento è data dalla Legge 447/1995 e dalla Legge Regionale 13/2001.

## **IL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

Con deliberazione n. 81 del 13/10/2014 il Consiglio Comunale ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale. Esso si presenta come un aiuto alla pianificazione urbanistica poiché divide la città per zone omogenee a livello acustico. Ad ogni zona viene poi associata una classe di rumore e il limite di decibel da rispettare. La motivazione principale che ha mosso il legislatore è igienico sanitaria, per favorire la prevenzione delle patologie legate ad alti livelli di rumore ambientale.

In questo modo è possibile definire le collocazioni delle diverse destinazioni d'uso in base alla zonizzazione acustica. Inoltre si possono programmare i così detti piani di risanamento, all'interno dei quali vengono individuati i nodi cruciali da migliorare.

Il piano di zonizzazione acustica detta i livelli massimi di rumore sia di immissione di zona che di emissione di zona. Si intende per immissione di zona la somma di tutti i rumori prodotti, mentre per emissione di zona si specifica il rumore prodotto da ogni singola sorgente. Tale piano è collegato al Piano del Traffico.

L'area dell'ex Macello con ingresso in via Procaccini ha una deroga acustica per attività temporanee.



## LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le strategie previste a livello europeo per un approccio uniforme a livello comunitario ai fini della tutela dell'ambiente e della salute della popolazione dall'inquinamento acustico si riassumono nella Direttiva 2002/49/CE recepita dal D.Lgs. 194/2005.

-UNI EN12354 - Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalla prestazioni di prodotti

Rapporto Tecnico UNI TR 11175 applicazioni alla tipologia costruttiva natura.

-UNI EN ISO 140-Acustica-Misura dell'isolamento acustico in edifici e sue parti

-ISO 3382 : 1975 normativa circa il tempo di riverberazione

-L 447 1995 e Dpcm 5 dicembre 1997, attuativo della legge

-UNI 11367 normativa circa la certificazione acustica

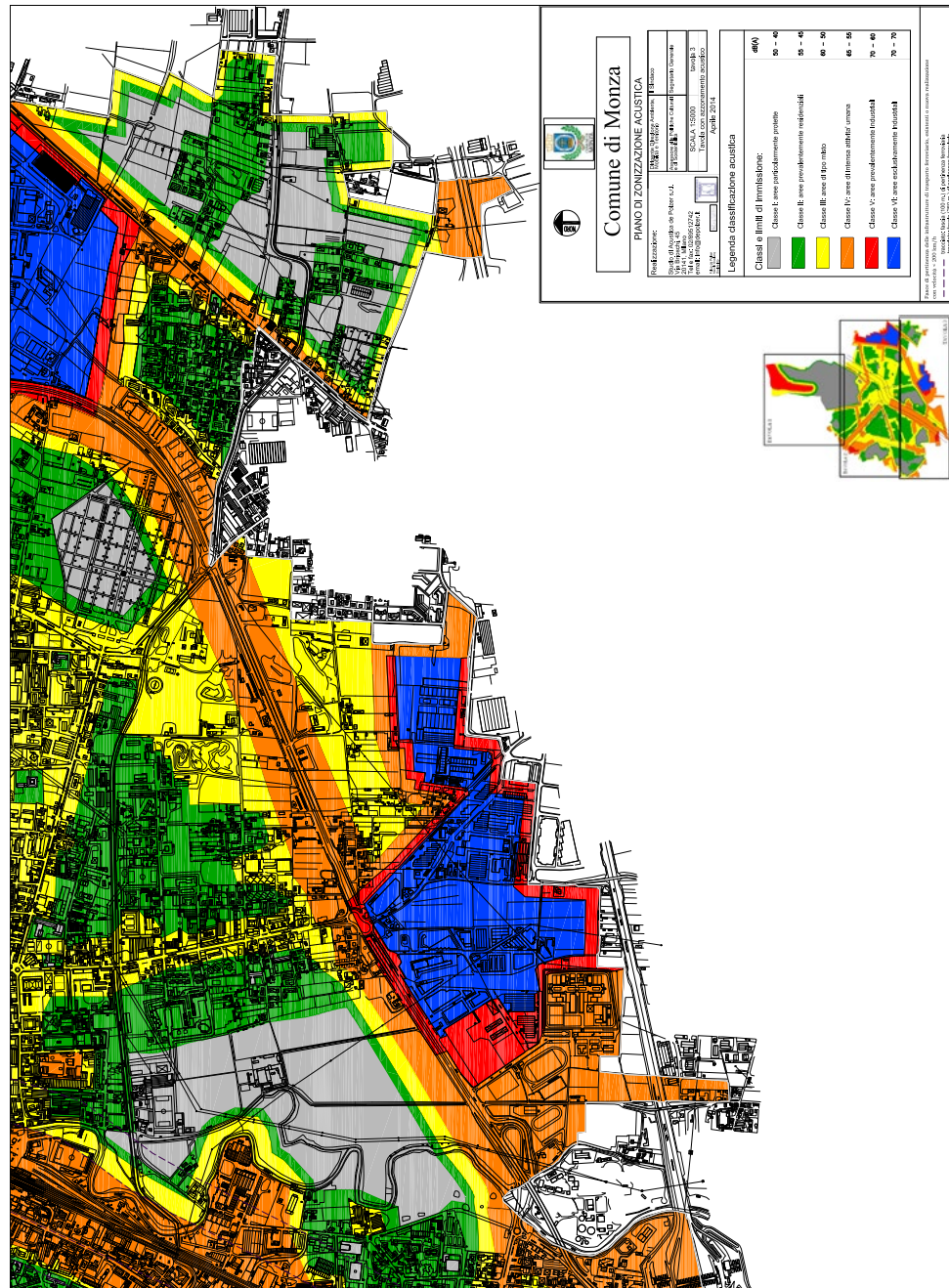
-UNI 11444 Classificazione acustica che considera gli elementi più problematici ai fini dell'isolamento acustico. Parte dal ragionamento del caso peggiore per classificare l'intero edificio.

Categorie	classe	R'W [dB]	D <sub>2m,n,t,W</sub> [dB]	L' <sub>n,W</sub> [dB]	L <sub>Aeq</sub> [dB (A)]	L <sub>Asmax</sub> [dB (A)]
Edifici residenziali, alberghi, pensioni e assimilabili	A	>53	>43	<60	<35	<35
	B	>50	>40	<63	<35	<35
	n.c.	<50	<40	>63	>35	>35
Edifici ospedalieri, cliniche, case di cura e assimilabili	A	>58	>48	<55	<25	<35
	B	>55	>45	<58	<25	<35
	n.c.	<55	<45	>58	>25	>35
Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e simili	A	>53	>51	<55	<25	<35
	B	>50	>48	<58	<25	<35
	n.c.	<50	<48	>58	>25	>35
Edifici per uffici, per attività commerciali, per attività ricreative o di culto e assimilabili	A	>53	>45	<52	<35	<35
	B	>50	>42	<55	<35	<35
	n.c.	<50	<42	>55	>35	>35

Tabella: Schema di classificazione acustica per gli edifici secondo la norma UNI 11367.

L<sub>Asmax</sub> [dB (A)] ponderata in A, è la grandezza psicofisica universalmente accettata per esprimere la risposta soggettiva degli individui ai rumori.

L<sub>Aeq</sub> [dB (A)] è detto il livello sonoro equivalente continuo, e rappresenta un rumore comunque fluttuante mediante il livello di un rumore uniforme avente per medesimo tempo preso in considerazione, la medesima energia, pesata con la curva di risposta in "A", del rumore fluttuante. Esso può essere misurato con della strumentazione ad hoc o stimato col calcolo conoscendo la distribuzione del livello sonoro in dB (A) nel tempo.



## 2.2 LE STRATEGIE DI CONTROLLO LUMINOSO

La luce è lo strumento principale attraverso cui l'uomo può vedere. Essa è un'onda elettromagnetica che interagisce con la materia, in particolare è attraverso i fenomeni della riflessione diffusa e dell'assorbimento che gli oggetti acquistano "colore" per lo sguardo umano. Per questo motivo risulta quindi importante la definizione delle superfici, poiché esse interagiranno con la luce. Oltre a un fattore di illuminazione, i raggi solari, principali responsabili della luce naturale, sono portatori di energia termica.

Il corretto uso della luce naturale permette un sensibile risparmio energetico sia per i costi di illuminazione sia per i costi di riscaldamento, permettendo la creazione di edifici energeticamente sostenibili e qualitativamente efficienti. Inoltre da pochi anni si è introdotto uno studio che trova nella relazione, ora modificata, tra la luce naturale e i processi biologici, la responsabilità di alcuni disordini. Si chiama SAD, ovvero Seasonal affective disorder, ed è un nuovo tipo di depressione nato proprio dall'assenza di relazione con i fattori naturali, come la luce. La variabilità della luce naturale durante il giorno rappresenta infatti uno stimolo positivo sia dal punto di vista biologico che psicologico e quindi la sua assenza produce disturbi. A partire da questo problema si sta cercando di definire una tipologia di illuminazione ibrida (HLS-Hybrid Solar Lighting) col fine di portare la luce naturale anche nelle zone più interne e lontane dalle aperture.

Per quantificare l'apporto di luce naturale negli ambienti si utilizza il Fattore di luce diurna, valore che rappresenta il rapporto tra l'illuminamento  $E$  su una superficie orizzontale posta dentro il locale dovuto alla luce proveniente dalla volta celeste (non si considera la radiazione diretta proveniente dal sole) e quello che contemporaneamente si ha su una superficie orizzontale posta all'esterno senza alcuna ostruzione EO. (Per un approfondimento si veda il paragrafo Analisi FLD).

Un altro parametro che serve nel calcolo illuminotecnico sia della luce naturale che artificiale è l'illuminamento. L'illuminamento  $[E]$  misura la quantità di energia luminosa che investe una determinata superficie. Esso è dato dal rapporto tra il flusso luminoso misurato in lumen  $[lm]$  incidente su una superficie e l'area della stessa  $[m^2]$ . L'unità di misura di questa grandezza è il lux  $[lx]$ . Il comfort visivo varia in base all'operatore (alla sua età e alla sua capacità visiva) e all'attività da svolgere, tuttavia esiste uno standard internazionale CIE che definisce alcuni parametri generali.

Il primo passo di una corretta progettazione prevede una buona disposizione planimetrica degli ambienti calibrando la dimensione e la collocazione delle aperture. Il miglior orientamento si ottiene ponendo le aperture a sud o con un angolo variabile di  $30^\circ$  a est o ad ovest. Si consiglia che la profondità degli ambienti non superi 2-2.5 volte l'altezza da terra delle aperture, poiché tale è la profondità massima di ingresso della luce naturale. Con questi piccoli accorgimenti sarà facile ottenere un risparmio energetico nel settore dell'illuminazione.

## LE STRATEGIE DI CONTROLLO E GESTIONE

Controllare l'apporto luminoso vuol dire lavorare su due fronti: la luce naturale, il quale flusso dipende dall'apertura delle bucaure e dall'inserimento di sistemi schermanti, e gli apparecchi di illuminazione artificiali.

-Fondamentale è quindi l'*integrazione fra luce naturale e artificiale*. La prima può essere modulata mediante l'inserimento di sistemi di schermatura, fissi o mobili; la seconda invece può essere modulata modificandone il flusso luminoso.

-Conoscere la *modalità di utilizzo* degli ambienti di modo da programmare l'accensione e lo spegnimento degli apparecchi anche in base alla presenza di persone e dell'attività da svolgere.

-Valorizzare l'*estetica* degli ambienti giocando sulle possibilità di un controllo del colore della luce o mediante un controllo dinamico della luce artificiale, che invece per sua natura risulta statica.

