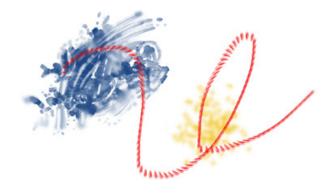
Corso di Laurea Magistrale: Architettura per il Progetto Sostenibile



L'identità perduta: una proposta di illuminazione per la Rambla di Barcellona

The lost identity: lightAPP the Rambla of Barcelona

# .premessa

Perché ho scelto la Rambla come oggetto di studio

La prima volta che visitai Barcellona erano tre le immagini che associavo naturalmente alla città: Sagrada Familia, Parc Güell e, appunto, la Rambla.

Ricordo molto bene il senso di insicurezza e smarrimento nel percorrerla. Sembrava l'ombelico del mondo, un abaco di turisti che camminavano su e giù per la via, incorniciati da taxi che sfrecciavano veloci: si creava così una gran frenesia. Sensazione che non mi sembrò affatto rappresentativa di Barcellona. Quella Barcellona mediterranea e culturale dell'immaginario comune.

Quando, anni dopo, divenne la mia città, cominciai a conoscerne le sfaccettature meno note, i luoghi più preziosi e, nonostante ciò, percorrere la Rambla mi provocò lo stesso senso di non appartenenza che vissi la prima volta. Come se non fosse del tutto di Barcellona e di chi vi vive. Sembra un ossimoro: la via che potrebbe essere uno degli epiteti per eccellenza della città non è altro che un luogo turistico. Iniziai a investigare, mi parve, infatti, degno di un'indagine più approfondita. Scoprì che fin dagli albori di Barcino la città si ampliò sulla base della rete di riere che presero il nome, di origine araba, ramla. Tra queste la Rambla si convertì, dal 1500, in una delle vie principali della città. Solo nell'ultimo ventennio cessò di essere un luogo di tradizione e iniziò ad essere tappa turistica.

- Come si restituisce ai cittadini la città?
- Quali sono le necessità sociali da tenere in considerazione?
- Può un luogo essere, al contempo, pubblico-cittadino e turistico?
- Il sistema di illuminazione può essere uno strumento valido?
- E può il progetto urbano di luce cambiare l'uso di uno spazio?

# .indice

# **01.** L'evoluzione della Rambla di Barcellona

#### Introduzione

- 1000 1200 costituzione Barcellona
- 1200 1300 la storia delle riere a Barcellona
- 1300 1500 trasformazioni nella rete delle riere
- 1500 1700 Barcellona
- 1800 trasformazioni e avvicinamento all'aspetto attuale

#### Evoluzione dell'illuminazione della Rambla

- 1. Sistema a legna e olio
- 3. Gas
- 4. Elettricità

# **02.** Analisi oggettiva

#### Introduzione

### Situazione attuale Rambla

- sezione longitudinale
- sezione trasversale
- La Rambla da un punto di vista geometrico
  - Paseo centrale
  - Carreggiata, Marciapiedi

### Accessibilità e transiti

- classificazione transiti
- transito pedonale
- transito ciclistico
- transito trasporto pubblico
- transito automobili e taxi

#### Arredo Urbano

- classificazione
- attività
- focus panchine
- mappa arredo urbano tratto tipo 1
- mappa arredo urbano tratto tipo 2
- mappa arredo urbano storico Alberato
- dati storici
- stato attuale
- stato attuale, sezione
- mappa tipologia e stato attuale tratto tipo 1
- mappa tipologia e stato attuale tratto tipo 2
- mappa tipologia e stato attuale tratto tipo 3
- mappa tipologia e stato attuale tratto tipo 4

#### Pavimentazione

- Paseo, zona centrale pedonale
- Marciapiede
- stato attuale, sezione
- mappa pavimentazione classificazione tratto A
- mappa pavimentazione classificazione tratto J

#### Edifici e elementi di interesse

- Beni culturali
- Locali di speciale interesse
- Elementi di speciale interesse

# **03.** Attuale sistema di illuminazione

#### Introduzione

- Tipologie Illuminazione
- Illuminazione pubblica, tipologie principali
- Schede tecniche, tipologie principali
- Illuminazione pubblica, tutte le tipologie
- Posizionamento illuminazione pubblica
- Mappa illuminazione pubblica tratto A, B
- Mappa illuminazione pubblica tratto C, D
- Illuminazione facciate
- Mappa illuminazione facciate principali tratto 1
- Mappa illuminazione facciate principali tratto 2
- Illuminazione esercizi commerciali
- Situazione notturna, situazione generale
- Concept riassuntivo dei sistemi di illuminazione attualmente presenti

# **04.** Analisi percettiva, secondo la teoria di K. Lynch

## Introduzione

Scenario Diurno Scenario Notturno

-Percorsi -Percorsi -Margini -Margini -Nodi -Nodi

-Quartieri -Quartieri

-Riferimenti -Riferimenti

# **05.** Ruolo della Municipalità per la Rambla

Introduzione

- Pla d'Illuminació de Barcelona: 2012
- Pla Especial d'Ordenació de la Rambla de Barcelona 2014
- Pla de Renovació Integral de l'Enllumenat: 2018
- Concurs Internacional convocat per l'Ajuntament de Barcelona: 2017
  - \_La proposta dell'equipe vincitrice km-Zero
- 5.1 Ruolo cittadinanza per la Rambla

# **06.** Iter Progettuale

Introduzione

**CASI STUDIO** 

- Torino a LED
- Gijon, verso una città intelligente
- Urban light, da illuminazione pubblica a arte come memoria storica SCENARI
  - **INTERVISTE**

# **07.** Proposta Progettuale

Introduzione

- Sistema di illuminazione proposto e caratteristice apparecchio di illuminazione
- Calcolo livello di illuminamento e uniformità in Relux: situazione attuale e proposta (tratto 1)
- Calcolo risparmio energetico rispetto: situazione attuale e proposta (tratto 1)
- Applicazione LighAPP Rambla

## Conclusione

**APPENDICI** 

Trascrizione interviste

Bibliografia

# .introduzione

# Oggetto di studio e principale criticità

There is magic to great streets. We are attracted to the best of them, not because we have to go there but because we want to be there.

The best are as joyful as they are utilitarian. They represent a public memory. On a great street we are allowed to dream.

(A. B. Jacobs, The Great Streets, MIT, 1995)

Secondo quanto afferma Jacobs le strade si distinguono dagli altri spazi pubblici urbani. Sono diverse poiché, in primo luogo, appartengono a tutti e, in seconda istanza, in quanto ci sono, sempre: non esistono quartieri privi di strade, mentre, sí, esistono quartieri che mancano di piazze, parchi o fiumi. Le strade rappresentano l'outside, il "fuori", di molti cittadini, sono spazi che permettono di stare e muoversi a persone e veicoli.

Se si paragonasse la città ad un corpo umano le strade ricoprirebbero il ruolo del sistema circolatorio, che connette le parti periferiche a quelle centrali. Sarebbe tuttavia riduttivo definirle come mere connessioni, ospitano, infatti, molteplici attività. La società può, ad esempio, manifestare in strada il proprio disaccordo, esercitare la propria professione oppure sviluppare relazioni sociali.

Soprattutto per quanto riguarda la sfera delle relazioni sociali è importante specificare che le strade non sono tutte uguali, infatti, fra queste, si distinguono le grandi strade, poiché sono in grado di creare un'atmosfera diversa e ispirare modi di viverle unici. Sono, secondo la classificazione di Jacobs, spazi con carattere proprio e riconoscibile, che permangono nella memoria di chi li vive e che impulsano il cittadino alla partecipazione costruttiva, al fine di migliorare la qualità del luogo.

La Rambla rispecchia queste caratteristiche ma, al contempo, è un ossimoro in quanto si è data a tal punto ai propri utenti che gli utenti la hanno in parte privato della propria identità e della sicurezza. Questo allontanamento dalla propria tradizione e immagine è iniziato a metà degli anni Novanta, dopo i Giochi Olimpici del 1992, ed ha iniziato a verificarsi soprattutto da quando è intervenuto una nuova tipologia di partecipazione: quella turistica.

When you come to the Ramblas, you know where you are. Or, if while walking in the old Gothic Quarter you happen to wonder where you are (..) your reference will be the Ramblas. Its presence is always felt. It can be thought of as a long, linear urban park, a bright breathing space amidst the dense, often dark, always shady urban fabric that it marks so well.

Not everything is as perfectionist might wish on the Ramblas. .. most notably a set of high streetlights with strange reflectors and a rather recent electronic information and advertising signboard. Late in the evening the older streetlights have been turned on and they mark the passageway with yellow-gold sparkling line.

# Obiettivo generale

La tesi è finalizzata a descrivere e capire gli elementi che attualmente compongono l'immagine della Rambla e tra questi valorizzare quelli che ne risaltano il carattere, con il fine di ridare alla via lo status di appartenenza alla propria città e a chi la vive quotidianamente.

# Sviluppo della tesi

La tesi è articolata in:

- \_una breve analisi storica
- \_un'analisi oggettiva di carattere urbanistico e riguardante la situazione dell'illuminazione attuale
- \_un'analisi soggettiva/percettiva sulla base della teoria di Kevin Lynch, sviluppata secondo le condizioni diurne e notturne dello spazio.

# .01

# L'evoluzione della Rambla di Barcellona

Il successivo capitolo affronta le origini del concetto di rambla, e l'evoluzione della Rambla di Barcellona da un punto di vista storico.

Affinché questo fosse possibile si è reso necessario descrivere l'evoluzione della città stessa.

Viene proposta una cronografia al principio del capitolo, con il fine di orientare il lettore riguardo i fatti principali che avvengono nel panorama di Barcellona, dalla sua fondazione fino ai giorni moderni.

Vengono evidenziati eventi rilevanti per la comprensione dello stato attuale della Rambla.

Alla prima pagina, segue una parte di natura più narrativa, che inizia descrivendo il concetto di ramlah, ossia torrente/cavità della terra. Tale concetto si associa all'immagine di Barcino. Barcino, infatti, corrisponde alla fase di fondazione di Barcellona, e quindi ad un accampamento storico romano fondato da Giulio Cesare e Augusto, alla fine del I secolo a.C.

Questa fase storica corrisponde alla prima tappa della breve descrizione storica che viene affrontata nella presente tesi.

Nello specifico vengono delineate sei periodi significativi, a cui si relaziona una descrizione e, laddove si crede possa essere esplicativa di qualcosa, una mappa.

#### Le fasi individuate sono:

- 1 secolo a.C.> La primissima corrisponde alla suddetta fondazione.
- 1000-1200 > Comprende due secoli circa durante i quali si inizia a popolare la zona extra muraria.
- 1200-1300 > Si realizza una seconda cinta, 1287, di fortificazione per proteggere le nuove zone di insediamento.
- 1300-1500 > Dopo la peste negra nuove piccole comunità si stabiliscono in zone extra-murarie, si rende così necessaria una terza cinta difensiva.
- 1500-1700 > Corrisponde ad un periodo di grande espansione e arricchimento per gli ordini religiosi, che si appropriano di una gran parte del territorio urbano.
- 1835- > A seguito di una rimostranza cittadina i barcellonesi si riappropriano di parte dei territori appartenenti agli ordini religiosi.

È stato possibile realizzare ognuna delle mappe presenti in questo capitolo grazie alla rielaborazione di più mappe storiche pubblicate dal Institut Cartografic de Catalunya (ICC), un portale accessibile attraverso il sito della Generalitat, governo della Catalogna.

A seguire si è cercato di raccontare l'evoluzione storica dell'illuminazione pubblica di Barcellona e, in particolare, quella della Rambla.

Non si è dimostrato facile in quanto non sono stati trovati testi interamente dedicati al suddetto argomento, quindi all'illuminazione da un punto di vista storico-urbanistico.

Le fonti che sono state maggiormente consultate sono state alcuni libri facenti parte dell'archivio della biblioteca dell'università di architettura ETSAB di Barcellona. Questi trattano principalmente dell'evoluzione della città e, saltuariamente, descrivono un cambiamento nel modo di illuminarla. La maggior parte di questi libri risalgono alla prima metà del XIX secolo, e sono stati scritti in catalano, fatto che complica ulteriormente la raccolta di informazioni sul tema.

Le immagini sono state raccolte grazie ad un sito online RACO (Revistes Catalanes amb Accés Obert) che raccoglie un insieme di testate catalane. È un'interfaccia che promuove la divulgazione di riviste scientifiche e accademiche catalane e vuole dare impulso alla libera diffusione dell'informazione.

- Impulsar l'edició electrònica de revistes catalanes
- Ser la interfície que permeti la consulta conjunta de totes les revistes
- Facilitar els instruments per a la seva preservació<sup>1</sup>

Le fasi che sono state individuate e descritte consistono nelle tappe evolutive della luce, quali:

- a fine del XVII secolo l'illuminazione naturale, con il fuoco, in strutture di ferro battuto
- a metà del XVIII secolo, quando si iniziò ad adottare un sistema di illuminazione a olio, inizialmente solo in occasione di eventi o condizioni metereologiche particolari, successivamente come servizio fisso per i cittadini
- nella prima metà del XIX secolo, si iniziò ad introdurre nel sistema di illuminazione pubblica l'idea di illuminazione a gas, Barcellona vanta il primato come città spagnola nell'adozione di questa "tecnologia".
- dalla seconda metà del XIX secolo il Comune di Barcellona decide di sfruttare l'elettricità per illuminare la città, poco a poco avviene una generale sostituzione delle sorgenti.

Queste, dunque, le fasi brevemente analizzate nel capitolo seguente, con l'intenzione di avere più strumenti possibile per la comprensione dello stato attuale della Rambla, che è la sovrapposizione di epoche diverse, oltre che un susseguirsi di scoperte tecnologiche

La parola Rambla proviene dall'arabo ramlah, che significa "cavità della sabbia".