-Sistemi di *schermatura*, i quali possono essere gestiti sia da dispositivi passivi che attivi, come gli eliometri e i radiometri. È possibile regolare l'apertura o chiusura dell'intero elemento o delle singole lamelle se orientabili. La gestione può avvenire per singolo elemento o per gruppi di essi secondo la loro esposizione ad una medesima radiazione solare (es. stessa facciata).

-Uso di *Smart Windows*, ovvero di sistemi vetrati che sono capaci di cambiare la propria trasparenza in risposta a parametri ambientali.

## I BENEFICI DELLA GESTIONE E DEL CONTROLLO DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI

-*Risparmio energetico*, bastano piccoli gesti come il semplice sostituire le lampadine ad incandescenza o alogene con equivalenti a risparmio energetico per ridurre notevolmente il costo energetico dell'illuminazione. (In tabella si noti l'incidenza del costo elettrico dell'illuminazione rispetto al totale per diverse tipologie.)

Tipologia	Incidenza costo luce
uffici	20-40%
ospedali	15-30%
industrie	15%
scuole	10-15%
abitazioni	5-10%

-*Comfort visivo*, ovvero dare la possibilità secondo il soggetto, i tempi e le attività che si devono svolgere, degli scenari di illuminazione differenti. Si considera che l'età media dei lavoratori è in aumento e di conseguenza anche le esigenze nel campo del visibile diventano maggiori.

-*Comfort termico*, poiché se correttamente calibrato l'ingresso della luce naturale e l'accensione delle luci artificiali, è possibile ridurre il carico endogeno dovuto alla radiazione solare da un lato e alle sorgenti luminose dall'altro.

Tabella: Consumo di energia per l'illuminazione nei diversi settori; fonte Elettrico-Plus - Reed Business Information

- *Valorizzare gli spazi*, utilizzando flussi luminosi, colori e temperatura del colore differenti, in modo da influenzare in modo positivo la percezione spaziale.

- *Manutenibilità*, poiché ad una corretta gestione è sempre collegata una corretta e pronta manutenzione.

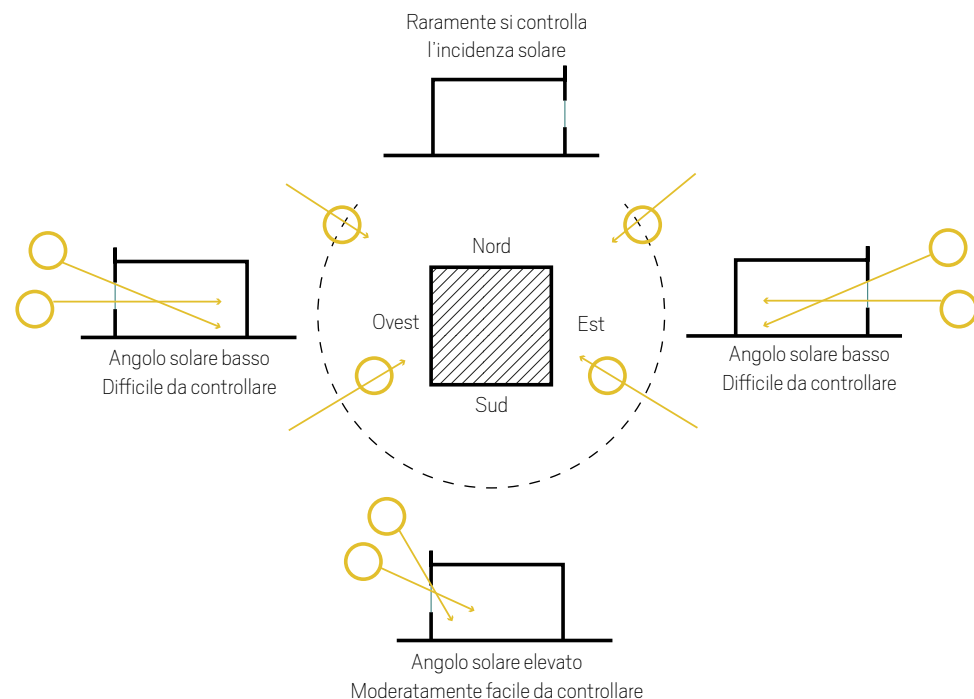
- *Rispetto dei requisiti igienico-sanitari*. Un corretto rapporto aereoilluminante prevede che le aperture devono avere un'estensione minimo pari a 1/8 della superficie del pavimento e che si possa assicurare un fattore medio di luce diurna non inferiore al 2%.

## LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La norma UNI EN 15193-2008 (Prestazione energetica degli edifici. Requisiti energetici per illuminazione) emanata dal CEN, definisce una procedura di valutazione del fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale degli edifici e propone un indicatore numerico di consumo chiamato LENI (Lighting Energy Numeric Indicator). Questo parametro non tiene però conto dell'interazione degli utenti con gli apparecchi di illuminazione né con i diversi tipi di schermature.

Altra norma europea è la EN 15232, la quale ha come oggetto gli effetti dei sistemi di controllo e automazione sull'efficienza energetica degli edifici.

Le due leggi italiane di riferimento sono la L27/12/2006 n°296 e la L 224/2007.



Sintesi del rapporto fra l'orientamento dell'edificio e la scelta dell'apertura di bucature.

## L'ANALISI DEL FATTORE DI LUCE DIURNA (FLD)

Il Fattore di luce diurna FLD (o FD Daylight Factor) è un parametro che serve a valutare l'illuminazione naturale all'interno di un ambiente confinato. Esso dipende da tre componenti:

1. Componente cielo, *SC (Sky Component)*. Quantità di luce che dal cielo, considerato a luminanza costante, arriva direttamente nel punto considerato, attraverso l'apertura della finestra ovvero l'apporto di luce proveniente dalle sorgenti primarie esterne –sole e volta celeste;
2. Componente di riflessione esterna, *ERC (Externally Reflected Component)*. Quantità di luce che arriva dopo aver subito riflessioni causate da superfici esterne (alberi, edifici vicini, ecc.);
3. Componente di riflessione interna, *IRC (Internally reflected component)*. Quantità di luce che arriva dopo aver subito riflessioni multiple che si verificano all'interno di un locale.

Nella progettazione si tiene conto del caso più sfavorevole ovvero in assenza di luce diretta solare e quindi ponendo il cielo come coperto. Il rapporto tra illuminamento interno ed esterno deve essere costante e non deve dipendere né dall'ora del giorno, né dal periodo dell'anno, né dall'orientamento del locale: si introduce quindi il fattore di luce diurna [FLD], grandezza sintetica e adimensionale espressa in percentuale, definita come il rapporto fra l'illuminamento misurato in un punto specifico dell'ambiente interno e l'illuminamento misurato all'esterno su una superficie orizzontale che vede l'intera volta celeste senza ostruzioni in condizioni di cielo coperto. E' pertanto una grandezza che consente di valutare le condizioni di luce all'interno dell'ambiente non in termini assoluti, ma in relazione alle condizioni di illuminazione presenti all'esterno (criterio relativo).

Viene utilizzato anche il fattore medio di luce diurna [FLD<sub>m</sub>], prendendo come caso non un solo punto ma una media dei punti all'interno del locale, di modo da ottenere una valutazione più completa e globale. Si deve considerare anche che le finestre non "vedono" tutte allo stesso modo la volta celeste. Per questo motivo esiste un parametro detto fattore finestra, il quale tiene conto dell'effettivo ingresso della luce. Esso è pari a  $\epsilon=1$  per finestre orizzontali, come ad esempio i lucernari, a  $\epsilon=0,5$  per finestre verticali, prive di ostacoli ed  $\epsilon<0,5$  per finestre verticali con ostacoli. Il flusso luminoso che "entra" in ambiente dipende dall'illuminamento all'esterno della finestra, dalla superficie della finestra  $A_f$  e dalla trasparenza del vetro  $\tau$ . Un vetro sporco riduce sensibilmente l'ingresso della luce, e difatti anche programmi come Ecotect richiedono l'inserimento di tale parametro.

Il valore medio all'interno, dipende da come il flusso entrante può diffondersi, e da come viene assorbito e rinvio dalle pareti, e quindi dalle proprietà di assorbimento  $a$  (o riflessione  $\rho$ ) delle pareti e dalla loro estensione  $S$ . Inoltre, si tiene conto della profondità della finestra attraverso il fattore  $\psi$ . Per calcolare il fattore medio di luce diurna  $\eta_m$  [FLD<sub>m</sub>] per un ambiente con una sola finestra si può utilizzare la seguente formula:

$$\eta_m = \frac{(\tau * A)}{(1 - \rho_m) * S_{tot}} * (\epsilon * \psi)$$

dove:

A=area della finestra

$\tau$  =fattore di trasmissione del vetro della finestra

$\varepsilon$  =fattore finestra della finestra

$\Psi$  =fattore di riduzione del fattore finestra della finestra

Stot= superficie totale delle pareti dell'ambiente (compresi soffitto e pavimento)

$\rho_m$  =fattore di riflessione medio ponderato delle superfici dell'ambiente

I valori richiesti dalle normative possono variare in funzione delle varie destinazioni d'uso dei locali: vi sono tuttavia dei valori di soglia al di sotto dei quali non sono verificate le condizioni di illuminazione naturale sufficienti alle specifiche esigenze. Uno schema di valutazione indicativo può essere il seguente:

FLDm < 1% = insufficiente

1% < FLDm < 2% = discreto

2% < FLDm < 4% = buono

FLDm > 4% = ottimo

Un ulteriore fattore che si può tenere in conto per valutare un possibile risparmio energetico è il FDS (daylight supply factor - fattore di disponibilità di luce diurna). Questo parametro varia in funzione del clima locale, dell'illuminamento medio mantenuto e dal Fattore di luce diurna ed è dato dalla formula:

$$FDS = a + b \gamma$$

dove:

= latitudine del luogo considerato in gradi

a e b= coefficienti

## LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In Italia si prevede, in particolare in ambito residenziale, scolastico e ospedaliero, l'uso del fattore di luce diurna come parametro per valutare l'illuminazione naturale degli ambienti. La normativa a riguardo risiede nel Decreto Min. Sanità 5/7/75, nel Decreto Min. 18/12/75, Circ. e infine Min. Lavori Pubblici n.13011, 22/11/74

Vi sono alcune norme comunitarie che prescrivono la relazione fra gli ambienti di progetto e i lumen necessari. Esse sono la ISO 8895 e la UNI EN 12464.

## 2.3 LE STRATEGIE DI CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Fondamentale risulta lo studio del sito in cui si situa il progetto. Essendo Monza collocata in una fascia dal clima temperato continentale, essa si ritrova ad avere diverse situazioni climatiche nelle varie stagioni. Il progetto di architettura deve quindi trovare diverse strategie in base alle diverse condizioni possibili.

In generale gli edifici devono il più possibile utilizzare le fonti rinnovabili per ottenere l'energia di cui hanno bisogno, tenendo conto anche che una corretta progettazione riesce a definire un involucro energeticamente efficiente. Si ricorda infatti che l'Europa ha richiesto che entro il 2020 tutti gli edifici siano ad energia zero, ovvero autosufficienti a livello energetico. Già adesso è possibile trovare esempi concreti e realizzati di edifici passivi (passive house), i quali utilizzano l'energia solare per il loro piccolo fabbisogno energetico (<15kwh/mq anno).

Si consiglia sempre di verificare con gli strumenti oggi a disposizione, quali programmi specifici per analisi dei fattori termici, luminosi e acustici, le ipotesi progettuali rispetto l'ambiente in cui si inserisce il manufatto. Ponendosi degli obiettivi precisi prestazionali si ha un parametro con cui valutare la bontà del progetto.

### ESTATE

Il problema maggiore lo si riscontra nelle alte temperature che si possono raggiungere. Si deve cercare di ventilare il più possibile gli ambienti, sapientemente orientati secondo i venti e gli irraggiamenti. Inoltre è possibile trovare dei sistemi di raffrescamento di tipo naturale e quindi passivo, ovvero senza l'uso di impianti, ma creando le condizioni per una climatizzazione spontanea. Essa si può realizzare mediante una differenza di pressione fra due ambienti, mettendo in comunicazione locali a temperatura maggiore e altre a temperatura minore (ad esempio aree verdi). La climatizzazione di tipo naturale è preferibile poiché l'uomo sa adattarsi con più facilità a tali cambiamenti, se naturali. Questo tipo di climatizzazione è detta di free running.

Le alberature, poste in affaccio a est/sud/ovest, schermano con le loro chiome i raggi solari, riducendo l'irraggiamento. Altre tipologie di schermature sono date da brise-soleil o altri sistemi artificiali.

Si raccomanda di definire sistemi di schermatura di tipo flessibile di modo che sia possibile ottenere diverse soluzioni in base alle esigenze. In estate difatti è necessario porre una barriera all'irraggiamento mentre in inverno si deve ricevere la maggior energia termica e luce.

### PRIMAVERA/AUTUNNO

Le due stagioni intermedie non presentano particolari condizioni ambientali estreme. Risulta sempre necessario prevedere zone d'ombra in particolare nelle ore più calde delle giornate, e delle schermature di tipo mobile per le abitazioni.



## INVERNO

Per quanto riguarda i fattori di illuminazione, si deve cercare di permettere l'ingresso della luce naturale quante più ore possibile. Per questo gli alberi devono essere a foglie caduche, così che in inverno non ostruiscano il passaggio della luce e dell'irraggiamento termico solare.

Circa invece il benessere termico è molto importante definire un corretto isolamento per l'involucro edilizio, cercando di eliminare i ponti termici a favore invece di una superficie continua di scambio. Si predilige in questo senso la creazione di un cappotto sul lato esterno e si procederà col verificare tutti i punti di possibile ponte termico, quali balconi, finestre, angoli o coperture.

In generale è sempre necessario controllare il parametro dell'umidità relativa (U.R.) poiché in estate mi definisce lo scambio igrotermico fra l'ambiente e l'uomo ed il tasso di evaporazione, mentre in inverno detta la qualità dell'aria in senso di salubrità, ovvero di rapporto igienico-sanitario.

Porzioni interessate	1° gennaio 2006	1° gennaio 2008	1° gennaio 2010
Strutture verticali opache	0,46	0,37	0,34
Strutture orizzontali o inclinate opache: le coperture	0,43	0,32	0,30
Strutture orizzontali o inclinate opache: i pavimenti verso l'esterno o altri locali non riscaldati	0,43	0,38	0,33
Chiusure trasparenti: chiusure comprensive di infissi	2,8	2,4	<b>2,2</b>
Chiusure trasparenti: i vetri	2,4	1,9	1,7

## LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nella UNI EN ISO 7730 (settembre 1997) vengono specificati i metodi per la previsione della sensazione termica percepita da un essere umano all'interno degli ambienti confinati di tipo "moderato". La norma tiene conto dell'incidenza del clima esterno, dell'involucro edilizio, dell'impianto di climatizzazione e del comportamento del singolo.

A livello europeo è stata emanata una direttiva 2002/91/CE, riguardante il rendimento energetico nell'edilizia. Essa detta regole in tema di risparmio di energia al fine di tutelare l'ambiente, ridurre le emissioni di inquinanti e la dipendenza da fonti energetiche di paesi stranieri. Questa direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs 19/08/2005 n°192 e sue modifiche tra cui il D.Lgs 311/2006. In tabella 4 sono riportati alcuni valori circa la trasmittanza termica che devono essere rispettati nella zona climatica E, ovvero a Monza.

Tabella : Valori limite della trasmittanza termica U espressa in  $w/m^2K$ , per la zona climatica E, ove è Monza. Il D.Lgs. 311/06 allegato C, prevede degli step di miglioramento da raggiungere nel corso del tempo

Circa il quadro legislativo italiano riguardante l'efficienza energetica degli edifici, si ricorda la legge quadro L. 9/01/1991 n°10 seguita dai decreti di applicazione DPR 26/08/1993 n°412 e il DPR 21/12/1999 n°551. Essa ha lo scopo di definire la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici. Con il DLsg 31/03/1998 n°112 art. 30 si introduce il tema della certificazione energetica degli edifici.

La norma UNI EN 15251 suddivide gli edifici in tre classi di comfort, classi definite in funzione delle temperature interne estive ed invernali, della salubrità dell'aria, della velocità dell'aria nei locali e della qualità e quantità di luce naturale disponibile.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, volendo attuare una direttiva del Parlamento e del Consiglio europeo, la 2010/31 UE, a partire da dicembre 2014 ha iniziato ad elaborare una nuova bozza di legge, il cui ultimo aggiornamento è del 2 febbraio 2015. Il decreto intende definire le modalità di applicazione della metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche e dell'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici. Inoltre si propone di definire le prescrizioni e i requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche, a partire dalla definizione del DL 19 agosto 2005 n.192.

La legislazione prevede l'uso di strumenti di calcolo e software ai fini dell'individuazione dei valori di prestazione energetica.

Si prevede l'introduzione del concetto di edificio di riferimento o target come *"un edificio identico in termini di geometria (...), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati"*.

<b>Elemento per zona climatica E</b>	<b>U [W/m<sup>2</sup>K] 2015</b>	<b>U [W/m<sup>2</sup>K] 2019/2021</b>
Strutture opache verticali verso l'esterno	0,30	0,26
Strutture opache orizzontali o inclinate di copertura verso l'esterno	0,25	0,22
Opache orizzontali di pavimento verso l'esterno	0,30	0,26
Chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti compresi gli infissi	1,80	1,40
Strutture opache verticali e orizzontali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti	0,80	0,40

Tabella: Valori limite della trasmittanza termica U espressa in w/m<sup>2</sup>K, per la zona climatica E, ove è Monza. Dati ricavati dalla bozza al 2 febbraio 2015, Appendica A, Allegato 1, Capitolo 3; Descrizione dell'edificio di riferimento e parametri di verifica.

### 3. LA RELAZIONE CON IL CONTESTO ARCHITETTONICO PREESISTENTE

---

#### 3.1 LE STRATEGIE DI MESSA A PUNTO DEGLI INTERVENTI DI RESTAURO E DI ADEGUAMENTO NORMATIVO

Quando si ha a che fare con gli edifici storici il primo passo è la conoscenza del manufatto, individuando gli elementi costruttivi ed analizzandoli.

Adeguare gli edifici storici alle norme vigenti non sempre risulta facile o perfino possibile, esistono infatti deroghe a riguardo. Il compito però dell'architetto è di trovare tutte le condizioni tali per cui migliorare le prestazioni dell'involucro dell'edificio.

La definizione dell'uso del manufatto, e di conseguenza della capacità di accogliere persone, potrà indicare i parametri da rispettare per ogni singola voce. Le norme riguardano sia la prestazione energetica, ma anche adeguamenti di tipo igienico-sanitario e questioni di accessibilità.

Riguardo le questioni igienico-sanitarie si prevede la creazione di locali bagno con annesso antibagno in tutti gli edifici pubblici e privati, garantendo l'accessibilità almeno per un bagno ai portatori di handicap. Il numero dei bagni è definito dai Regolamenti d'igiene dei singoli Comuni, mentre per i disabili vi sono dei decreti appositi: D.P.R. 384/78, D.P.R. 236/89, D.P.R. 503/96.

Le questioni di accessibilità hanno come tema gli impianti di risalita e le dimensioni dei singoli spazi. La progettazione deve tener conto non solo degli spazi necessari a muoversi ad una persona in carrozzella ma anche a tutte le norme di prevenzione incendio che dettano regole precise circa le vie di fuga. Partendo da un edificio già definito si devono individuare quali sono le aperture in esso presenti e se sono sufficienti allo scopo prefisso.

Il D.Lgs 31/03/1998 prevede che non vi sia obbligo di applicare misure di miglioramento dell'efficienza energetica in alcuni casi tra cui i beni culturali. Gli immobili che infatti ricadono nella disciplina dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22 gen. 2004, n°42), possono non rispettare le prescrizioni di tipo energetico qualora tali prescrizioni producano alterazioni al carattere o all'aspetto del manufatto, in particolare ai suoi caratteri storici o artistici.

Bisogna infatti distinguere, secondo la normativa, in quale caso ci si trova e di conseguenza quali deroghe o prescrizioni adottare. Secondo la norma esistono infatti molteplici operazioni, quali la demolizione e ricostruzione, la ristrutturazione ed il restauro. In questo paragrafo ci occuperemo solo della terza voce, intendendo quindi riportarci a dei manufatti di interesse storico-culturale, la cui conservazione risulta in molti casi prioritaria rispetto ad alcune prescrizioni di legge.

### 3.2 LE STRATEGIE DI CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

A partire dallo studio delle geometrie esistenti è possibile definire gli elementi che compongono i manufatti anche e soprattutto da un punto di vista tecnologico.

Ciascuna porzione del pacchetto tecnologico dovrà essere verificata singolarmente rispetto alle diverse condizioni climatiche.

Il tipo di sistema costruttivo scelto influenza il fattore di inerzia termica, ovvero il comportamento dell'edificio in condizioni termiche non stazionarie.

Ad esempio molte murature storiche presentano degli spessori elevati che permettono di ottenere una massa inerziale elevata che quindi compensa un possibile valore elevato della trasmittanza termica. Masse elevate hanno infatti la capacità di conservare più a lungo una stessa temperatura. Nel momento in cui ci si trova con una muratura con un alto valore di trasmittanza termica e si necessita proporre un isolamento, si consiglia di verificare la compatibilità con un cappotto interno. In questo modo sarà possibile conservare l'aspetto estetico del manufatto, aumentando invece la qualità del comfort interno. Particolare attenzione si dovrà porre nei punti in cui può verificarsi un ponte termico, ovvero bucaure, balconi e angoli, dove i valori della trasmittanza termica variano in modo puntuale. Un buon isolamento, va preferibilmente collocato in esterno, in modo da porsi come barriera fra l'ambiente e l'involucro, proteggendolo dagli sbalzi termici. Tuttavia si può giustificare la presenza di un isolamento interno in casi particolari come appunto nei beni culturali, di modo anche che non si aumenti la volumetria del fabbricato.

Per la creazione di nuovi volumi o di partizioni interne si consiglia l'uso di sistemi a secco. Efficienti da un punto di vista energetico, essi hanno delle tempistiche di messa in opera molto rapide e sono facili da smontare. Permettono quindi una grande flessibilità nel tempo, e la rimozione in caso di un nuovo cambio d'uso del manufatto.

Circa invece i serramenti, essi spesso non presentano le prestazioni richieste dalle esigenze moderne di benessere. I serramenti svolgono una funzione importantissima nella determinazione della prestazione energetica estiva ed invernale. I vetri, solitamente singoli negli edifici storici, sono inseriti in telai di legno o nel così detto ferro-finestra, un serramento molto sottile metallico. Non sempre è possibile riutilizzare i vecchi serramenti e sostituire solamente il vetro con uno più efficiente, talvolta a causa dello stato di degrado in cui si trovano i vecchi serramenti, altre volte poiché non si potrebbero rispettare i requisiti di legge. In quest'ultimo caso si consiglia di operare sommando alla finestra già in opera, un nuovo serramento, il più possibile efficiente e allo stesso tempo dallo spessore ridotto così da non impedire la lettura del primo serramento. Nel momento in cui si decide di inserire un nuovo telaio è importante verificare la giunzione fra telaio e falso telaio e fra falso telaio e parete, sigillandone in modo corretto i giunti.

Una buona finestra permette prima di tutto l'assenza di ponti termici, e il controllo del benessere interno. Essa dovrebbe essere abbinata ad una schermatura di modo che in estate si possa impedire l'ingresso di energia termica. La schermatura può essere di tipo fisso, ad esempio se già in opera vi è

la presenza di un balcone soprastante, o mobile come brise-soleil che quindi possono essere rimossi quando necessario.