Originariamente corrispondeva al concetto di torrente una via, un'asse di connessione tra le vette montuose e il mare che si trasforma in un letto fluviale solo quando le piogge sono particolarmente abbondanti. La sezione del letto si presenta di misure variabili, mentre la pendenza è sempre considerevole. Le ramlah possono concludere il proprio percorso al fondo di una valle, in un lago o direttamente nel mare.

In passato la concavità offerta dalle ramblas rappresentava, inoltre, un prezioso vantaggio ai fini della difesa della città, a tale difesa naturale spesso corrispondevano le mura perimetrali della *urbe*.

Queste ultime subiscono una trasformazione nel XIX secolo, che rappresenta un secolo di svolta dal punto di vista urbanistico, in quanto numerose città decidono di abbattere le proprie fortificazioni, tale trasformazione, in alcuni casi, ha comportato il delinearsi di nuovi assi urbani, quali, appunto,la Rambla.

In particolare in Catalogna è un termine utilizzato per indicare strade dalle sezioni larghe, caratterizzate dalla presenza di filari di alberi e, soprattutto, da una zona centrale dedicata a pedoni e ciclisti.

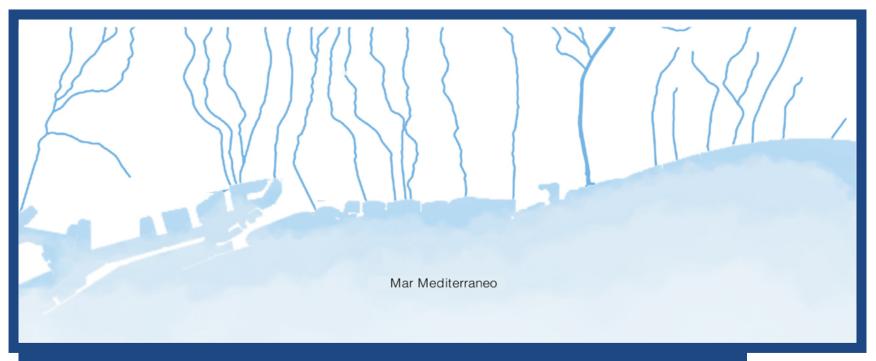


Immagine dell'idrografia di Barcellona, elaborata dall'autrice, su base della cartografia del Instituto Cartografico de Catalunya (ICC)

Al fine di comprendere l'attuale ruolo della Rambla non si può prescindere dall'evoluzione storica di Barcellona, in quanto strettamente relazionata all'oggetto di studio.

Giulio Cesare e Augusto furono i responsabili della fondazione di Iulia Augusta Paterna Faventia Barcino, ubicata sul monte Taber, a fine del I secolo a. C. Non si estendeva per più di 10,4 ha, delimitata da una muraglia e organizzata sulla tradizionale struttura ortogonale, basata su i due assi principali Cardo e Decumano.

Poco a poco le zone extra mura si popolarono, questo sviluppo e la conseguente espansione dell'insediamento iniziale, causarono la creazione di una rete di vie di comunicazione sempre basata sulla rete idrica, conformata da torrenti e canali. In effetti, un canale in quanto secco per la maggior parte dell'anno, rappresentava di per sé un vero e proprio cammino verso Barcino. All'interno delle fortificazioni vi era già un sistema che riceveva l'acqua e dalla Porta del Decumano la distribuiva, attraverso due acquedotti.

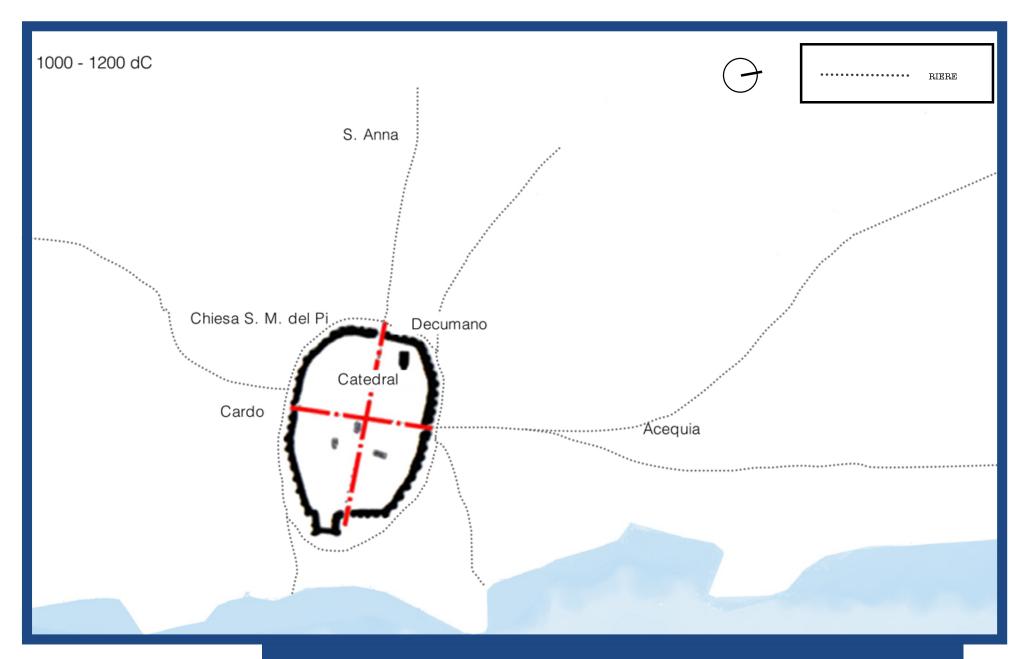
Più precisamente nel 1200 circa alcuni nuclei di fabbricati si ingrandirono al di fuori della cinta muraria romana, nonostante l'insicurezza dell'epoca rendesse quasi obbligatorio proteggere i cittadini all'interno di fortificazioni. Nel 1287, proprio a causa di questa condizione, si iniziò la costruzione della seconda cinta difensiva, la quale prese il nome di Jaume I, poiché si decise di costruirla durante il suo regno, sebbene si iniziò undici anni dopo la sua morte. Tale muraglia si estese fino al limite sinistro della Rambla, lasciando quest'ultima al di fuori del recinto.

La muraglia di Jaume I el Conquistador si estendeva per più di 5 chilometri di longitudine.

La stabilità politica ed economica dell'epoca provocò il fatto che nuovi ordini religiosi desiderassero installarsi a Barcellona e che coloro che erano già presenti volessero espandersi. Proprio quest'ultimo fu il caso dei francescani, che costruirono un convento al di fuori della Rambla, adiacente alla muraglia e vicino alla spiaggia. Parallelamente, nel suolo rurale che vi era fra la Rambla e il monte di Montjuic, prendeva forma un quartiere del tutto nuovo: il Raval.

In seguito alla Peste Negra nuove popolazioni attraversarono il limite della Rambla e si stabilizzarono nei pressi di alcuni conventi. Il letto della riera fu, dunque, trasformato in una cloaca fino ai cantieri navali. Nonostante ciò tutti i nuclei extra murari risultarono non protetti in caso di assedio o assalto nemico. Di nuovo, si rese necessario ampliare il circolo fortificato.

Capitolo 1 - l'evoluzione della Rambla di Barcellona



# Capitolo 1 - l'evoluzione della Rambla di Barcellona

Verso il 1377, durante il regno di Pere III el Ceremonioso, si iniziò, così, la costruzione di un terzo muro di fortificazione, al termine del quale La Rambla risultò all'interno della cintura fortificata, nonostante continuasse ad essere una riera nei dintorni della quale le fuoriuscite dell'acqua autunnale provocavano continui danni. Per tale circostanza soffrivano, in particolar modo, le piccole botteghe e negozi ubicati nei vuoti della muraglia, la quale divenne permeabile, con la creazione di spazi all'interno della stessa, e quindi sfruttata dagli stessi artigiani. Considerando la situazione il Consejo de Cien decise di deviare il corso della riera.

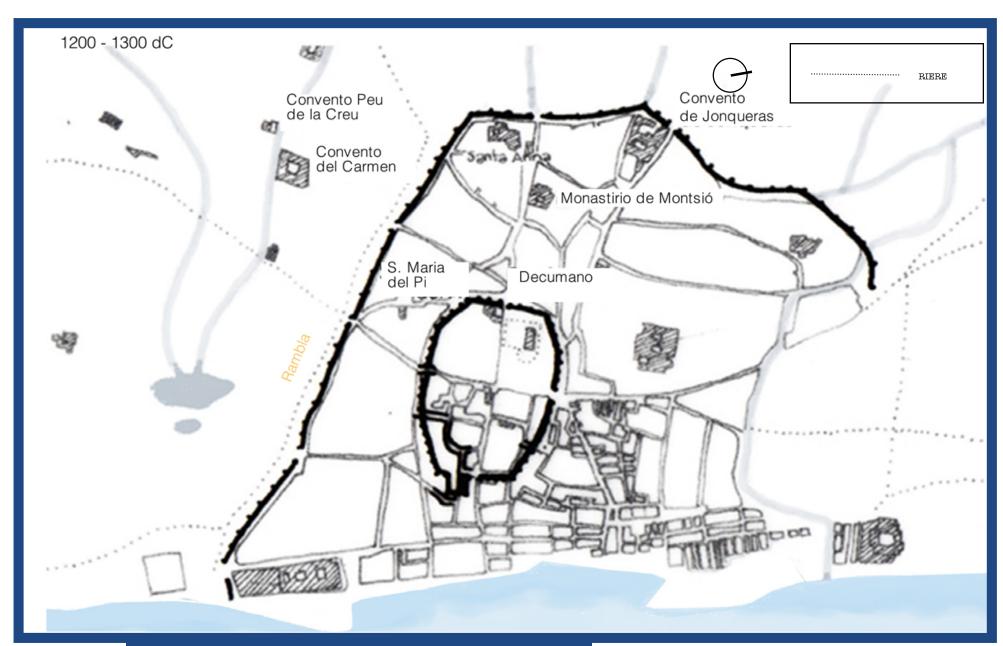
La conformazione stessa della città si allontanò progressivamente dalla configurazione classica romana basata su Cardo e Decumano, al fine di adattarsi al territorio, e rivelare una struttura radiale invece che reticolare. Le vie di comunicazione si definirono considerando i canali che scendevano dalla zona di Collserola e confluirono al centro della pianura, dividendosi poi in piccole riere che lasciavano la propria acqua sul perimetro delle fortificazioni. Durante queste decadi si formò, inoltre, un nuovo quartiere di pescatori, attorno alla Chiesa di Sta Maria del Pi. (v.

mappa)

I settori al di fuori delle prime fortificazioni si trasformarono rapidamente in zone sempre più edificate in modo

I settori al di fuori delle prime fortificazioni si trasformarono rapidamente in zone sempre più edificate, in modo particolare nei pressi della Porta ad Est della muraglia, attorno ad un mercato.

Capitolo 1 - l'evoluzione della Rambla di Barcellona



Dal 1400 circa la Rambla fu caratterizzata da un'estensione di 1180 metri, con una sezione del tutto variabile, ed una superficie di 41 615 metri. Le trasformazioni urbane, al fine di migliorare le condizioni della via furono finanziate dagli stessi cittadini, attraverso tasse e contributi imposti.

Il 1440 corrisponde all'anno in cui la Rambla viene riconosciuta per la prima volta dai suoi cittadini come una zona di sport, passeggio, e, presto, come spazio di ozio.

Infatti, per una mera questione geometrica, alias la generosa sezione del tratto pedonale, la popolazione poteva passeggiare senza che i carri di trasporto fossero di alcun disturbo. Nonostante il suo ruolo così importante nel panorama cittadino dell'epoca, La Rambla continuava ad essere caratterizzata da un aspetto piuttosto rustico, dovuto a più elementi rurali. Gli orti e le case dei contadini, i banchi del mercato, le frequenti sagre, i carri e gli animali. In inverno si pesava la paglia, mentre in autunno era prevista la vendita dell'uva, durante le feste natalizie il mercatino, e durante tutto il resto dell'anno i tavolini da gioco erano dei punti fissi che le davano un'immagine poco urbana. Il centro di tutte le attività era la Boqueria, attuale mercato del quartiere Raval, nonché importante meta turistica.

Nel XVI e XVII secolo il centro urbano di Barcellona era ormai eccessivamente densificato, per tale ragione gli ordini religiosi che desideravano nuove sedi dovettero costruire le proprie dimore nella Rambla. Ciò comportò considerevoli conseguenze a livello spaziale, poiché un convento è un'entità composta da più nuclei, quali: la residenza, la chiesa, la cappella, il claustro, il refettorio, l'orto e la cucina, i quali contribuiscono a creare una presenza economica e sociale influente. L'unione dei nuovi conventi delineò una facciata del tutto nuova per la Rambla, donandole contemporaneamente un'accezione più urbana e meno rurale.

In particolare l'ordine dei Gesuiti assunse un ruolo fondamentale nel panorama di Barcellona, poiché Ignasi de Loyola (fondatore dell'ordine) era stato per molto tempo ospite in Catalogna. L'ordine costruì, fra i molti, il convento di Belén, nel 1553.

I carmelitani scalzi costruirono il proprio nel 1586, convento di Sant Josep, dove oggi sorge il mercato della Boqueria. I cappuccini, di cui l'ordine è ispirato alla credenza francescana, fondarono il loro convento a Santa Madrona, nella parte (verso il mare) della Rambla.

Dal 1500 si edificò il versante Ovest della Rambla, verso il Raval. Tale ampliamento e trasformazione, avvenne grazie ad un investimento elargito da parte dell'ordine dei Gesuiti, che si era trasformata nell'organizzazione più poderosa dell'epoca, un ordine religioso pioniere della crescita di Barcellona, fin dai suoi albori, sia dal punto di vista culturale-religioso, sia da quello costruttivo.

Più concretamente è possibile elencare: il Collegio di Betlem, risalente al 1544, il convento di San Josep, dove si stabilisce nel 1586 l'ordine delle carmelitane scalze. Nel 1593 fondano il Collegi de Sant Angel Martir e nel1619 il Convent de Santa Monica infine nel 1642 il Collegi de Sant P.