La copertura si pone come elemento di chiusura del manufatto. Essa spesso si presenta in condizioni di degrado abbastanza elevate, essendo soggetta a crolli, cedimenti e continue intemperie e sbalzi climatici. Diventa quindi un elemento su cui poter investire in termini energetici ma anche acustici. Le nuove tecnologie permettono la creazione di pacchetti di copertura dalle alte prestazioni ma di peso ridotto rispetto le loro equivalenti storiche. In questo modo è possibile quindi gravare meno sulle superfici verticali e ottenere degli ambienti più performanti.

Un non corretto attacco al suolo di un edificio può essere causa di problemi di risalita capillare e di conseguenza di umidità. Le murature storiche solitamente non prevedevano particolari tecnologie o pose in opera. Per questo motivo le fondazioni possono trovarsi in condizioni di degrado e quindi creare anche problemi statici-strutturali. La tecnologia può, dopo un'attenta verifica dello stato di fatto, aiutare al consolidamento delle fondazioni, se necessario un rinforzo strutturale, o alla loro ventilazione se invece il problema riscontrato è di tipo umidità.



**ALLEGATI // CARTE STORICHE DELL'AREA DELL'EX MACELLO**







**Fonte:** Carta manovra dintorni di Milano

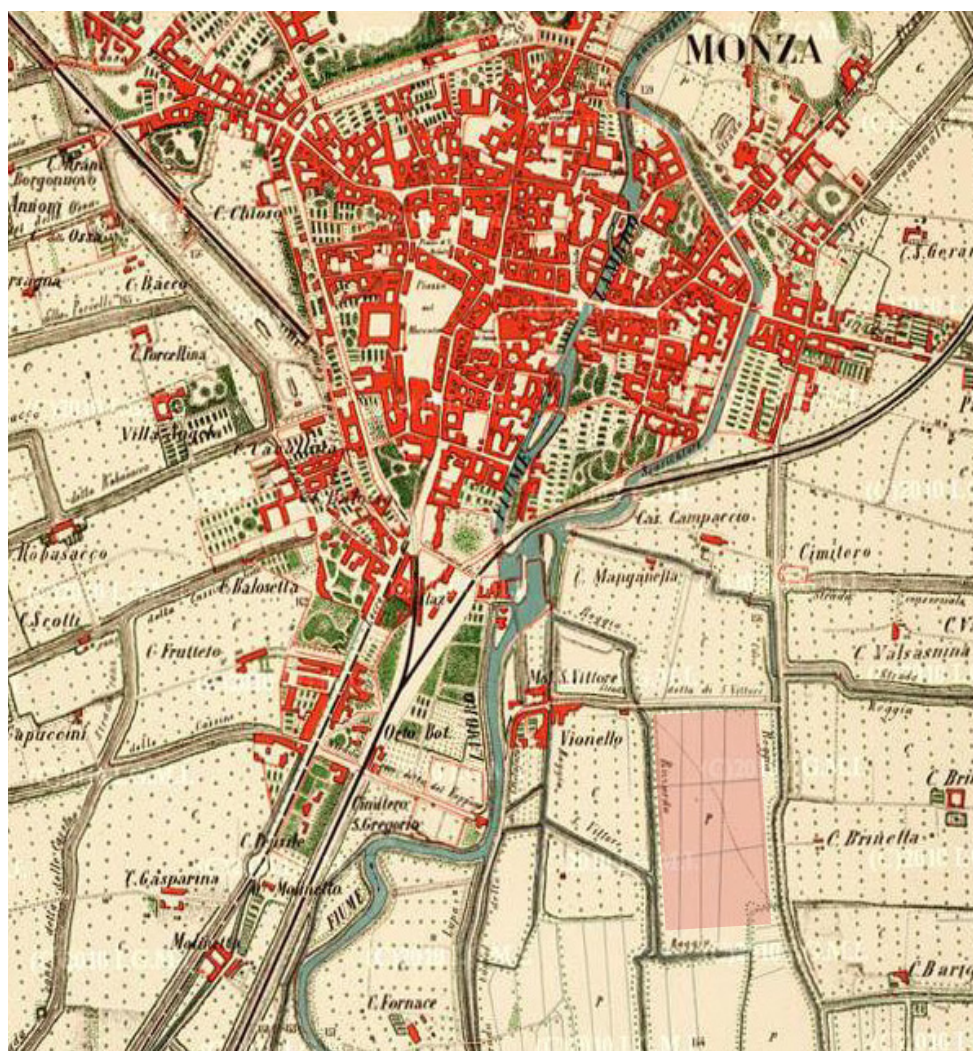
**Anno:** 1897

**Luogo di conservazione:** TeDoc, Politecnico di Milano

**Oggetto:** Carta manovra dintorni di Milano, Il comune di monza e suoi dintorni

**Osservazioni:** La carta mostra la città di monza ed i suoi dintorni.

Sull'lotto del Macello pubblico non si nota ancora nulla di rilevante, si nota la presenza di terreno agricolo.



# 02

**Fonte:** Pianta topografica della città di Monza

**Anno:** 1904

**Luogo di conservazione:** Biblioteca comunale, Monza

**Oggetto:** Pianta topografica della città di Monza, 1904, Ilario Paleari, scala 1:5000



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni.

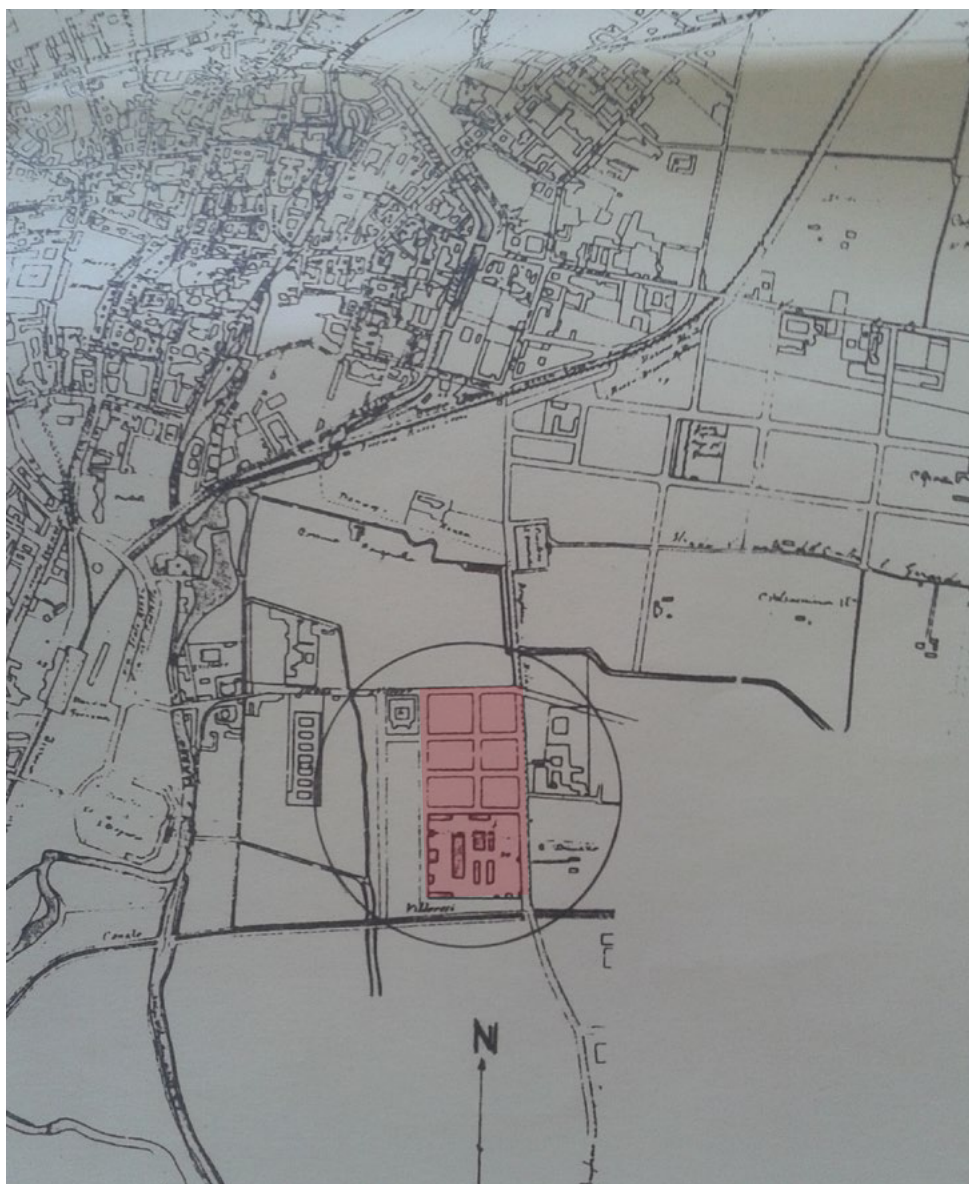
Sull'lotto del Macello pubblico si nota a nord la suddivisione in lotti delle aree poi destinate a mercato ortofrutticolo e a mercato del bestiame, a sud si notano le prime costruzioni relative al macello pubblico.

**Fonte:** Carta topografica città di Monza

**Anno:** 1906

**Luogo di conservazione:** Ufficio programmazione urbanistica, Comune di Monza

**Oggetto:** Carta topografica della città di Monza con indicata l'area relativa al macello pubblico.



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni evidenziando il lotto del macello pubblico.

Sull'area d'interesse si nota già edificata la parte del macello pubblico, mentre quella destinata successivamente a mercato del bestiame e mercato ortofrutticolo risulta semplicemente suddivisa in lotti.

# 04

**Fonte:** Progetto acqua potabile per la Città di Monza

**Anno:** 1913

**Luogo di conservazione:** Archivio Storico, Monza

**Oggetto:** Costruzione delle officine d'acqua potabile e percorso delle tubazioni



**Osservazioni:** La carta mostra la configurazione della città di Monza fino al 1913 ed il percorso dell'acqua potabile all'interno dell'abitato. Il Macello pubblico risulta servito da un canale posto ad ovest del lotto.

**Fonte:** Progetto acqua potabile per la Città di Monza

**Anno:** 1913

**Luogo di conservazione:** Archivio Storico, Monza

**Oggetto:** Costruzione dell'officina acqua potabile al Pubblico Macello



**Osservazioni:** La rete primaria dell'acqua potabile arriva al Macello passando dall'attuale via Procaccini e l'officina viene posta dove successivamente si avranno i due edifici che ospitano le stalle dei bovini per il mercato del bestiame. Vengono mostrate anche le diramazioni delle tubazioni dalla rete primaria. Si notano gli edifici che in quegli anni caratterizzano il Pubblico Macello e la loro collocazione nello spazio. Alcuni suoi edifici vengono a costituire gli assi viari degli isolati attigui.

# 06

**Fonte:** Progetto acqua potabile per la Città di Monza

**Anno:** 1913

**Luogo di conservazione:** Archivio Storico, Monza

**Oggetto:** Costruzione delle officine d'acqua potabile e percorso delle tubazioni



**Osservazioni:** La carta mostra la configurazione della città di Monza fino al 1913 ed il percorso dell'acqua potabile all'interno dell'abitato. Il Macello pubblico risulta servito da un canale posto ad ovest del lotto.

**Fonte:** Progetto acqua potabile per la Città di Monza

**Anno:** 1913

**Luogo di conservazione:** Archivio Storico, Monza

**Oggetto:** Costruzione dell'officina acqua potabile al Pubblico Macello



**Osservazioni:** La rete primaria dell'acqua potabile arriva al Macello passando dall'attuale via Procaccini e l'officina viene posta dove successivamente si avranno i due edifici che ospitano le stalle dei bovini per il mercato del bestiame. Vengono mostrate anche le diramazioni delle tubazioni dalla rete primaria. Si notano gli edifici che in quegli anni caratterizzano il Pubblico Macello e la loro collocazione nello spazio. Alcuni suoi edifici vengono a costituire gli assi viari degli isolati attigui.