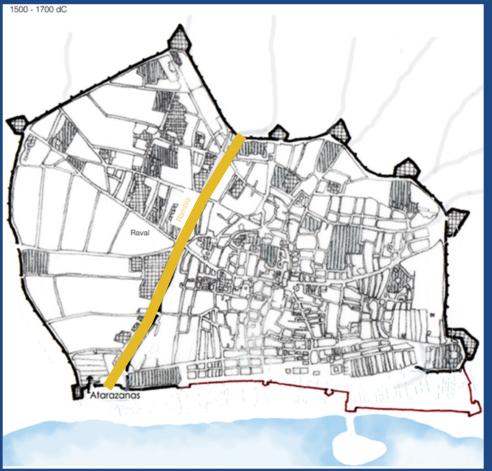
Inoltre a fine del 1500 naque il primo teatro della città, giusto di fronte alla Porta Trentaclaus.

Capitolo 1 - l'evoluzione della Rambla di Barcellona



A)





R)

A) Rambla, limite casco antico, immagine elaborata dall'autrice su base ICC B) Terza fortificazione È necessario fare un salto temporale per arrivare al successivo cambiamento radicale nello scenario di Barcellona legato alla Rambla. Infatti, durante la prima metà del XIX secolo, più precisamente nel 1835 avvenne un episodio a causa del quale cambiò la fisionomia della Rambla. Nel quartiere della Barceloneta si verificò una ribellione popolare dovuta ad un malcontento generale per la situazione sociale e la guerra sociale in corso.

Si sollevò, così, una manifestazione che vide come protagonista e autore il pubblico cittadino, il quale decise i sfogare la propria ira sui conventi più vicini, per poi riversarsi su quelli della Rambla stessa. Tale atteggiamento si può, inoltre, spiegare con il diffuso sentimento anticlericale, che la classe borghese e quella popolare nutrivano nei confronti dei poderosi ordini di frati e monache. Infatti gli ordini, diventati padroni di gran parte dell'economia cittadina, venivano accusati di accaparrarsi grano e viveri, e di aver, inoltre, scatenato l'epidemia del colera del passato autunno e, soprattutto, di occupare una buona parte del terreno pubblico con i propri conventi, proprio in un periodo in cui le parcelle edificabili della città scarseggiavano e i cittadini erano costretti a densificare gli edifici esistenti, causando un evidente peggioramento delle condizioni di vita.

Fu così che i cittadini assalirono una dozzina di conventi, cinque dei quali furono interamente distrutti, e, parallelamente, molti frati e monache furono assassinati.

È molto probabile che tale ribellione popolare accelerò il processo di revoca dei beni ecclesiastici, che si legiferò l'anno successivo, attraverso il decreto di Mendizábal del 19 Febbraio del 1836. In questo modo si liberarono grandi superfici di suolo urbano, che si tradussero in un'occasione di rinnovo della città e, in particolar modo, della Rambla. Lo stesso anno in cui si iniziò la confisca dei beni ecclesiastici si iniziò il cantiere del mercato della Boqueria (come detto in antecedenza: nell'isolato che previamente ospitava il convento di Sant Josep).

Successe lo stesso, sebbene anni dopo, con il convento dei cappuccini, che fu riconvertito nell'attuale Plaça Real.

Le parcelle dei conventi della Rambla e dei suoi dintorni, dunque, permisero un mutamento profondo dell'antica riera, che dalla metà del XIX secolo si tradusse in un paseo ricco di edifici emblematici, il più importante dei quali è il Teatro del Liceu.

nota 1: Barceloneta è un quartiere di Barcellona, comprende parte della zona olimpica del porto e le spiagge urbane.

# Sviluppo del sistema di illuminazione

Di seguito si definiscono le principali tappe evolutive nella storia dell'illuminazione pubblica di Barcellona e, in particolar modo, emergerà come La Rambla stessa ricoprì un ruolo di fondamentale importanza nella generazione e distribuzione dell'elettricità, infatti, La Rambla ospiterà la prima centrale elettrica urbana.

## 1. Legna resinosa

Il primo tentativo di progettare l'illuminazione pubblica di Barcellona risale al 1599 circa, quando si installarono sessanta strutture in ferro battuto dentro le quali, una volta fissate al muro, si bruciava legna resinosa.

Questo sistema presentava evidenti problemi quali la non indifferenza all'esposizione a pioggia e vento e una manutenzione molto complessa. Nonostante ciò dovette passare circa un secolo e mezzo prima che giungesse la proposta di un sistema alternativo.

#### 2. Ad olio

Nel 1752 furono installati un totale di 1500 unità di illuminazione ad olio, per le vie e le piazze della città. Inizialmente venivano accesi soltanto in occasione di notti di nebbia, solo in un secondo momento divennero un servizio costante. Nel 1777, ossia 25 anni più tardi, il numero dei punti di luce urbani era duplicato. Alcuni di essi erano fissati ai muri degli edifici mentre molti altri erano appesi al centro delle vie principali di Barcellona, a una altezza sufficiente perché i carri più alti potessero circolare liberamente.

La fase di perfezionamento del sistema di illuminazione pubblica ad olio si caratterizzò con i cosiddetti lampioni reverbers che riflettevano la propria luce sulle quattro pareti di vetro di cui erano composti, filtrando la luce verso l'esterno.



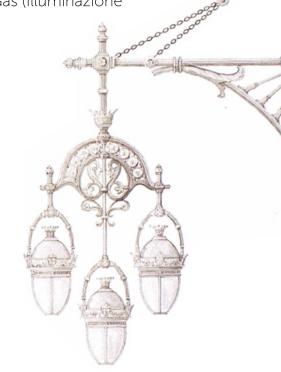
# 3. A gas

Barcellona fu la prima città spagnola a godere di un sistema di illuminazione pubblico a gas. Il primissimo esperimento ufficioso avvenne quando il professore della Scuola di Chimica, Josep Roura, accese un lampione nella casa de la Llotja. Tuttavia solo nel 1841 si ottenne il permesso affinché questo nuovo sistema potesse essere il nuovo sistema pubblico di illuminazione. Sull'onda di questa evoluzione, il 28 Gennaio del 1843, nacque la società catalana per l'Enllumenat de Gas (Illuminazione

La stampa si interessò alle vicende e all'introduzione del nuovo sistema, in particolare la testata Diario di Barcelona affermò che: "Abbiamo visto, con nostro grande piacere, i due lampioni davanti a Santa Maria, illuminati a gas, prova per cui si saranno convinti i semi-saggi di alcuni quartieri, che le leggi della fisica non sono diverse a Barcellona rispetto ad altre zone d'Europa." E, ancora, il 3 Novembre del 1843: "Le vie di Barcellona sono ricolme di gente.

Al tramonto las Ramblas si sono manifestate, per la prima volta, illuminate a gas, ed il chiarore che le illuminava creava un effetto di festa. Di fianco ai nuovi lampioni le antiche sorgenti luminose paiono moribonde".

La distribuzione della rete di gas cittadina avanzò molto velocemente, tanto in veste di servizio quotidiano come in quella di attrazione pubblica in occasione di commemorazioni e giorni festivi. Ad esempio la festa della Mercé, patrona di Barcellona, che rappresentava una ragione per cui, ogni anno, venivano create nuove installazioni di luce per le facciate di alcuni edifici, in qualche cortile e nelle vie più frequentate.



Luce "Mural"

#### 4. Elettricità

I primi esperimenti di illuminazione elettrica a Barcellona risalgono al 1852 circa, con le prove del francese Renaud Germain in Plaza San Jaume e in calle Unio. Nel 1865 il Comune decise di mantenere la metà delle strade illuminate a gas e l'altra metà illuminarla con lampioni, funzionanti grazie alla centrale elettrica, ubicata nella Rambla de Canaletes, proprietà di Tomás Dalmau e Narcís Xifrá. Questi ultimi furono due figure fondamentali nell'evoluzione industriale catalana: due ingegneri che, durante l'esposizione internazionale di Parigi del 1881, conobbero personalmente Edison e si trasformarono nei pionieri dell'industria elettrica spagnola.

Iniziarono ad essere fabbricate le sorgenti luminate a incandescenza, tra le prime venne definito il modello Maxim che fu collocato nel Passeig de Colom.

Malgrado i notevoli vantaggi della nuova tecnologia la distribuzione di quest'ultima e l'installazione nel sistema pubblico di Barcellona risultò più lenta di quanto si possa immaginare. Una delle ragioni era la bellezza delle antiche sorgenti a gas, l'altra la loro durabilità. Per molto tempo, dunque, ci fu una vera e propria convivenza dei due sistemi. Un censimento comunale del 1905, infatti, testimonia che, all'epoca, i punti di luce alimentati a petrolio (antichi sostituti di alcune sorgenti ad olio) erano 711, 13.079 le fonti alimentate a gas e solo 228 quelle elettriche.

La lentezza con cui il sistema elettrico si diffuse si potrebbe giustificare con le molte critiche, prima fra tutte quella generata dai frequenti blackout, ma, soprattutto, con l'elevato costo di questa nuova infrastruttura, e la difficoltà iniziale di renderla più redditizia del sistema a gas.

Nel 1967 si spensero gli ultimi lampioni a gas e, con essi, la figura del fanaler, che, ogni sera, si preoccupava di mantenerli in funzionamento uno ad uno.

Nonostante il cambio di tutte le sorgenti luminose Barcellona decise di mantenere alcuni dei lampioni storici neoclassici e modernisti, adattando la loro sorgente al nuovo sistema elettrico.

# .02

# Analisi Oggettiva

Attualmente La Rambla si sviluppa su di un'asse longitudinale per circa 1,4 chilometri collegando Plaza Catalunya con il monumento dedicato a Cristoforo Colombo.

Rappresenta la via di comunicazione più turistica di Barcellona, tanto in orario diurno come notturno. Secondo i dati riportati dal Comune di Barcellona ogni anno si registra un passaggio di circa 78 millioni di persone. È un luogo che propone una vastissima offerta a tutti i livelli: culturale, artistico, di ristorazione e commerciale.

L'attuale abaco di proposte non è l'unica ragione per cui la Rambla è tanto frequentata, infatti la sua popolarità è dovuta a più fattori. In primo luogo alla sua ricchezza storico - architettonica, che è tangibile in moltissimi edifici e monumenti presenti nell'asse stradale, e che analizzeremo approfonditamente nel presente capitolo. In secondo luogo la multi etnicità propria dei quartieri limitrofi, che ha provocato che razze e culture distinte abbiano riflettutto le proprie tradizioni aprendo esercizi commerciali distintivi nella Rambla stessa. Ultimo, ma non meno importante, la sua estensione, che permette di attraversare la città e connettere zone fondamentali per la vita urbana, uno legato a Plaça Catalunya, area commerciale, il secondo legato alla statua di Cristoforo Colombo, area portuale e di spiagge.

L'analisi oggettiva sviluppata in questo capitolo approfondirà gli elementi urbani che accompagnano la connessione tra questi poli.



Fig. a, b: estremi de La Rambla. foto elaborate dall'autrice

Si inizia col rappresenterla geometricamente, con lo scopo di sottolineare il suo asse longitudinale e le diverse sezioni che assume da polo a polo.

Successivamente si presenta l'accessibilità e uno studio riguardo i transiti (pedonali e veicolari), di cui si è potut ottenere raccogliere l'informazioni grazie ai documenti resi pubblici dal Comune di Barcellona.

Quindi si cataloga l'arredo urbano attuale, che, come osserveremo nelle prossime pagine, si riflette in un ampio ventaglio di oggetti, risultato di una sovrapposizione di sistemi appartenenti a epoche storiche distinte.

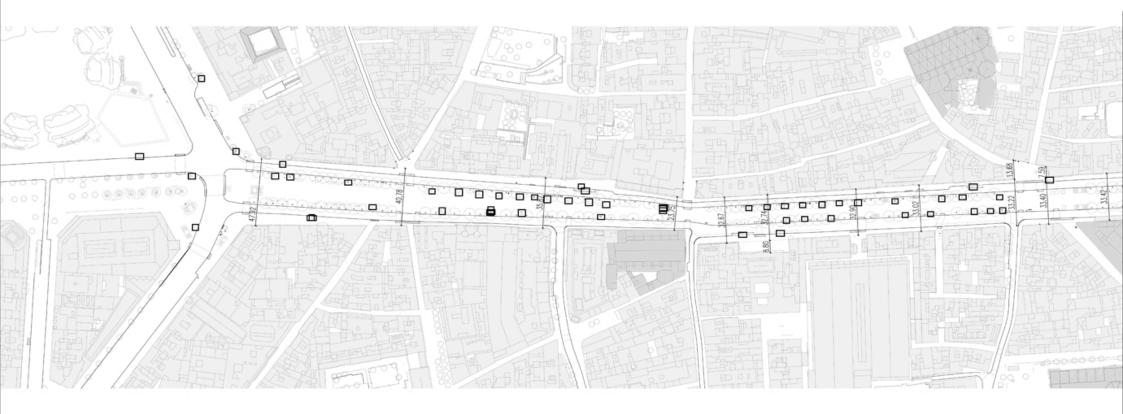
In seguito si tratta di un elemento di fondamentale importanza nel panorama della Rambla: l'alberato, riconosciuto come bene di Patrimonio Locale della città. Come vedremo modifica e caratterizza l'immagine dell'asse viario in modo profondo.

Viene poi descritta e rappresentata la declinazione di pavimentazioni presente, che nella zona dell'alberato non assume le stesse caratteristiche della parte centrale della zona pedonale. Vedremo come vi è un insieme di proposte che si variano a seconda dei diversi tratti della via.