Fonte: IGM 1914

Anno: 1914

Luogo di conservazione: TeDoc, Politecnico di Milano

Oggetto: Tavoletta IGM della città di Monza e dintorni, scala 1:25000



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni.

Sull'lotto del Macello pubblico si notano la maggior parte degli edifici, tra cui il macello suini, bovini, vitelli e distruzione carni infette. Anche il mercato del bestiame è già definito dalla presenza di alcuni edifici.

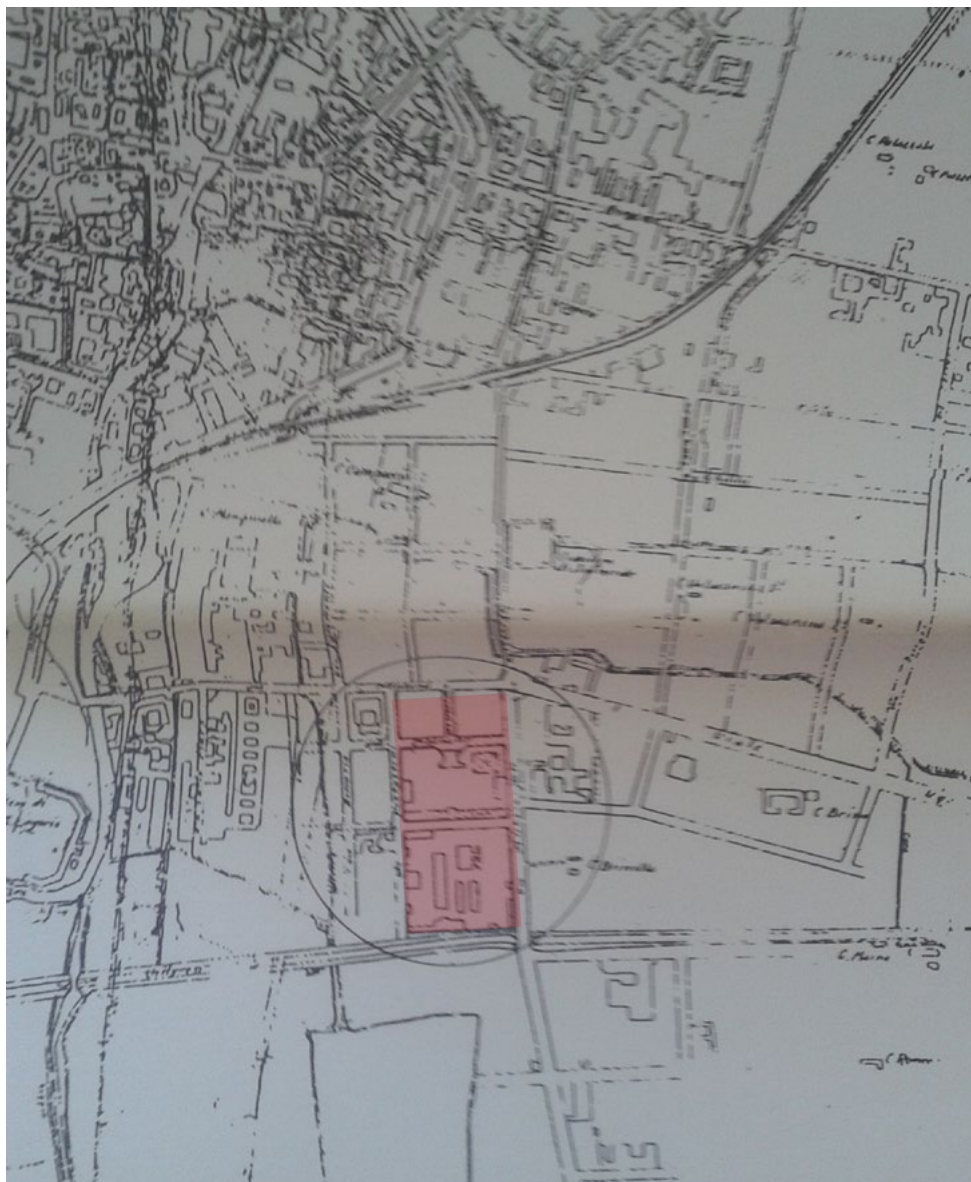


**Fonte:** Carta topografica città di Monza

**Anno:** 1920

**Luogo di conservazione:** Ufficio programmazione urbanistica, Comune di Monza

**Oggetto:** Carta topografica della città di Monza con indicata l'area relativa al macello pubblico.

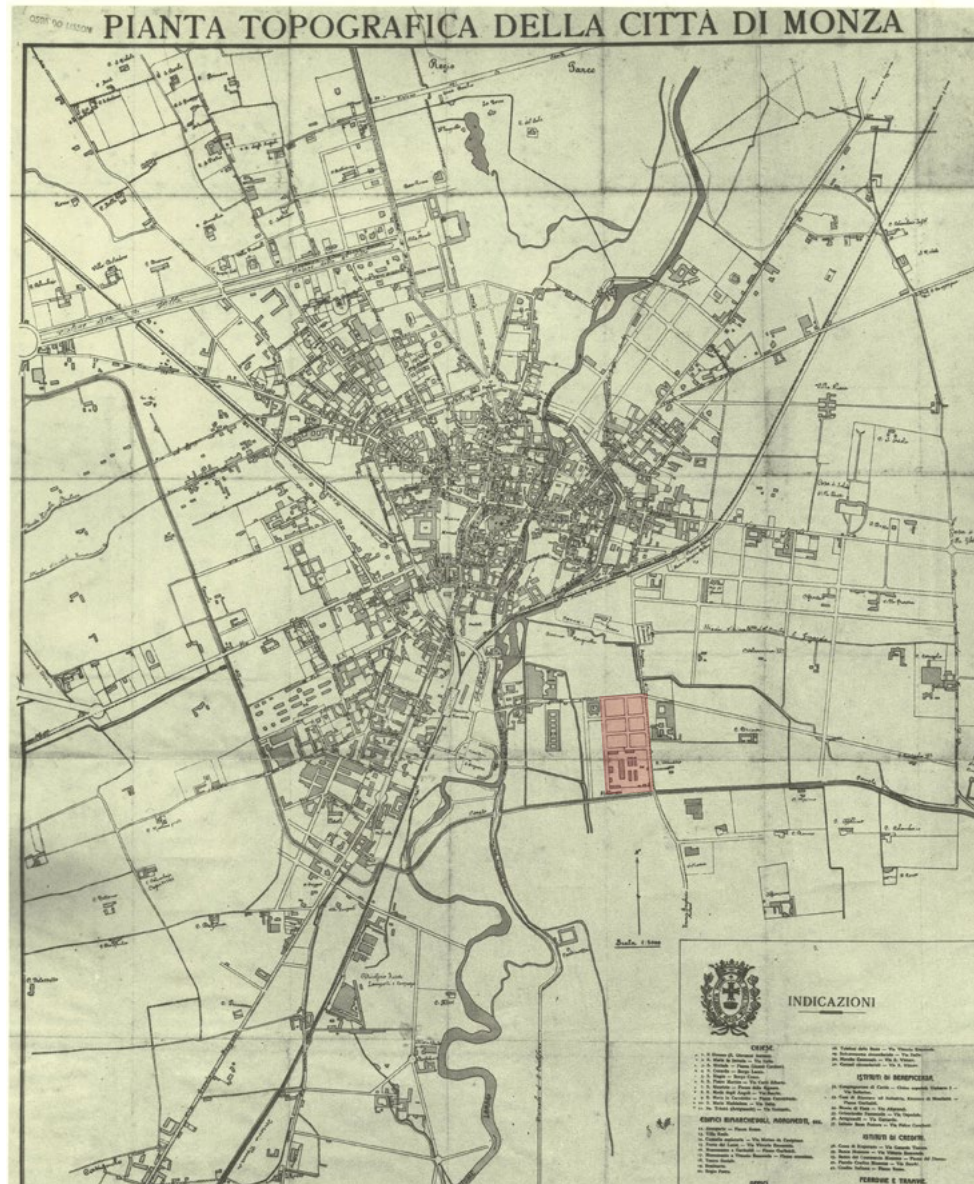


**Fonte:** Pianta topografica della città di monza, Antonio Vallardi

**Anno:** 1920

**Luogo di conservazione:** Archivio Comunale, Monza

**Oggetto:** Carta topografica della città di Monza e dintorni, scala 1:25000



**Osservazioni:** La carta mostra la città di monza ed i suoi dintorni.

Sull'lotto del Macello pubblico si notano la maggior parte degli edifici, tra cui il macello suini, bovini, vitelli e distruzione carni infette. Il mercato del bestiame e il mercato ortofrutticolo non sono presenti, si nota solamente la divisione dell'area in diversi lotti.

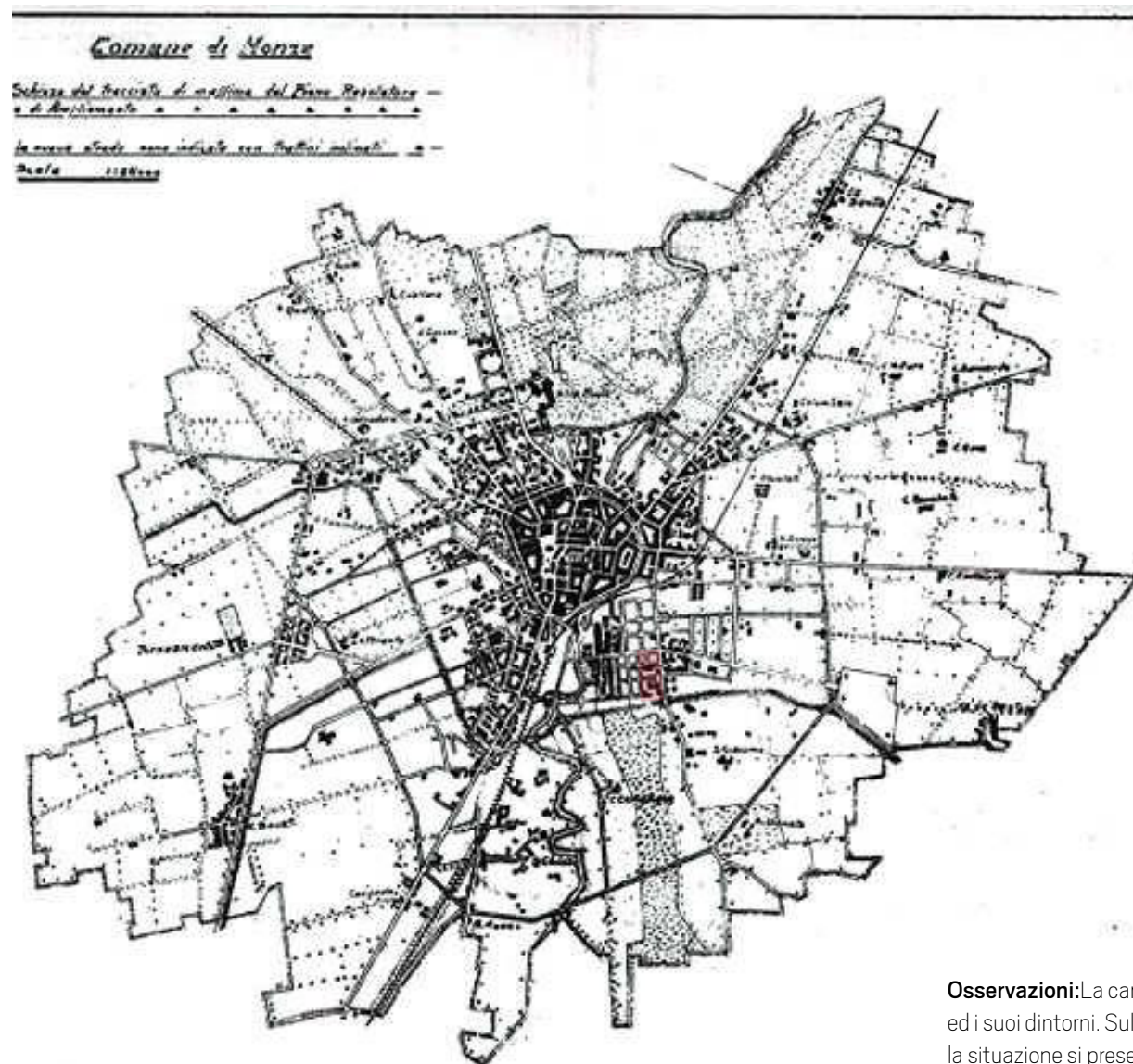
Fonte: Piano Regolatore Generale

Anno: 1925

Luogo di conservazione: TeDoc, Politecnico di Milano

Oggetto: Comune di monza, piano regolatore generale del 1925.