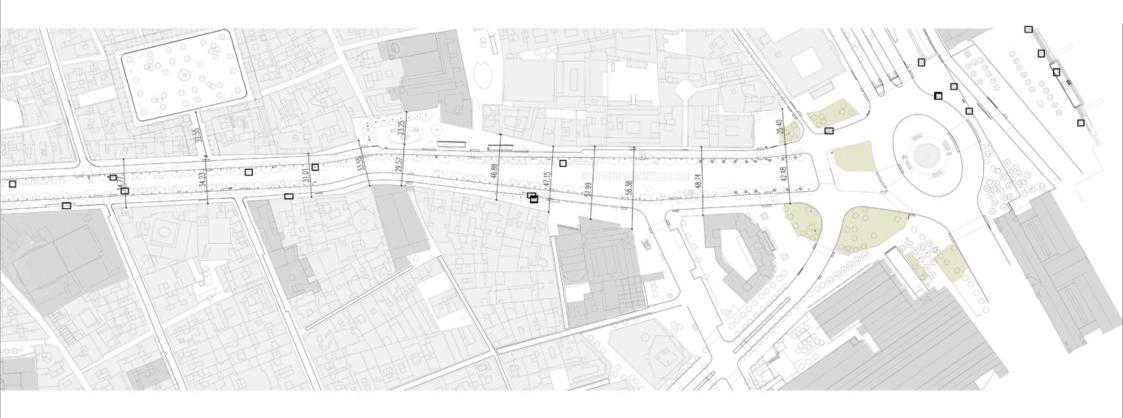
Infine si riportano e documentano gli elementi di interesse storico o architettonico, si classificano secondo le categorie municipali ufficiali presentate dalla Municipalità di Barcellona, quali beni :

- di interesse;
- di interesse locale;
- di interesse nazionale.

Attraverso queto capitolo si desidera raccogliere i dati informativi e grafici sufficienti per delineare una propria lettura critica della situazione attuale del luogo, declinata negli ambiti urbanistici ritenuti più significativi per uno spazio pubblico di questo tipo.









# La Rambla da un punto di vista geometrico

L'asse della Rambla risulta essere del tutto irregolare, sia per quanto riguarda la sezione del tratto centrale pedonale, sia per quanto riguarda i marciapiedi laterali, e le stesse facciate degli edifici. Precedentemente sono state rappresentai cinque tratti di Rambla, di questi si riporta di seguito l'intervallo di alcuni parametri geometrici, che esprimono la variabilità del soggetto preso in analisi. Tali parametri corrispondono all'altezza media delle facciate, la sezione del tratto pedonale, la larghezza del marciapiede e la larghezza della corsia stradale.

	facciata media	sezione paseo pedonale centrale	marciapiede	corsia
Rambla Canaletes	48/41m	24/21m	3/9m	6/5m
Rambla dels Estudis	41/23m	21/11m	2/6m	5/4m
Rambla St Josep	33m	11/15m	3/5m	4/6m
Rambla Caputxins	33/36m	15/13m	2/6m	6/5m
Rambla Santa Monica	36/58m	13/30m	2/14m	4/8m

La dimensione minima di facciata, appartiene, dunque, al tratto dela *Rambla del Estudis*, mentre la maggiore all'ultimo tratto: *Rambla Santa Monica*. Quest'ultimo si appropria anche del tratto pedonale centrale più ampio, di 30 metri, mentre il minore è il tratto a metà della Rambla (*Estudis/St Josep*). Anche per quanto riguarda il marciapiede la sezione più estesa risulta essere quella de la *Rambla di Santa Monica*.

### Altimetria

Percorrendo l'asse stradale è di immediata percezione la pendenza che assume l'antica riera, pendenza che va naturalmente nella direzione montagna-mare. L'intensità di tale pendenza varia a seconda dei diversi tratti della via e in percentuale oscilla tra un minimo di 0,12% e un massimo di 2,93%.

Dunque in corrispondenza della *Rambla Canaletes* si ha una quota topografica pari a +16.46m, mentre la quota minima si trovain corrispondenza di C. Colombo, ed equivale a +4.58m. Perciò il dislivello totale dell'asse è di 11,88m..

# Paseo pedonale centrale





Per quanto riguarda questo spazio esso rappresenta l'elemento che caratterizza per definizione propria le ramblas spagnole. La maggior parte dei quartieri della città di Barcellona possiede almeno una rambla, che spesso si converte nell'asse pubblico di riferimento, un vero e proprio luogo di associazione sociale, ideale per esercizi commerciali e di ristorazione, che possono offrire uno spazio esteriore vivace e folcloristico. Nel caso specifico di analisi acquista un maggior interesse in quanto connette due poli fondamentali, attraversando la città con un'asse visivo e fisico che collega rapidamente il centro al mare.

Ma come si relaziona questo spazio, con un carattere longitudinale così forte, con gli altri elementi urbani della via, quali marciapiedi e carreggiate?

A livello visuale e fisico risulta piuttosto impermeabile rispetto ai margini laterali, quali le corsie veicolari e i marciapiedi. Questa tendenza si produce a causa della eccessiva presenza di chioschi, banchi e totem pubblicitari, che, insieme, delineano una barriera laterale del paseo.

Tale barriera impedisce, dunque, le relazioni trasversali, canalizzando il flusso, visuale e fisico, degli utenti in un'unica direzione. Come si potrà osservare nelle piante grafiche proposte, la distanza fra un elemento di arredo e l'altro è piuttosto scarsa, inoltre la maggior parte dei dehors è corredato da un'ulteriore struttura perimetrale, che occupa spazio e limita ancor di più la flessibilità dell'uso dello spazio.

In aggiunta al panorama descritto vi è la presenza di tutti quegli elementi accessori, quali cartelli, installazioni, cestini, che i ristoranti ubicano per la via, nelle vicinanze dei propri locali, senza tuttavia predisporre di linee quida o di una logica normata e predefinita.

In alcuni tratti sono, inoltre, presenti le fioriere degli alberi, che, a causa della linea della metropolitana che risulta essere molto in superficie, sono estrusi e occupano ulteriore spazio in altezza nel paseo centrale.

# Carreggiata

Il primo tratto stradale, prossimo a Plaça Catalunya, è caratterizzato da due corsie, mentre nel tratto centrale è presente un'unica corsia, che successivamente si triplica nell'ultimo tratto, in particolare in corrispondenza della Rambla de Santa Mònica. Fatta eccezione per la zona in corrispondenza del mercato de La Boqueria è sempre prevista una zona di sosta per carico e scarico, considerati gli esercizi commerciali presenti è infatti imprescindibile. Tuttavia solo il tratto centrale, ad unica corsia, preserva una zona per il parcheggio delle moto, una zona per il carico e scarico, la fermata del bus e un'area per i parcheggi temporanei degli hotel.

# Marciapiede

Il ruolo dei marciapiedi, come si può ben intuire, passa in secondo piano in una sezione urbana come quella della Rambla. Tuttavia nel caso di analisi è ancor più emblematico il contrasto, poichè risultano scomparire quasi del tutto nella maggior parte dell'asse. La ragione principale è la dimensione, che in media oscilla tra i 2.5m e i 5.0m ma che, in alcuni tratti, arriva ad essere meno di un metro. Quindi non garantisce una continuità che possa generare un comfort spaziale nel percorrerli.



Fotografie: Ajuntament de Barcelona

### Accessibilità e Transiti

Per rendere possibile un'analisi dei transiti nella Rambla questi ultimi sono stati classificati nelle seguenti categorie. Alle categorie si affiancano le percentuali della mobilità entrante ogni giorno durante la settimana:

- pedonale	91%
- bici	1.5%
- moto	1.6%
- macchine	2.3%
- taxi	2.5%
- trasporto pubblico	(autobus) 0.1%
-camion merci	1%
288 000 transiti	100%

Ogni giorno il transito pedonale raggiunge le 240 00 persone, mentre il transito veicolare, seppur sommando tutte le categorie, non supera l'8%. In quest'ultima categoria primeggia il taxi, poichè è il mezzo turistico più usato per raggiungere gli hotel e le destinazioni turistiche vicine all'asse della Rambla.

Durante il finesettimana la proporzione è ancora più accentuata, il transito pedonale raggiunge le 310 000 persone mentre i transiti del trasporto pubblico diminuiscono sensibilmente. Il transito veicolare, come il pubblico, cala a meno di un 6% totale. Tuttavia il numero totale di entrate durante il finesettimana aumenta considerevolmente raggiungendo 350 000 transiti.

Finesettimana:

- pedonale	94%
- bici	0.8%
- moto	0.7%
- macchine	2.1%
- taxi	2.0%
- trasporto pubblico (a	utobus) 0.1%
-camion merci	0.3%
350 000 transiti	100%

Dati: statistiche municipali 2014

# Transito pedonale

Oscilla tra le 260 000 e le 330 000 entrate ogni giorno, rappresenta il flusso di maggiore entità, con una percentuale di più del 85% rispetto al totale. La tendenza della distribuzione nel *paseo* pedonale è di diminuire mano a mano che ci si allontana da Plaça Catalunya e ci si avvicina al monumento di C. Colombo. Infatti il flusso principale è quello che va da Plaça Catalunya stessa in direzione porto/mare.

La distribuzione fisica di tale flusso verte, naturalmente, sul *paseo* pedonale centrale, dove si riversa il **59%** del transito totale. Nei marciapiedi si distribuisce il restante 40 %.

Vi sono alcuni nodi che risultano significativi in quanto luoghi di spiccata perdita o intensificazione del flusso. L'intensificazione, in particolare, è visibile in corrispondenza del principio del *paseo*, nella confluenza con Plaça Catalunya, calle Ferran o calle Josep Anselm Clavé (v. grafico)-

Mentre la perdita è evidente in corrispondenza del già citato Centro d'arte Arts Santa Monica, ad esempio.

Da un punto di vista temporale la fascia caratterizzata da una maggiore utenza è quella pomeridiana, che, a Barcellona, corrisponde a un orario fra le 5.30 e le 9.00 pm. Durante il finesettimana cambia del tutto, poichè il momento più popolato corrisponde alla fascia "mattutina" fra le 12 e le 2.30 pm.



Dati: Pla de Mobilitat del Districte de Ciutat Vella (2018-2023)

Negli incroci dove la Rambla confluisce con le vie Tallers, el Carme, Hospital e Ferran (in corrispondenza dei cerchi rossi) è registrato un livello di comfort dell'utenza estremamente basso e inferiore a quello che dovrebbe essere garantito in uno pubblico così intensamente spazio frequentato. In questo tipo di livello i pedoni devono obbligatoriamente cambiare il proprio ritmo di camminata e il proprio percorso, tenendo in considerazione eventuali ostacoli che gli si opporranno in una sezione di percorrenza minima. Si consideri, inoltre, che in alcuni punti particolarmente critici non è addirittura possibile passare in due contemporaneamente.

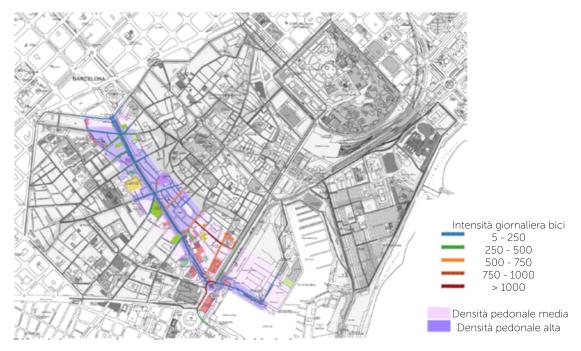
## Transito ciclistico

Nonostante la Rambla potrebbe essere considerata come una strada parzialmente ciclabile, in pratica, l'affluenza pedonale ostacola il transito ciclistico. Durante la settimana sono registrati circa 5000 transiti ciclistici giornalieri, che si dimezzano arrivando alla soglia dei 2700 durante il finesettimana. Tale dato sottolinea come la bici sia un mezzo di trasporto maggiormente sfruttato per una mobilità lavorativa o accademica.

Un'ulteriore conferma è il flusso orario che si acutizza in due fasce:: una mattutina (8.00 - 10.00 am) e l'altra pomeridiana (2.00 - 7.00pm).

Al contrario, nel finesettimana, il flusso dei transiti risulta essere decisamente più omogeneo, indice che riflette un tipo di mobilità legato a motivazioni personali e di svago.

Per quanto riguarda la concentrazione delle bici a livello spaziale, durante il settimana, si rivela principalmente nella zona di Plaça Catalunya (carril Raval, carrer del Carme, Nou de la Rambla e Plaça Colom). Mentre, com'è facilmente immaginabile, nel finesettimana non vi sono punti di spiccata concentrazione, la distribuzione, come quella temporale, risulta essere più omogenea.



Dati: Pla de Mobilitat del Districte de Ciutat Vella (2018-2023)

In generale il traffico ciclistico è molto intenso nel quartiere di Ciutat Vella, di cui il cuore è La Rambla. Qui si dispone del triplo dei parcheggi e del doppio delle stazioni di bicing rispetto alle altre zone. Il transito maggiore, 56%, si concentra nelle vie a sezione unica (senza segregazione fra marciapiedi e carreggiata), mentre il restante 44% si canalizza nelle restanti vie, spesso nelle corsie delle macchine, o, quando possibile, nelle corsie ad hoc. La Rambla offre una zona di parcheggio per bici almeno ogni 100 m e una di sharing bicing a un intervallo minore di 250 m.



## Traporto pubblico

(autobus)

Nei giorni lavorativi si annoverano 5000 spostamenti in bus, considerando il flusso di entrata e di uscita, mentre nel finesettimana dimuisce a 3700 spostamenti circa. È interessante notare come nella totalità di questi spostamenti il 60/70% corrisponde al flusso d'entrata, dun que l'autobus è utilizzato in proporzioni molto minori per uscire dalla Rambla rispetto che per entrare, nello specifico per entrata 2,5 persone : viaggi e per uscita 1,5 persona : viaggi.

Raggruppando le fermate per zone di pertinenzia è possibile evincere i seguenti dati:

- Liceu-Boqueria: quattro fermate che totalizzano 2300 salite e discese in un giorno tipo lavorativo.
- Palau Moja-Pl. Catalunya: tre fermate che servono in media 1940 utenti.
- Pl. del Teatre-Centre d'Art Santa Mònica: due fermate, che tra salite e discese garantiscono il servizio di trasporto pubblico ad un totale di 720 utenti.

Dunque le fermate che assorbono la maggior utenza sono quelle situate nella zona limitrofa alla stazione metro del Liceu, che, a sua volta, è quella che serve più utenti di tutta La Rambla.

Per quanto riguarda la distribuzione delle fermate degli autobus si può constatare come fra queste non vi sia mai una interdistanza maggiore di 300 m. Tuttavia non si può ignorare un evidente problema di circolazione di questo tipo di trasporto, che registra nella Rambla una velocità media di 12 km/h. (metropolitana)

Il passaggio medio nella metro della Rambla è pari a 74 000 persone, alias il 93% degli utenti che utilizzano quotidianamente il servio pubblico.

La linea 3 offre tre fermate:

- Liceu: con 35.000 viaggi giornalieri, è quella che vanta il numero di passaggi più alto.
- Catalunya: 8.300 è il totale di passaggi annoverati in questa fermata. È necessario considerare che attraverso uno di questi ingressi si accede a una linea importante della rete metropolitana veloce, ossia il Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.
- Drassanes: conta con 10.750 entrate e uscite.

Dunque il servizio di metropolitana è indubbiamente la soluzione prediletta dall'utenza, poichè genera giornalmente 39 000 transiti.

#### Taxi

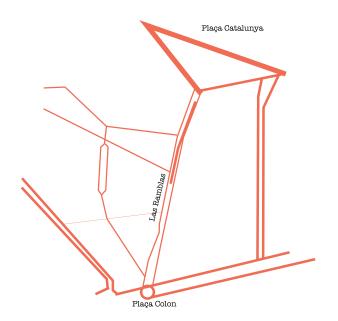
Oggigiorno vi sono 3 fermate di taxi disponibili 24h/24h situate in corrispondenza del centro dell'asse della Rambla. Durante il giorno il transito verso il mare costituisce il 40% totale del transito.

#### Automobili

Durante un giorno infrasettimanale accedono alla Rambla 22 500 veicoli, che durante il finesettimana si riducono a 19 000.

Il traffico risulta essere maggiore nei pressi di Plaça Catalunya, e scemare appropinquandosi verso Plaça Colom. La fascia temporale più intensa in mattinata è piuttosto ampia, alias 9.00 am - 1.00 pm mentre quella pomeridiana risulta più concentrata, 7.00 pm - 8.00 pm, sia nel finesettimana che durante la settimana.

La presenza di motociclette è piuttosto importante, soprattutto nei giorni lavorativi, mentre nel finesettimana cresce il ruolo delle automobili.



La mappa rappresenta l'intensità media dei veicoli in un giorno lavorativo, lo spessore della linea è proporzionato all'intensità. Com'è possibile osservare il traffico nei due sensi di marcia della Rambla non è omogeneo. Infatti per risalire la Rambla verso Plaça Catalunya l'accesso è regolato da orari, inoltre per accedere alla via in questa direzione non vi è altra soluzione che accedere dal basso, attraverso. Al contrario per percorrere La Rambla in senso contrario, montagna-mare, non vi sono restrizioni di orari e gli accessi sono molteplici:

carrer Tallers
 carrer del Carme
 carrer del Unió
 Nou
 Portal de Santa Madrona

 La regolazione del traffico montagna-mare potrebbe realizzarsi attraverso una camera di controllo, come quella nella direzione opposta.
 Non permettere il traffico dei veicoli privati in alcune fasce orarie permetterebbe liberare alcuni spazi urbani potenzialmente pieni di risorse, arrivando a migliorare la relazione pedone-spazio.

Dati: Projecte d'intervencio integral per a la Rambla 2012 - 2018

Osservando l'arredo urbano e la sua declinazione per l'intera via ciò che risulta evidente è che manca di un progetto. Infatti gli elementi presenti sembrano disposti in posizioni piuttosto casuali e poco pratiche, oltre che poco estetiche

Si possono definire tra:

- cabina: telefonica
- cassetta della posta
- chiosco di souvenirs
- chiosco per giochi d'azzardo
- totem per annunci pubblicitari
- postazioni singole e non (sedie /panchine)



totem e chiosco giochi



chiosco souvenirs



sedute singole



banchi artigianato

- dehor di locali e ristoranti
- stazione di bicing
- parcheggio bici
- tre tipologie di illuminazione pubblica
- banco storico di vendita di fiori











illuminazione post-progetto originale

La situazione attuale non contribuisce a creare un'immagine omogenea della Rambla, al contrario, gli arredi urbani presenti provocano una certa confusione all'utente, inoltre minano l'integrità della via:e ne risentono la qualità spaziale del luogo e la vivibilità dello spazio pubblico.

Nonostante parte dell'attrattiva del *paseo* sia la sua infinita offerta di attività e la costante vitalità, vi sono alcuni elementi ricorrenti che potrebbero essere inseriti in un progetto comune per poter raggiungere un maggior ordine e guadagnare spazio prezioso.

Ad alcune di queste categorie possiamo associare delle attività tipiche che si svolgono nella zona pedonale Attività tipiche:

- vendita souvenir -> chiosco
- ristorazione -> dehors
- vendita fiori -> banco storico
- pittura -> bancarella
- artigianato -> bancarella
- arte di strada (statue umane)

#### Chioschi

Sono 11 in totale, distribuiti sull'intera longitudinalità de La Rambla, situati in entrambi i lati del *paseo*, quasi tutti sono di 40 mg.

#### Banco fiori

Se ne possono enumerare 11, situati su entrambi i lati della zona pedonale, nell'interasse tra gli alberi, occupano non più di 11 mq.

#### Dehor

Si presentano in due tratti, separati dalla zona dei pittori. È sempre assicurata una sezione minima di passaggio pedonale centrale pari a 6 metri.

#### Bancarella pittori

Si presenta nello spazio di fronte al Teatro Principal, fra i due tratti di dehors. Come approfondiremo nella sezione dedicata alla pavimentazione in questo tratto quest'ultima subisce un cambio,+ e le mattonelle *Peça Escofet Vibrazo* lasciano il posto a un più semplice pavimento di cemento.

#### Bancarella artigianato

Sono numerosissime, 60 circa, e tutte nel tratto finale, R. di Santa Monica, dove la sezione pedonale è molto più generosa, per questo motivo si ubicano al centro, poichè il passo sia possibile da entrambi i lati. Si sviluppano per una lunghezza di 75 metri circa, occupando una larghezza costante di 5.3 metri.

Esattamente come le bancarelle dei pittori e gli stop delle statue umane, anche questo tipo di bancarelle non risulta essere fisso, così, una volta conclusa l'attività, La Rambla torna ad essere totalmente libera.

#### Statue umane

Accompagnano il cittadino verso la fine della Rambla, l'ultimo tratto è, infatti, ravvivato dalla presenza di 15 artisti circa, distanziati tra loro da 6/12 metri.

Focus: panchine

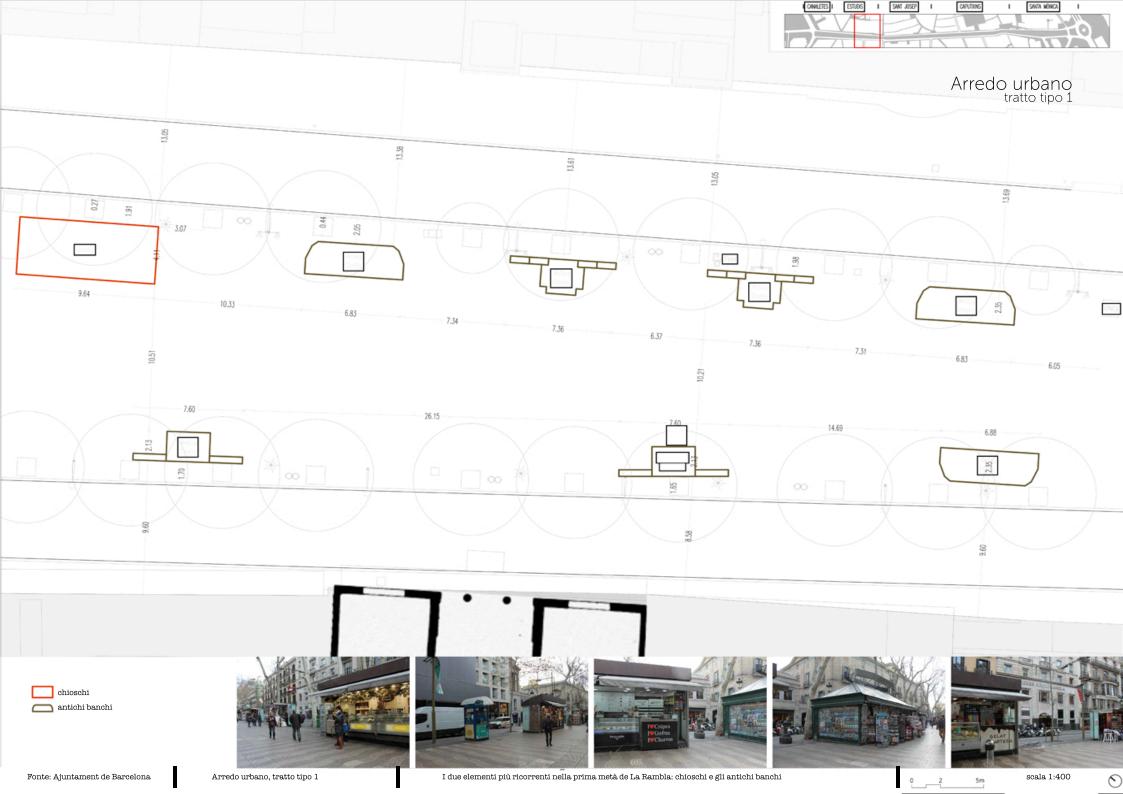
È importante sottolineare le zone che si presume fossero state progettate con lo scopo di essere luoghi di riposo, ossia gli spazi con panchine. Al contrario di ciò che ci si potrebbe aspettare vi sono unicamente due tratti dove sono collocati posti dove è possibile sedersi, dotati di panchine e sedie singole.

In primo luogo nella ùrambla de Canaletes, tra Plaça Catalunya e il Carrer Tallers, sono collocate per 60 metri circa, raggrupate in piccoli gruppi che creano zone di "stare"

Il secondo, e ultimo, spazio dove troviamo la possibilità di sostare è al fondo de la Rambla, davanti al museo contemporaneo de l'Arts Sant Mònica, qui le sedute non sono ubicate nel *paseo* centrale bensì nel marciapiede di fronte al museo stesso. In concreto corrisondono a dei cubi di pietra disposti in gruppi di due o tre elementi.



cubi di cemento - sedute individuali





#### Alberatura

Apparentemente il verde è l'unico comun denominatore dell'intera Rambla, vi è, infatti, un progetto unitario in grado di dar coerenza a tutto il *paseo*. Una fila di alberi separa le corsie veicolari dalla zona pedonale centrale, in particolare, si tratta di Platanii (Platanus X Hispanica) una specie di albero caratterrizzato da una foglia caduca. Tale specie è in grado di raggiungere un'altezza pari a 50-60 metri. Adottato poichè in grado di produrre una generosa ombra, indica, inoltre, il passo delle stagioni attraverso i cambi di cromia.

Il Comune di Barcellona lo cataloga come patrimonio della città. Dal 2010 rappresenta un vero tesoro per la città, attestato dalla sua inclusione nel Catàleg d'Arbres d'Interès Local de Barcelona che unisce gli esemplari più rari di alberi, palme e arbusti, delle strade e dei giardini di Barcellona. Il fatto di appartenere al suddetto catalogo presuppone, come diretta conseguenza, che il congiunto di alberi considerato venga protetto e conservato.



#### Dati storici

La prima testimonianza storica riguardo l'asse verde della Rambla risale al 1584, in questa prima fase la specie scelta fu quella dei pioppo, a cui, successivamente, si intercalarono olmi. Nel 1727 gli olmi lasciarono spazio ai platani, in seguito furono, inoltre, piantati alcuni esemplari di frassini, oleandri e acacie. Nel 1859, a causa del deludente risultato dato dal congiunto di tante specie, si decise di sostituirle con platani provenienti dal Parco della Devesa di Girona, il parco urbano più grande della Catalogna, situato a Ovest del centro storico cittadino.

Durante l'inverno del 2009 si dovettero sostituire 16 esemplari. Nel 2015, in autunno, si sostituirono 24 alberi, mentre a gennaio del 2016 se ne sostituirono 31. Tali interventi furono necessari per evitare incidenti.