11



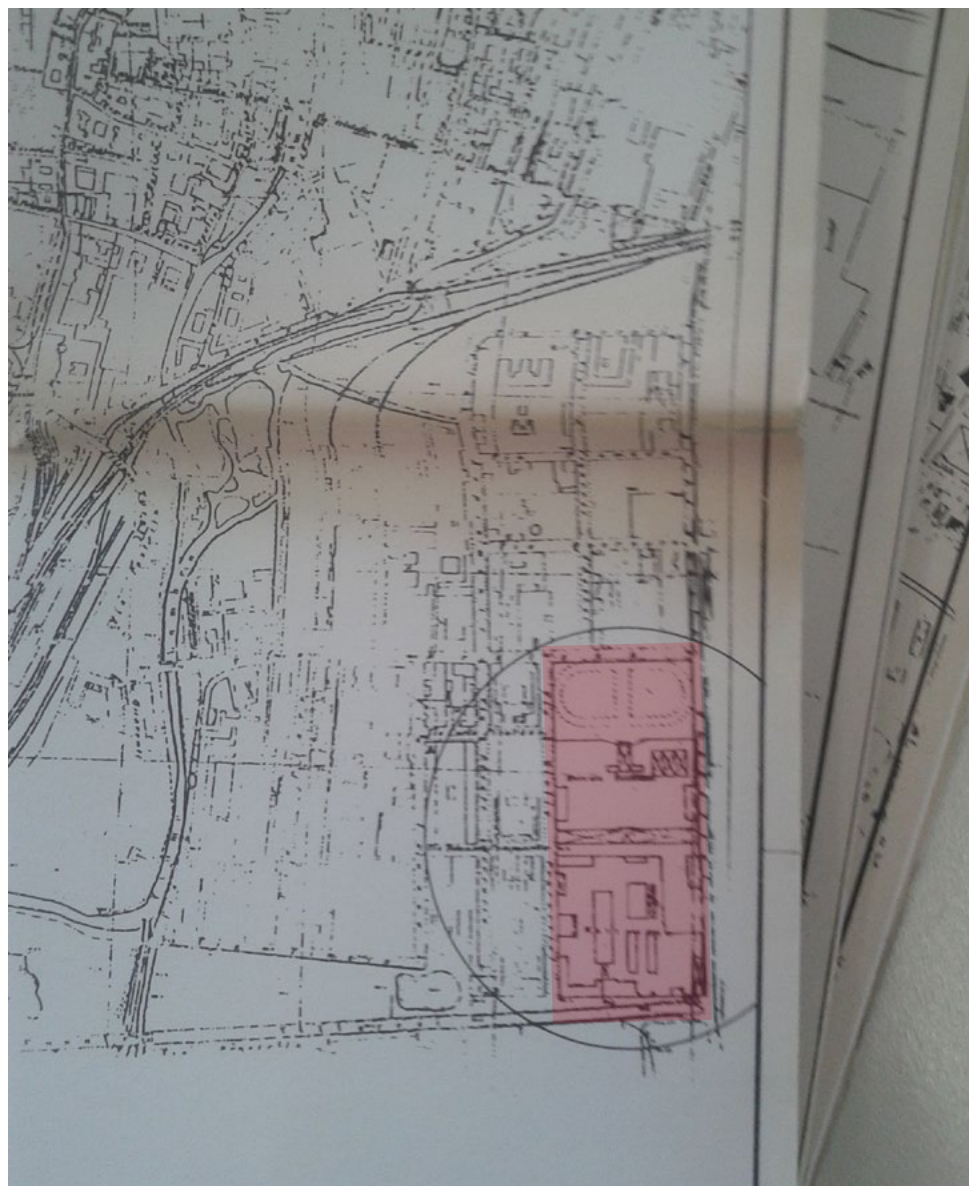
**Osservazioni:** La carta mostra la città di monza ed i suoi dintorni. Sull' lotto del Macello pubblico la situazione si presenta simile alla precedente carta.

**Fonte:** Carta topografica città di Monza

**Anno:** 1934

**Luogo di conservazione:** Ufficio programmazione urbanistica, Comune di Monza

**Oggetto:** Carta topografica della città di Monza con indicata l'area relativa al macello pubblico.



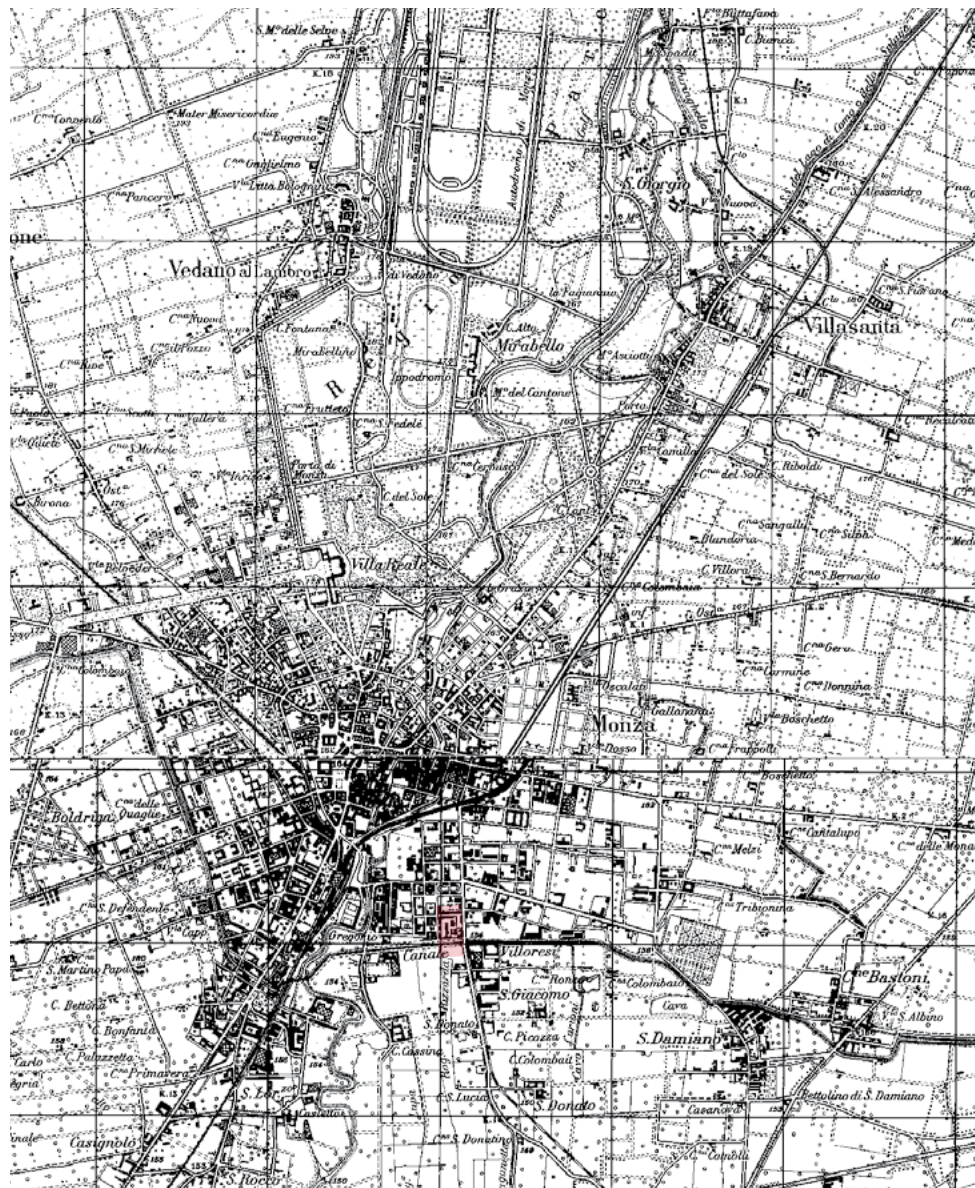
**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni evidenziando il lotto del macello pubblico. Sull'area d'interesse si nota la zona del macello pubblico edificata ed anche la zona del mercato del bestiame mentre quella del mercato ortofrutticolo annessa nel periodo al mercato del bestiame è utilizzata come trottoio per gli equini del mercato.

Fonte: IGM 1936

Anno: 1936

Luogo di conservazione: TeDoc, Politecnico di Milano

Oggetto: Tavoleta IGM della città di Monza e dintorni, scala 1:25000



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni.

Sull'lotto del Macello pubblico si nota la zona dell'ex macello pubblico completata, si nota l'aggiunta dei locali dediti a celle refrigeranti ed anche quella relativa al mercato del bestiame; il mercato ortofrutticolo risulta occupato da un trottaio per i cavalli del mercato del bestiame.

Fonte: Piano Regolatore Generale

Anno: 1949

Luogo di conservazione: TeDoc, Politecnico di Milano

Oggetto: Città di Monza, Piano regolatore del 1949, tizio sdjaskdjaksJla, scala 1:10000



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni con l'indicazione per ogni zona della destinazione d'uso secondo piano regolatore.