Oggigiorno tutti gli esemplari di alberi presenti dispongono di una fiorieria che delimita lo spazio di irrigazione e crescita del verde, tuttavia è eviente che le dimensioni di tali fioriere non risultano adeguate a quelle di alcuni alberi. Infatti, sebbene siano quasi tutti platani, si presentano con dimensioni diverse, secondo la classificazione de *Gestión del Arbolado Viario de Barcelona* si distinguono infatti in base al perimetro del tronco:

- ≥110cm	60%
- de 81 a 110	6%
- de 41 a 80cm	17%
- ≤40cm	17%

Vi è, inoltre, una seconda classificazione, facente parte dello stesso documento, che risulta utile per immaginarsi con maggior precisione e completezza il congiunto del verde della Rambla, che si basa sullo stato attuale di ogni albero, distinguendo:

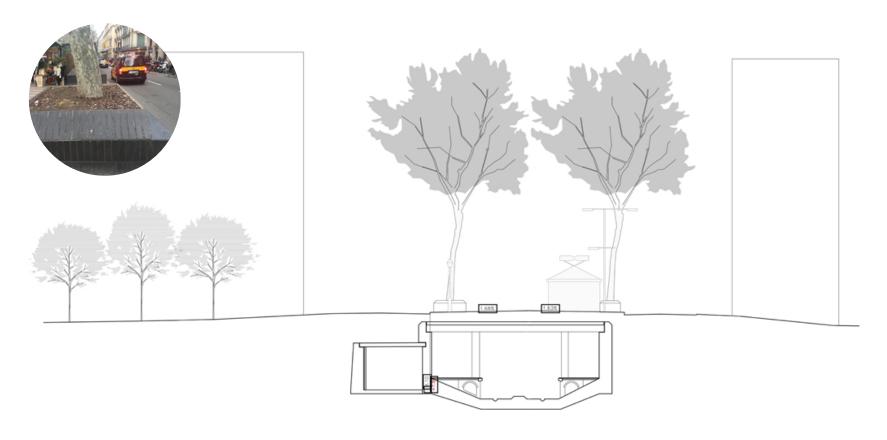
- normale	77
- alterato	164
- decadente	17
- tronco	1
- mancante	4
,	

(v. cartografia seguente)

Secondo l'*Informe de l'estat dels plàtans de La Rambla*, redatto nel Novembre del 2017 dalla sezione del Comune che gestisce l'alberato pubblico, l'asse della Rambla presenta in totale 266 fioriere per i platani, di cui 5 vuote e le restanti 261 ospitanti un platano ispanico. L'altezza può variare dai 7 ai 25 metri, tutti gli esemplari sono caratterizzati da una chioma più alta che larga poichè la distanza a cui sono piantati, 8 metri, provocherebbe la creazione di un filtro verde invalidante per l'illuminazione pubblica.

#### Stato Attuale

Nella zona del Teatro Liceu, a causa della superficialità della linea metropolitana, si presentano 14 esemplari di alberi che non dispongono di fioriere a livello 0 ma di elementi rialzati di circa 60 cm (v. foto). Questi ultimi non permettono una corretta crescita dei platani.



# Tipologia e Stato attuale Alberato tratto 1



# Tipologia e Stato attuale Alberato tratto 2



PH: Platanus X Hispanica

QI: Quercus ilex

BP: Brachychiton Populneus



 $\odot$ 

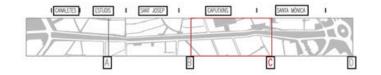
0 10 20m



PH: Platanus X Hispanica

QI: Quercus ile:

BP: Brachychiton Populneus





PH: Platanus X Hispanica

QI: Quercus ilex

BP: Brachychiton Populneus

#### **Pavimentazione**

#### Paseo - zona centrale pedonale

La pavimentazione della Rambla attuale deve il suo aspetto all'ultima ristrutturazione che si svolse nel 2013, quando il Comune di Barcellona investì una cifra pari a 60 000 € con l'obiettivo di risanare circa 230 mq di superficie, intervenendo sulle piastrelle rovinate dal tempo e sulle zone che erano state provvisionalmente pavimentate con cemento.

Le piastrelle originali si declinano in due dipologie e sono denominate *Peça Escofet Vibrazo* e *Peça Escofet 40x40* e compaiono di tre colorazioni distinte: beige, marroni e nere. Sono di forma ondulata, geometria che suggerisce la funzione originale della Rambla, una riera che accoglieva acqua nei giorni di piena.

La *Peça Escofet 40x40* la si incontra al principio e alla fine. Ha, inoltre, il compito di incorniciare il Vibrazo, delimitando sempre i lati del paseo pedonale. Nella parte centrale del paseo vi è la Peça Escofet Vibrazo, posta in senso perpendicolare alla via.

Vi sono due tratti che si distinguono dal resto del paseo per la pavimentazione. Uno è quello conosciuto come il *Pla de l'Ós*, al cui centro vi è rappresentato il disegno del artista J. Miró, formato da più di 6000 piastrelle di vibrazo realizzate dall'artista L. Artigas, con l'aiuto del figlio.

Il 23 di Dicembre del 1976 il sindaco di Barcellona J. M.Socías Humbert inaugurò l'opera, formata da un mosa i co azzurro, giallo, bianco e nero, composto da unità di 10cm x 10cm.

Il secondo tratto dove viene interrotta la continuità della via è quello che corrisponde al Teatro Principal.

In questa occasione non soltanto si unifica la colorazione delle piastrelle al nero bensì si cambia del tutto la geometria, passando dalla sinuosità del vibrazo all'ortogonalità che si evidenzia nella fonte fotografica.



Vibrazo



pla de l ' Ós



Foto: elaborate dall'autrice

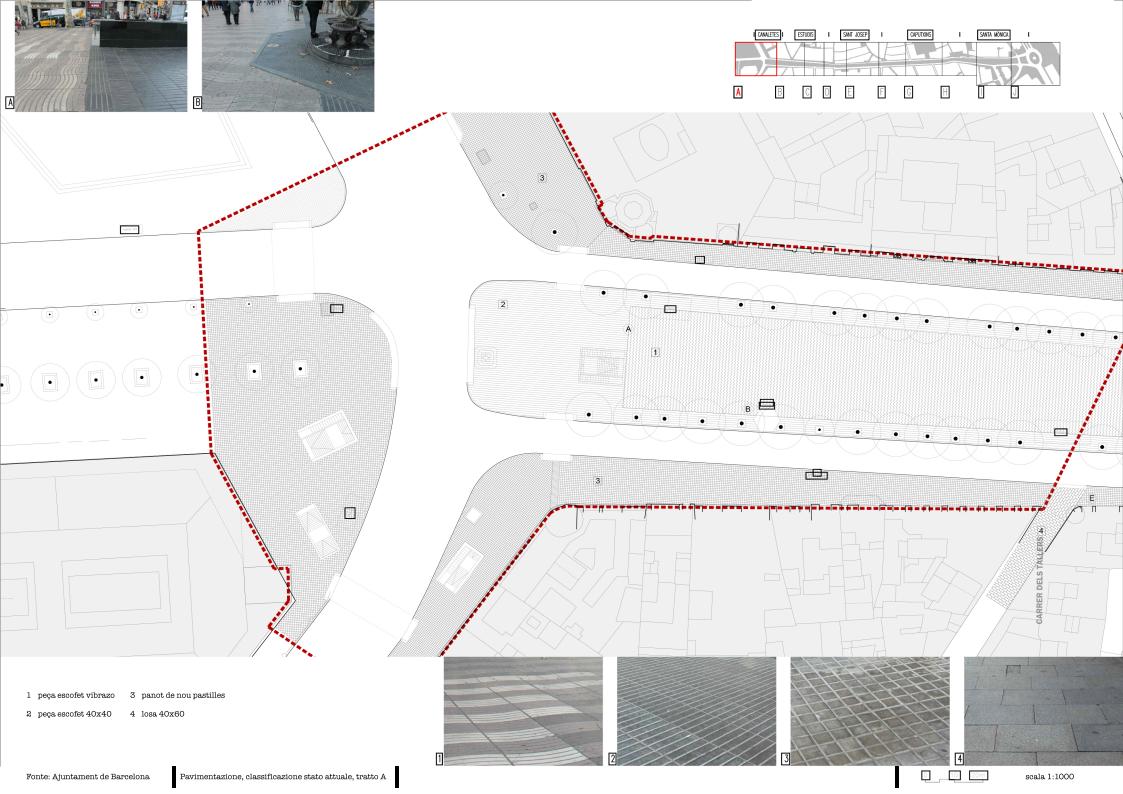
#### **Pavimentazione**

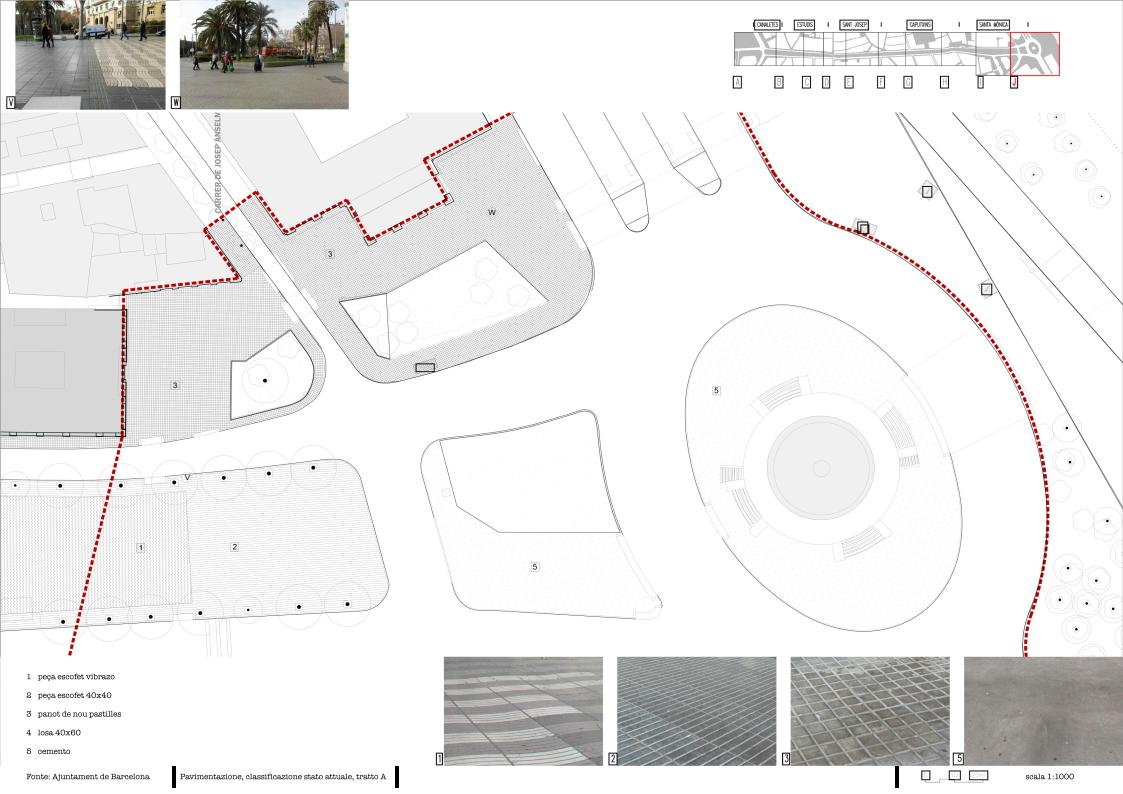
Marciapiedi laterali

La tipologia di pavimento scelta per i marciapiedi laterali è la tipologia denominata Panot de nou pastilles.

In caso di edifici di gran rilevanza o intersezione con vie importanti la trama della pavimentazione può cambiare, ad esempio, la propria colorazione, o la forma del panot, assumendo una più tendente al rettangolare. Accade in prossimità del Palau de la Virreina, la losa si trasforma in un rettangolo di 40x60, e subisce un cambio di direzione davanti all'ingresso. Molto simile il caso del Teatro del Liceu, dove rincontriamo una losa di 40x60, che, però, mantiene la stessa direzione della Rambla.







#### Edifici e elementi di interesse

Las Ramblas sono definite, nella loro integrità, come patrimonio architettonico protetto. Percorrendole è possibile individuare tre categorie distinte di beni culturali, classificate nel *Catàleg de Protecció del Patrimoni Arquitectònic de L'Ajuntament de Barcelona:* 

- A. Be cultural d'interés Nacional (BCIN)
- B. Be cultural d'interés Local (BCIL)
- C. Be cultural d'interés

Si individuano 7 edifici della categoria A e 27 della B.

Inoltre il *Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic, Històric Artístic i Paisatgístic dels Establiments de la Ciutat de Barcelona 2016* descrive alcuni locali storici della via, che sono testimonianza dell'evoluzione storica come asse commerciale, di questa via. Vengono distinti:

- E1. Establiments de gran interès
- F2. Establiments d'interès
- E3. Establiments d'interès paisatgístic

Di cui ne compaiono 4 appartenenti alla categoria E1, e 2 per ognuna delle rimanenti

Infine nel *Catàleg d'art públic de l'Ajuntament de Barcelona* viene stilata una lista degli elementi del mobiliario urbano con valenza storico/artistica, si tratta soprattutto di fontane e alcuni monumenti.

Di seguito analizzeremo graficamente ognuna delle categorie sopra elencate.