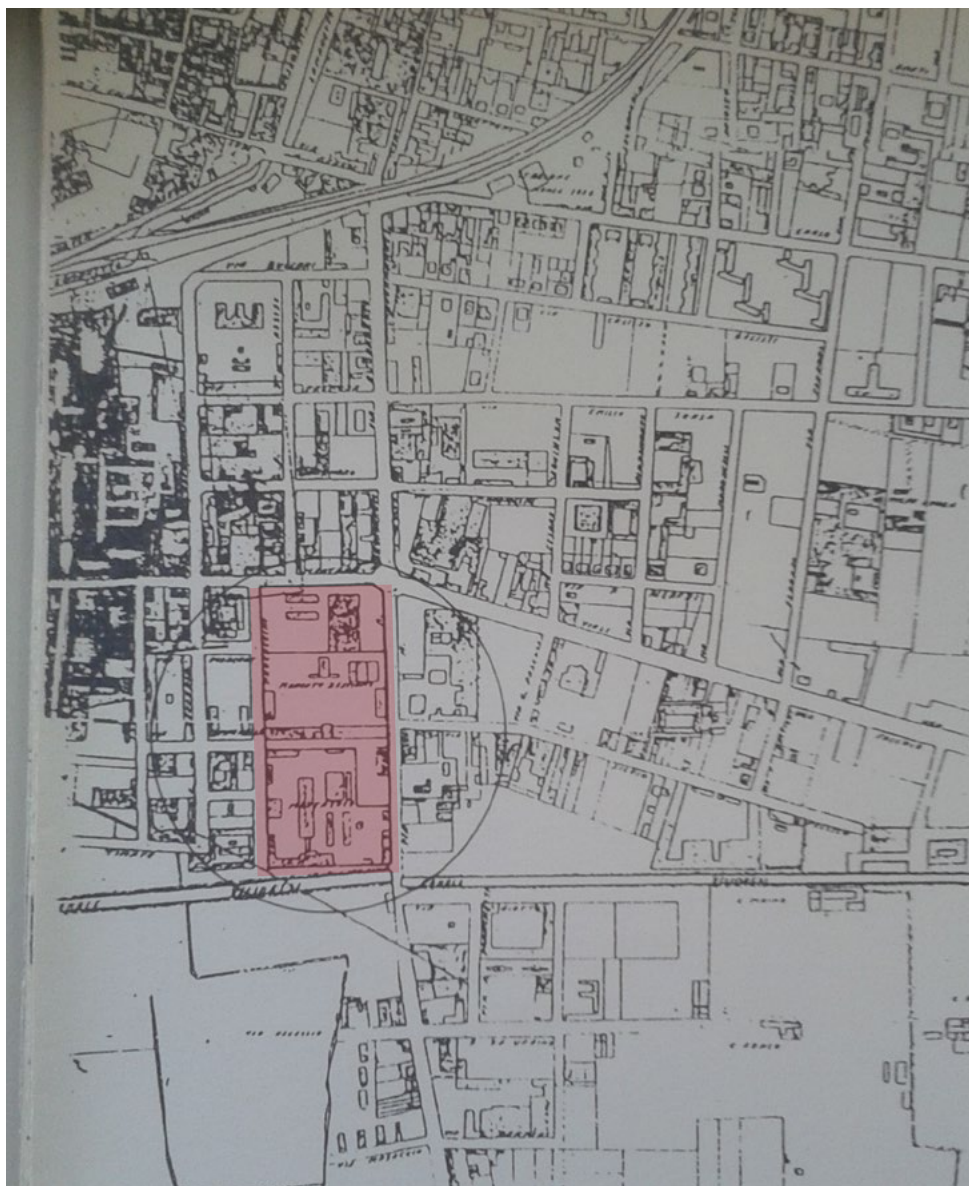
L'ex macello-mercato del bestiame-mercato ortofrutticolo è indicato come lotto con destinazione a funzione pubblica come in vigore.

**Fonte:** Carta topografica città di Monza

**Anno:** 1956

**Luogo di conservazione:** Ufficio programmazione urbanistica, Comune di Monza

**Oggetto:** Carta topografica della città di Monza con indicata l'area relativa al macello pubblico.



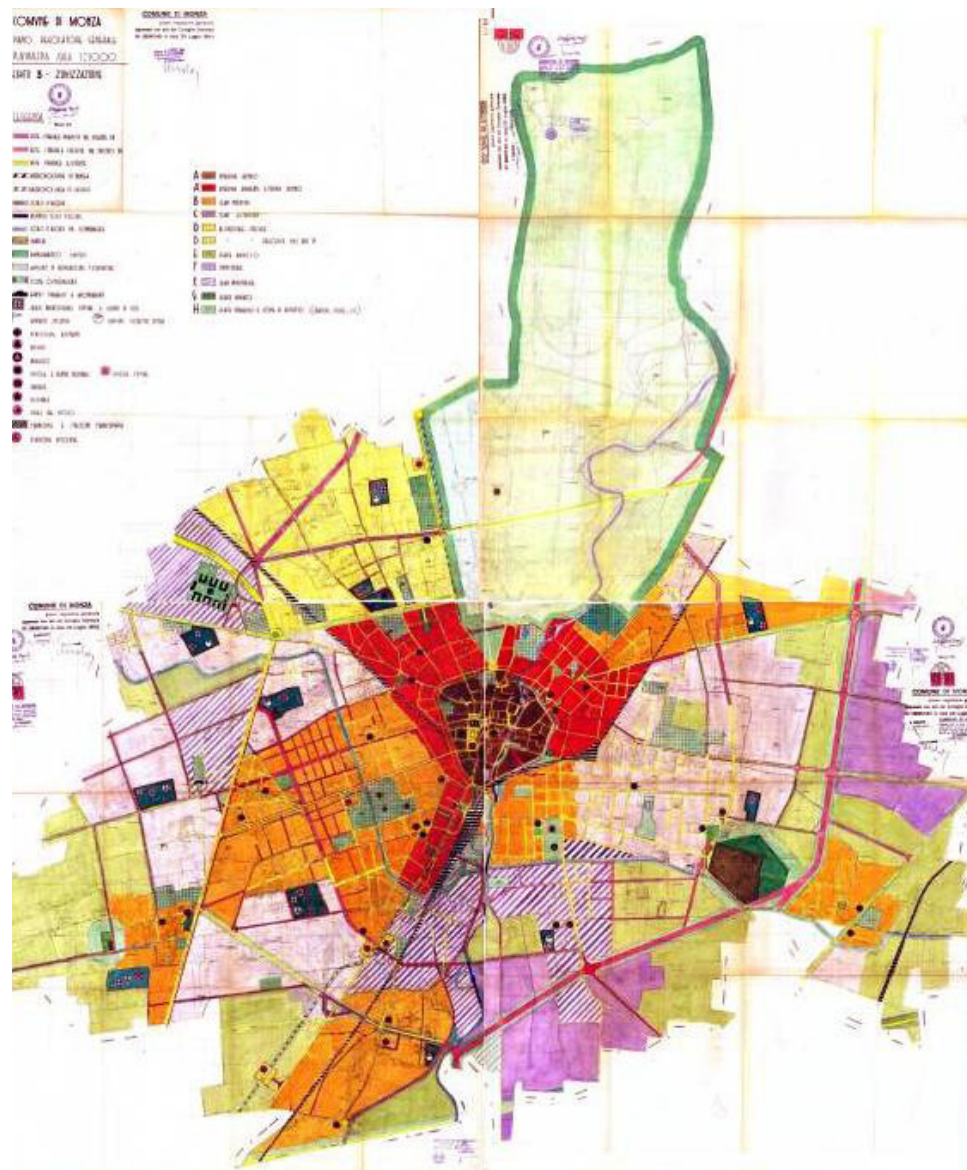
**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni evidenziando il lotto del macello pubblico. Sull'area d'interesse si nota la zona d'interesse completamente edificata e con la presenza degli stessi edifici presenti oggi, tranne quelli minori sulla sinistra del lotto che verranno modificati e l'edificio non più presente in basso a destra dedicato al macello bovino distrutto dalla nevicata del 1985.

Fonte: Piano Regolatore Generale

Anno: 1959

Luogo di conservazione: TeDoc, Politecnico di Milano

Oggetto: Piano regolatore generale della città di Monza, scala 1:1000



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni con l'indicazione per ogni zona della destinazione d'uso secondo piano regolatore.

L'ex macello-mercato del bestiame-mercato ortofrutticolo è indicato come lotto con destinazione a verde di uso pubblico.



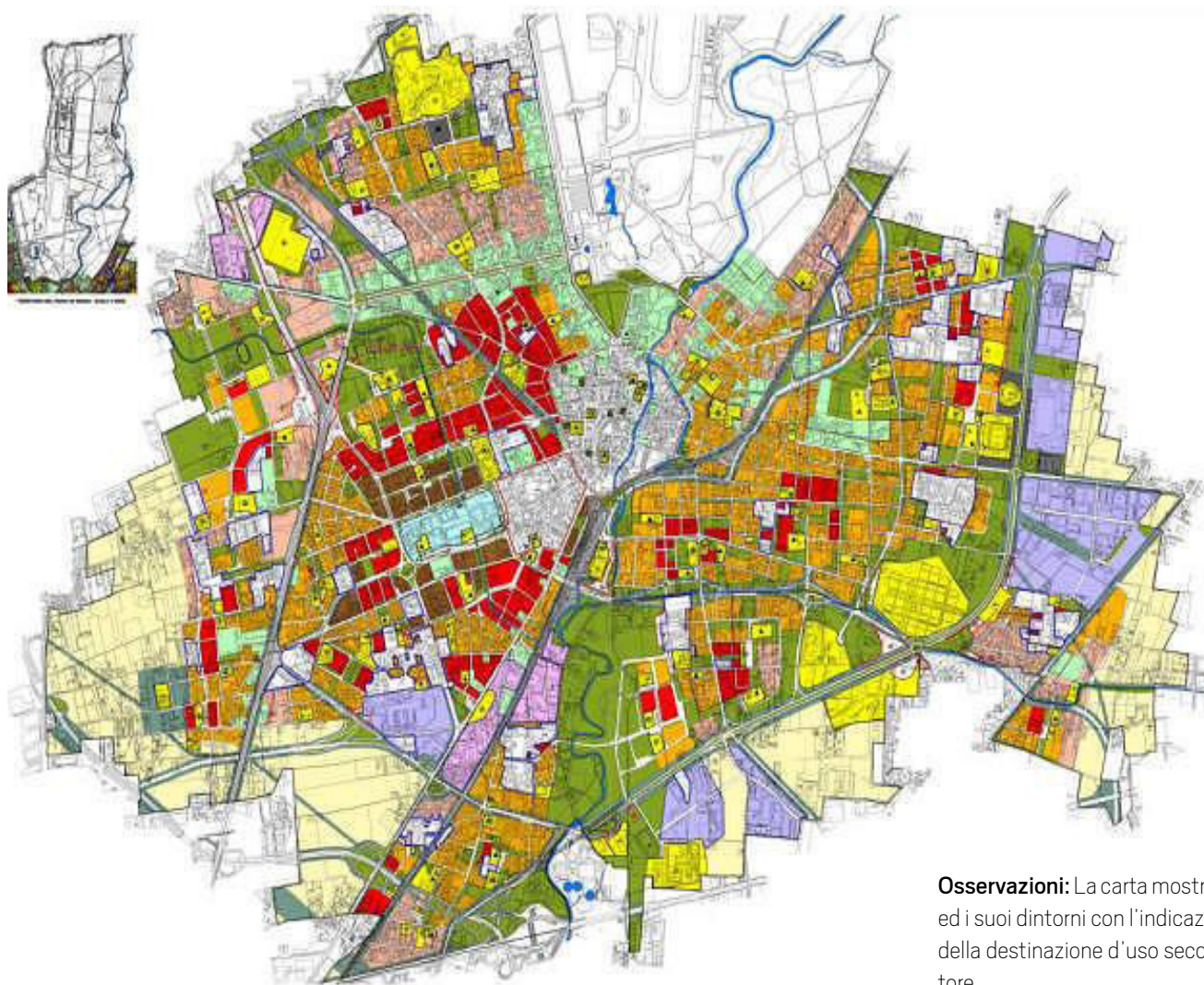
Fonte: Piano Regolatore Generale

Anno: 1971

Luogo di conservazione: TeDoc, Politecnico di Milano

Oggetto: Piano Regolatore Generale, Comune di Monza, revisione piano Piccinato

17



**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni con l'indicazione per ogni zona della destinazione d'uso secondo piano regolatore.