# Beni culturali d'interesse Edifici classificati come patrimonio culturale



















12B RESIDENZIALE (XIX) 11B HOTEL LLORET (1860) 6ATEATRE POLIORAMA (1883) 10B COMPANYA TOBACS (1880)

5A EGLESIA DE BETLEM (1681)

9B CASA F. PINA (1850) 4A PALAU VIRREINA (1772)

8BRESIDENZIALE (1840) 7B CASA D.or GENOVE (1911)















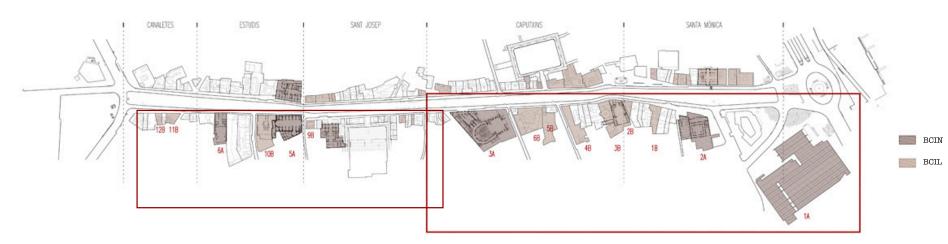




**3A** GRAN TEATRE LICEU (1847)

6B HOTEL ORIENT (1652)

5B CASERMA (1786) 4B CASA FRADERA (XVIII) 3B TEATRE PRINCIPAL (XVIII) 2B CASA XURIGUER (XIX) 1B RESIDENZIALE (XIX) 2A CENTRE D'ART SM (XVIII) 1A DRASSANES (1282)



0 10 20m scala 1:10000 Fonte: Ajuntament de Barcelona Beni culturali Beni di interesse nazionale e locale

# Beni culturali d'interesse Edifici classificati come patrimonio culturale



















**7A** PALAU MOJA(1774/89)

13B CASA J. NADAL (XVIII)

14B RESIDENZIALE (XVIII) 15B RESIDENZIALE (XVIII) 16B RESIDENZIALE (XVIII)

17B CASA BRUNO CUADROS (1888)18B HOTEL INTERNACIONAL (1884)19B RESIDENZIALE (1860) 20B RESIDENZIALE (1860)















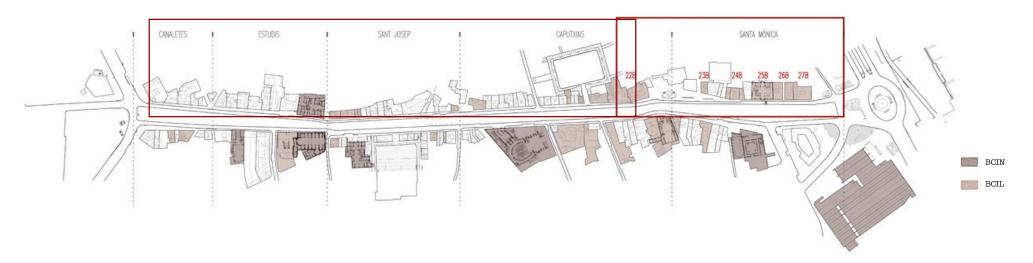
21B HOTEL FORNOS (1825/60) 22B PASSATGE BACARDI (XIX)

23B RESIDENZIALE (XVIII) 24B RESIDENZIALE (XVIII)

25B CASA MARCH DE REUS (XVIII)

**26B** RESIDENZIALE (1869-82)

27B ANTIGA FONERIA CANONS (XVIII)



## Locali di speciale interesse locali a livello 0 di interesse storico o architettonico

















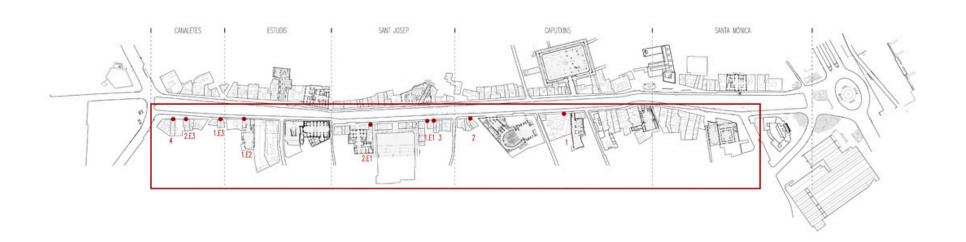


1.E1 ESCRIBA (1939) 2.E1 CASA BEETHOVEN (1902) 1.E2 VIENA (1987) 1.E3 FARMACIA NADAL (1997) 2.E3 MUSICAL EMPORIUM (1900) 1. HOTEL ORIENTE (2002) 2. AMERICAN SODA (2007)

3. LAMBRETTA (2004) 4. RESTAURANT NURIA (2000)

E1 establiment de gran interes E2 establiment de interes E3 establiment de interes paisajistico

CONSERVAZIONE INTEGRALE CONSERVAZIONE PARZIALE PROTEZIONE AMBIENTALE



# Locali di speciale interesse locali a livello 0 di interesse storico o architettonico















3.E1 CAFE DE L'OPERA (1998) 4.E1 CASA COTCHET

2.E2FARMACIA RAMBLA

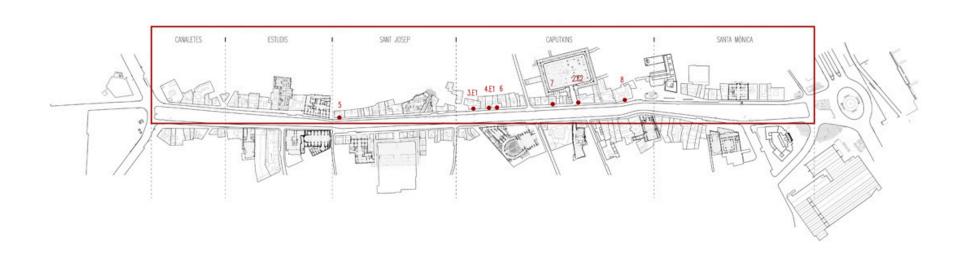
5. FLA VIRREINA (1995)

2.E3 CAMISERIA BONET (2013) 7. ILOVEBARCELONA (2012)

8. BOTIGA "BORDADOS Y EQUIPOS MILITARES" (2008)

El establiment de gran interes E2 establiment de interes E3 establiment de interes paisajistico

CONSERVAZIONE INTEGRALE CONSERVAZIONE PARZIALE PROTEZIONE AMBIENTALE



#### Elementi di speciale interesse elementi a livello 0 di interesse storico o architettonico















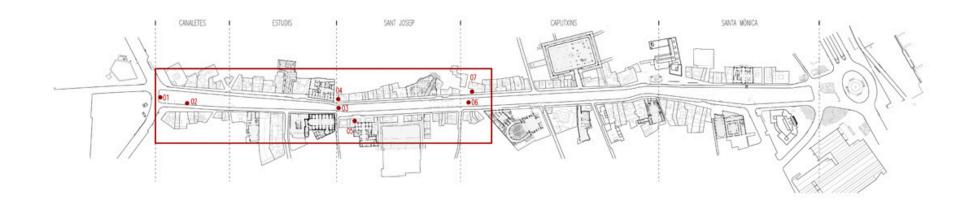
1. FANAL DE CANALETES (1928) 2. FONT CANALETES (1892) 3. L'ANTIFAC (1991)

4. FONT DE LA PORTAFERRISSA (1680)

5. A MARY SANTPERE (1993)

6. PAVIMENT MIRO (1976)

8. FONT DEL PLA DE LA BOQUERIA (1830)



#### Elementi di speciale interesse elementi a livello 0 di interesse storico o architettonico













8. MODEL WALLACE (1999)

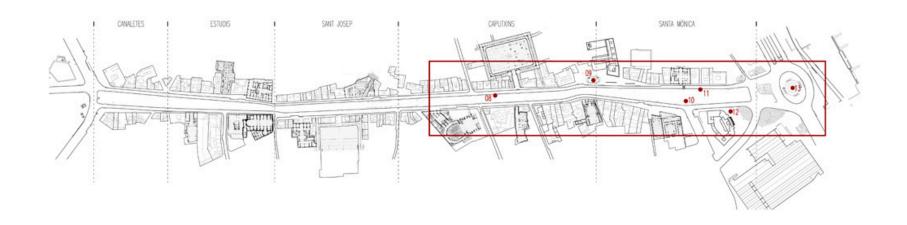
9. FREDERIC SOLER (1906)

10. ALS SANTPERE (1995)

11. FONT WALLACE (1888)

12. MONUMENT ANCORA

13. MONUMENT COLOM (1888)



# .03

## Illuminazione

Il prossimo capitolo nasce con l'obiettivo di descrivere lo stato attuale dei sistemi di illuminazione presenti nella Rambla.

Il primo step consiste nel definire quanti e quali sono.

Sulla base dei sopralluoghi fatti e del materiale che si è potuto consultare grazie al Ayuntamiento de Barcelona e al team di professionisti Km-0<sup>1</sup>, che si sta occupando della rivitalizzazione della Rambla, sono stati individuati tre macro sistemi:

- Illuminazione pubblica
- Illuminazione delle facciate
- Illuminazione degli esercizi commerciali



L'illuminazione pubblica, viene presentata "schedando" le tipologie di apparecchi luminosi presenti nel paseo. In totale appaiono 19 tipologie, tra queste ve ne sono tre predominanti, di cui viene fatta una proposta una presentazione più approfondita, con le informazioni che è stato possibile raccogliere attraverso l'azienda che intervenne per ultima nella modernizzazione del sistema (Salvi lighting Barcelona, azienda autoctona fabbricante di apparecchi luminosi).

Successivamente si propone la mappatura di tutti gli apparecchi, affinché sia leggibile si suddivide la Rambla in 4 tratti. Nel primo dei 4 si riportano i valori di illuminamento medio e di uniformità di ognuno dei tratti, risalenti al 2016 (da allora non vi sono stati cambiamenti sistematici, nonostante è indubbio che non sia un dato completamente attuale, poiché influisce anche l'illuminazione degli esercizi commerciali).

I valori sono stati riportati dal Pla Directori d'Iluminacio de Barcelona (2012) (corrispondente al PRIC italiano).



L'illuminazione delle facciate, è "mappata" nelle stesse tavole anteriormente citate.

Nelle successive tavole si associano le posizioni delle facciate illuminate (in pianta) con le loro foto. Questo permette di dare un volto agli edifici, ai sistemi di illuminazione utilizzati e agli effetti ottenuti. Osservando questi documenti grafici si può notare come non vi sia una linea estetica comune, infatti ogni edificio è caratterizzato da un sistema diverso, vengono impiegati differenti tipologie di apparecchi luminosi con temperature di colore proprie.

L'illuminazione degli esercizi commerciali rappresenta una categoria peculiare, che è stata analizzata basandosi sui sopralluoghi effettuati e le fotografie scattate.

Infatti è una tipologia che è presente in quasi tutta la Rambla, che modifica i livelli di illuminamento e l'uniformità, ma che non segue nessun tipo di norma o linea strategica, ogni esercizio commerciale è un mondo a parte e come tale adotta l'insegna e il sistema di luci che più si adegua al proprio stile.

Com'è possibile notare dalle foto in alcuni casi si produce abbagliamento, o non si combina con gli altri sistemi.

Infine si riporta lo scenario notturno: da un lato gli apparecchi luminosi dell'illuminazione pubblica, dall'altro alcune prospettive di come si combinano i tre mvacro sistemi lungo l'asse della Rambla. Tale combinazione può generare una sorta di confusione o disillusione, in alcuni tratti, come afferma Allan B. Jacobs in *Great Streets*:

Not everything is as a perfectionist might wish on the Ramblas. Some buildings, vacant or partially so, are not maintained as well as they might be, so at some points there is grayness or a bit of grubbiness that can be disconcerting. (...)And there are new and not-so-new leftovers from continuous attention and efforts to improve a changing street, most notably a set of high streetlights with strange reflectors and a rather recent electronic information and advertising signboard. Late in the evening (...) the older streetlights have been turned on and they mark the passageway with yellow-gold sparkling line. It is a great place to be.

Nota<sup>1</sup>: team vincitore del concorso indetto dal Comune di Barcellona. L'equipe Km-0 si sta occupando della rivitalizzazione della Rambla dal punto di vista sociale e urbanistico, l'argomento verrà approfondito nel capitolo successivo

## Tipologie Illuminazione

Analizzando la situazione notturna attuale della Rambla sono stati individuati 3 macro tipologie di illuminazione dello spazio pubblico:

- l'**illuminazione pubblica**, ossia i lampioni, di cui si individuano 19 tipologie totali, tra le quali 3 principali, che si alternano nel *paseo* centrale
  - originali
- (a) <u>canelobre</u>
- originali a 5 bracci (b) canelobre multiplo
- moderni
- (c) columna Rambla

e 16 tipologie di cui appaiono pochi esemplari per ognuna, come ad esempio la *Fuente de Canaletes,* che, come già visto in precedenza, appare al principio della Rambla, oppure un gruppo ristretto di 2/4 apparecchi, come ad esempio il *Canelobre Ornamentale de la Lira*.

- l'illuminazione delle facciate:
  - hotel
  - edifici emblematici
  - musei
- l'illuminazione degli esercizi commerciali
  - ristoranti
  - bar
  - negozi

L'insieme dei tre sistemi, come è possibile evincere dai dati presenti nella tavola successiva<sup>1</sup>, non fornisce un grado di uniformità luminica sufficiente per il comfort dell'utente, nè nella zona pedonale nè in quella stradale.

In seguito ai sopralluoghi notturni si può affermare che in alcune zone l'inquinamento luminoso raggiunge livelli molto alti, soprattutto a causa di alcune insegne di ristoranti e locali, che hanno come obiettivo quello di attrarre l'occhio del turista (illuminazione degli esercizi commerciali.

nota 1: i dati di uniformità luminica (U) e illuminamento medio (Em - lx) sono forniti da misurazioni svolte dal Comune di Barcellona

#### Illuminazione Pubblica

Lampioni, tipologie principali

Le tre tipologie di lampioni principali sono rappresentate qui di seguito.

L'apparecchio La tipologia c) è nel caso Come luminoso originale precedente, questo ľultima tipologia corrisponde modello, a 5 bracci, alla aggiunta al sistema fa parte del progetto di illuminazione. , tipologia a). Questa presenta un unico originale della Composta da due luce Rambla. La tipologia altezze diverse su punto ad altezza 4 metri, e b) è usata per lo più cui sono montati i illumina sia il paseo in corrispondenza di punti di luce: uno centrale pedonale incroci importanti, specifico per la zona sia i viali stradali nei punti critici e nei pedonale, ad altezza 5m, e uno per quella laterali. tratti con una sezione più ampia. stradale, ad altezza 7m.



•Nome dell'apparecchio: Canelobre

**DISPOSIZIONE APPARECCHIO** CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

•Tipologia di sostegno: Testa-Palo

singola •Altezza palo: 4 metri

•Punti luce: 1



## CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE: CARATTERISTICHE SORGENTE:

fotometria asimmetrica

•Tipologia di sorgente: a scarica a ioduri metallici

•Potenza: 100 W

•Resa cromatica: ŋ 87

•Temperatura di colore: 3000 K \*



<sup>\*</sup> la temperatura di colore non è specificafa nelle informazioni fornite dall'azienda di illuminazione stradale Salvi (www.salvi.es), né dal materiale di registrazione degli apparecchi, prodotto dal Comune di Barcellona, è stato dunque ipotizzato dall'autrice.