**Fonte:** Carta topografica città di Monza

**Anno:** 1994

**Luogo di conservazione:** Ufficio programmazione urbanistica, Comune di Monza

**Oggetto:** Carta topografica della città di Monza con indicata l'area relativa al macello pubblico.



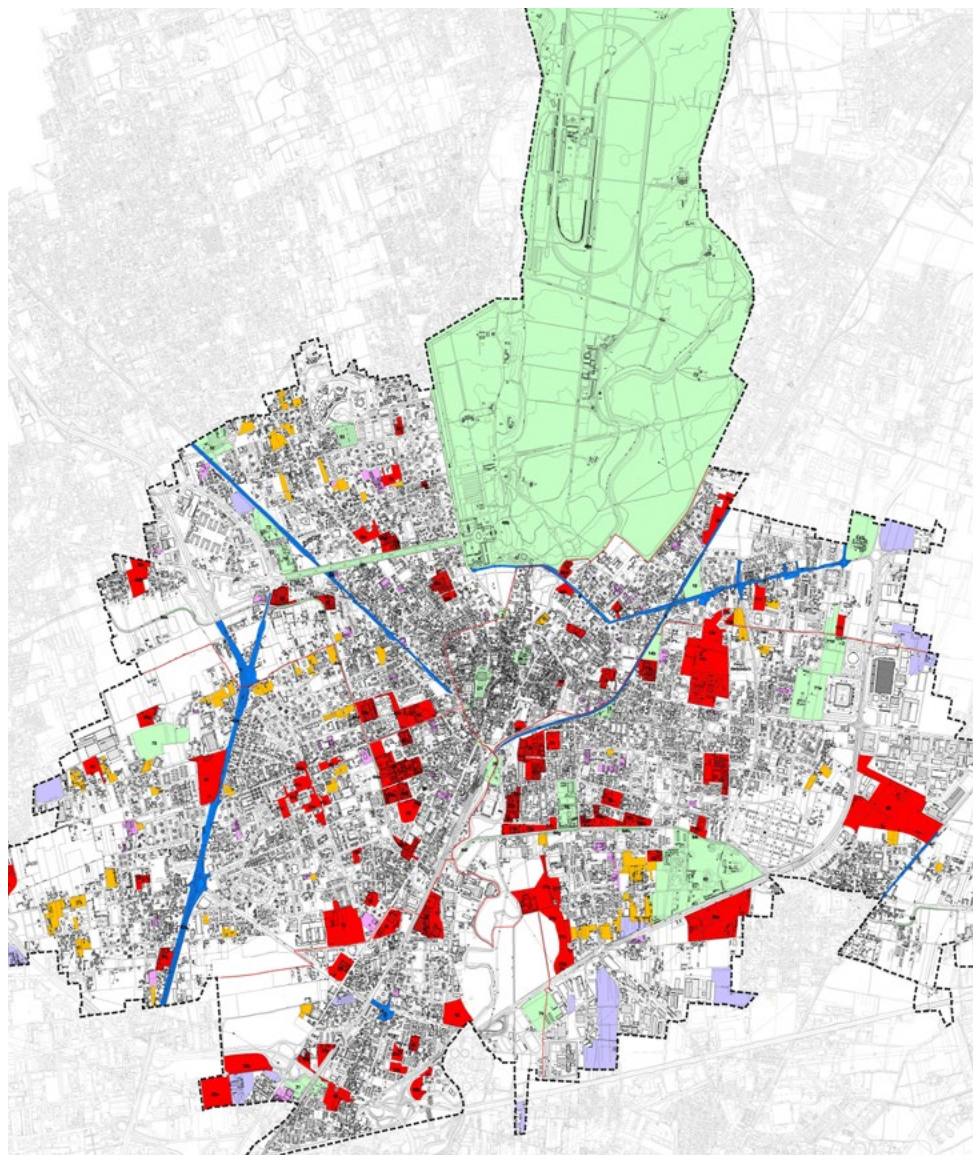
**Osservazioni:** La carta mostra la città di Monza ed i suoi dintorni evidenziando il lotto del macello pubblico. Sull'area d'interesse la situazione risulta quella attuale, con la divisione del lotto in tre parti: a partire da Nord il mercato ortofrutticolo cui seguono rispettivamente il mercato del bestiame ed il macello pubblico dismessi.

**Fonte:** Piano di Governo del Territorio

**Anno:** 2007

**Luogo di conservazione:** Ufficio Urbanistica, comune di Monza

**Oggetto:** Piano di Governo del territorio del comune di monza, documento di piano, Tav.A5 aree di trasformazione, scala 1: 10000

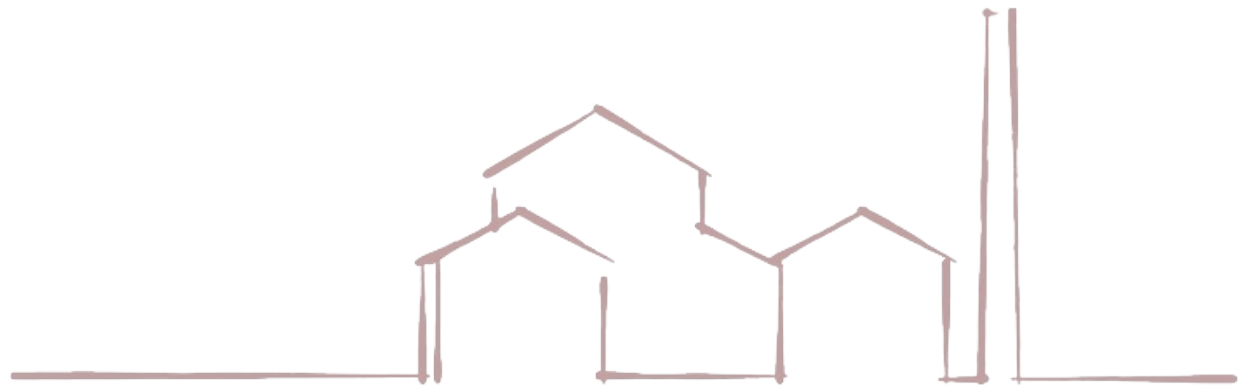


**Osservazioni:** La carta mostra la città di monza ed i suoi dintorni con l'indicazione per ogni zona della destinazione d'uso secondo piano di governo del territorio.

L'ex macello-mercato del bestiame-mercato ortofrutticolo è indicato come spazio pubblico dedicato ad attività culturali, ricreative, di spettacolo e sede della nuova circoscrizione.



## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**





- PASQUALE CARBONARA, *Composizione degli edifici. Sezione 10, Gli edifici per il lavoro organizzato*, Torino 1962
  
- ALBERTO ZANCHI, *Una cattedrale polivalente al servizio della città : recupero e rifunzionalizzazione dell'ex-macello suini di Monza*. Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2004/05
  
- A. CAFISSI, S. CONFALONIERI, B. MAZZANTINI, *L'area dei mercati e del macello di Monza : un percorso espositivo nel verde*. Tesi di laurea, Politecnico di Milano 1993/94
  
- L. FRANZONI, *L'ex macello di Monza : un'area da recuperare*. Tesi di laurea, Politecnico di Milano, 2001/02
  
- FABIO BORSI, *Introduzione all'archeologia industriale*, Officina, Roma, 1978
  
- VITTORIO GREGOTTI, *Editoriale, in "I territori abbandonati"*, num. mon. di Rassegna, n. 42, giugno 1990
  
- E. DANSERO, *Dentro ai vuoti, Dismissione industriale e trasformazioni urbane a Torino*, Libreria Cortina Edizioni, Torino, 1993
  
- E. BATTISTI, F. M. BATTISTI (a cura di), *Archeologia industriale: architettura, lavoro, tecnologia, economia e la vera rivoluzione*, Jaca book, 2001
  
- M. BAROSIO, *L'impronta industriale. Analisi della forma urbana e progetto di trasformazione delle aree produttive*, Franco Angeli, Milano 2009
  
- COMITATO GIORGIO ROTA, *Archeologia industriale e dintorni*, Allemandi, 1993
  
- FRANCO BORSI, *Introduzione all'archeologia industriale*, Officina Edizioni, 1978
  
- CHRISTIAN CAMPANELLA, *Il rilievo degli edifici : tecniche di restituzione grafica per il progetto di intervento*, Il sole 24 ore, Milano 2004
  
- CHRISTIAN CAMPANELLA, *Capitolato speciale d'appalto per opere di conservazione e restauro*, Pirola, Milano 1994
  
- S. CROCE, T. POLI, *Case a basso consumo energetico: strategie progettuali per edifici a climatizzazione spontanea in Italia*, Il sole 24 ore, Milano
  
- S. CROCE E T. POLI, *Transparency: facciate in vetro tra architettura e sperimentazione*, Il sole 24 ore, Milano

- SERGIO CROCE, *Innovazione tecnologica Architettura Clima*, in Manuale di Progettazione Edilizia, volume 3, Hoepli, 1998

- V. CORRADO, M. SERRAINO, *Il nuovo quadro legislativo italiano sull'efficienza energetica degli edifici*, Building Rockwool School

- C. AGHEM, A. PELLEGRINO, S. CAMMARANO, *Sistemi di gestione e controllo della luce naturale e artificiale*, Report RSE/2009/11

- Programma Integrato d'Intervento, *Documento di Inquadramento definitivo*, Monza 2007



- [www.promonza.it](http://www.promonza.it)

- [www.arengario.net](http://www.arengario.net)

- [www.lombardiabeniculturali.it](http://www.lombardiabeniculturali.it)

- [www.comune.monza.it](http://www.comune.monza.it)

- [www.comune.monza.it/portale/monzaservizi/lavori\\_pubblici\\_e\\_progetti/index.html](http://www.comune.monza.it/portale/monzaservizi/lavori_pubblici_e_progetti/index.html)

- [www.istat.it](http://www.istat.it)

- [www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it)

- [www.monza-blog.it/storia-di-monza](http://www.monza-blog.it/storia-di-monza)

- [www.villarealedimonza.it](http://www.villarealedimonza.it)

- [brau.cicop.it/en/disused-buildings](http://brau.cicop.it/en/disused-buildings)

- [www.mincultura.gov.co](http://www.mincultura.gov.co)

- [www.patrimoniocultural.gov.co](http://www.patrimoniocultural.gov.co)

- [www.mnactec.cat](http://www.mnactec.cat)

- [modernistespuntcom.blogspot.it/2010\\_11\\_01\\_archive.html](http://modernistespuntcom.blogspot.it/2010_11_01_archive.html)

- [www.altamuralife.it/notizie/cava-dei-dinosauri-una-cronistoria-lunga-14-anni](http://www.altamuralife.it/notizie/cava-dei-dinosauri-una-cronistoria-lunga-14-anni)



- [www.lacittadelluomo.it/pagina\\_sez01\\_03.htm](http://www.lacittadelluomo.it/pagina_sez01_03.htm)
- [www.parcoamiata.com/articolo\\_miniere.php?id=2&p=1](http://www.parcoamiata.com/articolo_miniere.php?id=2&p=1)
- [www.arsenaledivenezia.it](http://www.arsenaledivenezia.it)
- [www.urban-reuse.eu/?pageID=casi\\_internazionali&cID=chocolate](http://www.urban-reuse.eu/?pageID=casi_internazionali&cID=chocolate)
- [www.chocolatefactoryartists.co.uk](http://www.chocolatefactoryartists.co.uk)
- [www.collage-arts.org](http://www.collage-arts.org)
- [www.art-memoires.com/lettre/lm2426/25vmmacmons.htm](http://www.art-memoires.com/lettre/lm2426/25vmmacmons.htm)
- [www.belgioturismo.it/informations/attrazioni\\_turistiche\\_hornu\\_\\_grand\\_hornu\\_\\_archeologia\\_industriale\\_e\\_esposizioni\\_temporanee/it/V/17292.html](http://www.belgioturismo.it/informations/attrazioni_turistiche_hornu__grand_hornu__archeologia_industriale_e_esposizioni_temporanee/it/V/17292.html)
- [www.ilmeteo.it/portale/medie-climatiche/Monza](http://www.ilmeteo.it/portale/medie-climatiche/Monza)
- [www.altabrianza.org/brianza.html](http://www.altabrianza.org/brianza.html)
- [www.comune.monza.it/portale/index.html](http://www.comune.monza.it/portale/index.html)
- [ita.arpalombardia.it/ita/index.asp](http://ita.arpalombardia.it/ita/index.asp)
- [www.treccani.it/enciclopedia/inquinamento-ambientale\\_%28Enciclopedia\\_della\\_Scienza\\_e\\_della\\_Tecnica%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/inquinamento-ambientale_%28Enciclopedia_della_Scienza_e_della_Tecnica%29/)
- [lucenergia.velux.it](http://lucenergia.velux.it)