•Nome dell'apparecchio: Canelobre multiplo

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE: DISPOSIZIONE APPARECCHIO

•Tipologia di sostegno: Bracci-Palo singola

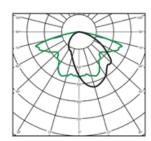
•Altezza palo: 5 metri

•Punti luce: 5

980

## CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE: CARATTERISTICHE SORGENTE:

fotometria asimmetrica



•Tipologia di sorgente: a scarica a ioduri metallici

•Potenza: 70 W

•Resa cromatica: ŋ 87

•Temperatura di colore: 3000 K \*



<sup>\*</sup> la temperatura di colore non è specificafa nelle informazioni fornite dall'azienda di illuminazione stradale Salvi (www.salvi.es), né dal materiale di registrazione degli apparecchi, prodotto dal Comune di Barcellona, è stato dunque <u>ipotizzato</u> dall'autrice.



•Nome dell'apparecchio: Columna Rambla

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE: DISPOSIZIONE APPARECCHIO

•Tipologia di sostegno: Palo sin

singola

•Altezza palo: 8 metri

•Punti luce: 3

CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE: CARATTERISTICHE SORGENTE:

fotometria asimmetrica •Tipologia di sorgente: a scarica a ioduri metallici\*

•Potenza: -

•Resa cromatica: -

•Temperatura di colore: 3000 K \*



<sup>\*</sup> la tipologia di sorgente luminosa non è specificafa nelle informazioni dal materiale di registrazione degli apparecchi, prodotto dal Comune di Barcellona nel documento "Document Canaletes", è stato dunque <u>ipotizzato</u> dall'autrice.

<sup>\*</sup> la temperatura di colore non è specificafa nelle informazioni fornite dall'azienda di illuminazione stradale Salvi (www.salvi.es), né dal materiale di registrazione degli apparecchi, prodotto dal Comune di Barcellona "Document Canaletes", è stato dunque ipotizzato dall'autrice.

## Illuminazione Pubblica

Apparecchi di illuminazione, tutte le tipologie



F7 8.00 m punti luce 1 unità totali 2



F8 8.00 m punti luce 1 unità totali 1



F9 H 4.00 m punti luce 1 unità totali 1



F10 H 4.00 m punti luce 2 unità totali 1



F11 H 4.00 m punti luce 1 unità totali 1



F12 H 0.00 m punti luce 1 unità totali 51



F13 H 8.00 m punti luce 1 unità totali 1



F14 H 4.00 m punti luce 1 unità totali 1



F15 H 4.00 m punti luce 2 unità totali 1



F16 H 4.00 m punti luce 2 unità totali 1



F17 H 12.00 m punti luce 5 unità totali 5



F18 H 12.00 m punti luce 6 unità totali 4



F19 H 4.00 m punti luce 4 unità totali 4

#### Illuminazione Pubblica

Apparecchi di illumazione, tutte le tipologie



segue scheda tecnica











F1 - Canelobre Ornamentale F2 - Fuente de Canaletes H 8.00 m H 5.00 m punti luce 5 punti luce 4 unità totali 1





F3 - Canelobre Multiplo H 5.00 m punti luce 4 unità totali 21 (f3a 15, f3b 6)



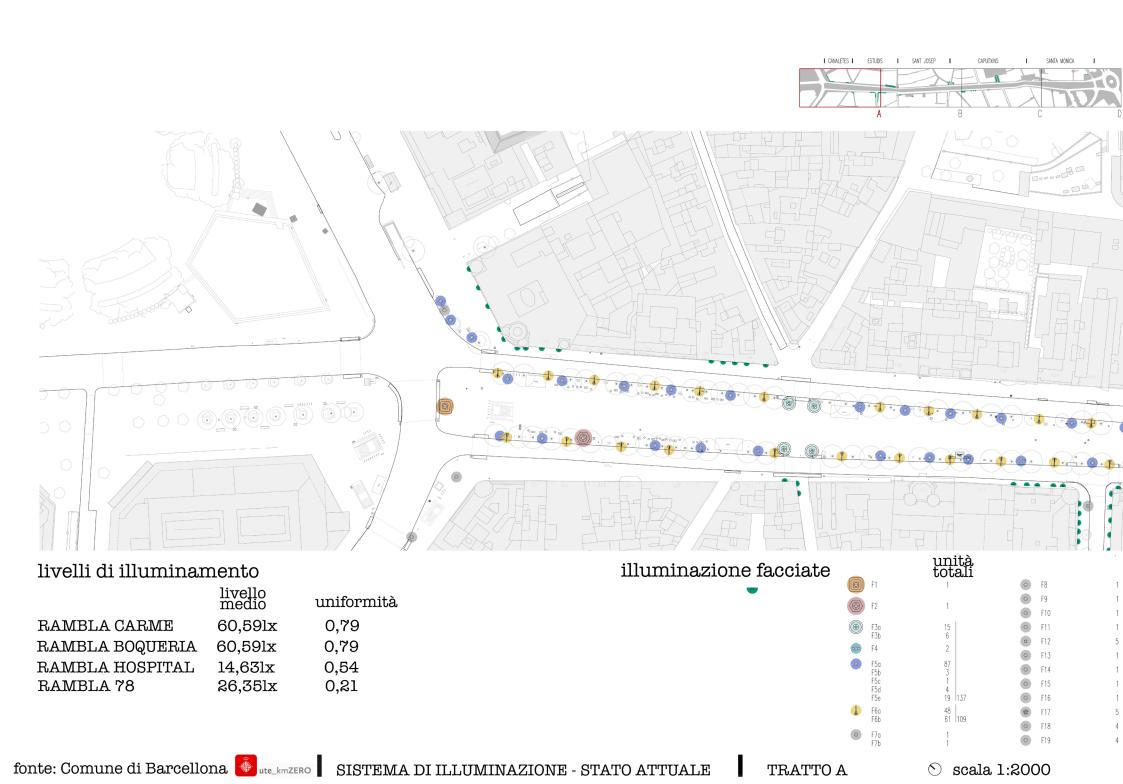
F4 - Canelobre O. M. Lira H 5.50 m punti luce 3 unità totali 2



F4 - Canelobre H 4.00 m punti luce 1 unità totali 114 (f5a 87, f5b 3, f5c 1, f5d 4, f5e 19)



F4 - Columna Rambla H 8.00 m punti luce 3 unità totali 109 (f6a 48, f6b 61)





I CANALETES I ESTUDIS I SANT JOSEP I





#### Illuminazione delle facciate

L'illuminazione delle facciate, considerando le sottocategorie precedentemente elencate:

- hotel
- edifici emblematici
- musei

rappresenta la seconda macro tipologia di sistema di illuminazione che contribuisce a creare un'atmosfera così fortemente eterogenea nella Rambla. Tra le due è, indubbiamente, quella di più difficile gestione. In primo luogo poichè vi sono più parti che vi contribuiscono, enti privati e pubblici. In secondo luogo in quanto gli elementi di interesse che si desidera porre in evidenza risultano essere ad altezze diverse, più o meno aggettanti, di materiali che predispongono ad un colore di luce specifico.

Tutto questo cosa genera? Cosa provoca?

#### Eterogeneità.

Il concetto di eterogeneità non è sempre sinonimo di un ambiente confusionario. Lo è, tuttavia, quando si accompagna con una mancanza di identità e una non curanza del luogo, in tal caso assume un'accezione negativa. Se è pur vero che si tratta di un risultato provocato da un insieme di enti è altrettanto vero che vi è una mancanza di linee guida, o di normative. Non è stata ancora progettata una strategia di illuminazione *ad hoc* che consideri tutti gli elementi che compongono la Rambla e gli utenti che la vivono.

La tavola che si presenta in seguito dimostra la confusione urbana precedentemente commentata, riportando le foto delle architetture che godono di un'illuminazione propria.

Ogni edificio emblematico ha un carattere diverso, per tale ragione può essere valorizzato attraverso un progetto di illuminazione personalizzato. Tuttavia è necessario ricordare che fa parte di un simbolo più grande, la Rambla, fattore che non può essere del tutto dimenticato.

#### Illuminazione esercizi commerciali

Particolare attenzione va dedicata agli esercizi commerciali, che includono locali di ristorazione, bar, numerosi negozi di souvenirs, e di abbigliamento.

Infatti, se si osserva l'analisi oggettiva urbana precedentemente svolta, riguardo gli edifici classificati come beni di interesse locale o nazionale, questi risultano essere troppo poco incisivi nello scenario notturno, sono privi di un progetto di luce propria. I negozi e i locali di ristorazione contrastano con le facciate poiché affermano la propria presenza in modo piuttosto deciso e intenso, soprattutto attraverso le proprie insegne (immagine n° 1) ma anche attraverso installazioni nei dehors.

Sarebbero risolutive delle linee guida riguardo la scelta delle altezze delle sorgenti, della temperatura di colore e dell'intensità che potrebbero regolarizzare il panorama generale. Nonostante sia, certamente, importante che possano mantenere una propria identità, non dovrebbe essere ammissibile una varietà così ampia, che pregiudica







insieme di sistemi scoordinati



Temperature di colore diverse

Sono svariati gli elementi che contribuiscono a delineare un confuso. panorama come emerge dalle foto. Nella seconda immagine si riporta il panorama notturno corrispondente alla Boqueria, dove compare un insieme di sistemi di illuminazione scoordinati tra loro, lo spazio, durante il sopralluogo, appariva sovrailluminato e sgradevole, non funzionale.

La terza fotografia raffigura una zona di dehors, in cui vengono adottate due soluzioni diverse, dal punto di vista di sistema usato e temperatura di colore, non vi è uniformità neppure tra i locali che fanno parte dello stesso tratto.

#### Illuminazione Pubblica - Situazione Notturna

Le tre tipologie di apparecchi precedentemente analizzate si declinano in una temperatura di colore bianco neutra, a) e b), e bianco - calda, c); generando un ambiente disuniforme.

Se, da un lato, si può certamente affermare che si prova una sensazione di sicurezza percorrendo la via, dall'altro un'illuminazione con un livello così alto di illuminamento medio, come visto nella tavola, perde di poeticità e si rischia di percepire l'ambiente come sovrailluminato (percezione confermata dai dati e le riflessioni riportate dal Comune di



Singolo punto di luce



5 punti di luce



3 punti di luce

Inoltre da un punto di vista di efficienza energetica al momento non vi è alcun tipo di sistema di regolazione poichè le sorgenti sono tutte a scarica a ioduri metallici.

Tuttavia sarebbe possibile migliorare questo aspetto, come in altri quartieri di Barcellona, dove sono presenti gli stessi lampioni a), che sono stati soggetti ad un intervento di sostituzione della propria sorgente in LED, con conseguente eliminazione del vetro.





#### Illuminazione Pubblica - Situazione Notturna

Attraverso il sopralluogo notturno si è riscontrato un sentimento di confusione nei riguardi dello spazio pubblico preso in considerazione.

Questa percezione è dovuta a più fattori: in primo luogo il fatto che li centri luminosi siano collocati a altezze diverse, senza una logica generale, caratteristica che emerge quando si percorre la Rambla nella sua longitudinalità.







chioschi



commercio

In secondo luogo i numerosi apparecchi, che diffondono la luce con ottiche diverse, generando zone di luce e ombra diverse.

Inoltre bisogna considerare che da un punto di vista di efficienza energetica al momento il Comune non ha ancora adottato delle soluzioni attente all'inquinamento luminoso e al risparmio di energia. Le sorgenti attuali sono, infatti, a scarica a ioduri metallici.

All'interno dello scenario notturno assumono un ruolo particolare i chioschi presenti nel *paseo* pedonale, che sono caratterizzati da materiali, dimensioni, tipi di luci, e dimensioni, diversi tra loro, non presentano una matrice storica comune, nè un valore apprezzabile da un punto di vista architettonico. Nonostante l'apparenza attuale, alcuni di essi hanno un'origine storica, tuttavia non sono stati adeguatamente protetti con delle normative che potessero evitare modifiche e allestimenti inadeguati.

Inoltre, gli esercizi commerciali, ai lati degli assi stradali, presentano anch'essi un'illuminazione che varia su tutti i fronti: altezza, intensità (seppur sempre molto forte), temperatura di colore.

#### Sezione situazione attuale

Sistemi di illuminazione attualmente presenti nella Rambla



- -Disuniformità nel paseo centrale
- -Mancanza di un progetto di distribuzione della luce
- -Marciapiedi laterali illuminati solo da luce negozi e facciate

## .04

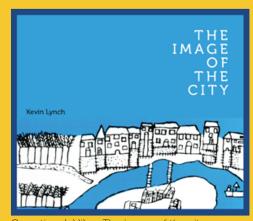
### Analisi Percettiva, secondo la teoria di K. Lynch

Dopo aver effettuato l'analisi oggettiva dello stato attuale della Rambla, in cui si è descritto l'oggrtto di studio da un punto di vista urbanistico e illuminotecnico, in questa sezione si cercherà di delineare un'analisi percettiva, diurna e notturna, dell'oggetto di studio. In che modo si affronterà?

Utilizzando l'analisi di Lynch, poiché è un metodo che credo dia la possibilità di creare un'immagine piuttosto completa del luogo che si vuole prendere in considerazione.

Ma iniziamo col descrivere chi era **Kevin Andrew Lynch** (Chicago, 1918 – Martha's Vineyard, 1984), ossia un urbanista e architetto statunitense che studiò alla Yale University, lavorò per Frank Lloyd Wright e si laureò in urbanistica presso il MIT nel 1947. L'anno successivo iniziò ad insegnare allo stesso MIT e dove divenne professore ordinario di disegno e pianificazione urbana nel 1963.

Al suo percorso accademico decide di affiancare una carriera da professionista e così, nel 1977, fonda a Boston il Carr Lynch Associates.



Copertina del libro The image of the city

È nel 1960 che pubblica per la prima volta il saggio urbanistico "L'immagine della città" nel quale descrive il ruolo delle immagini ambientali nella percezione della città contemporanea.

Lynch propone un metodo per l'analisi critica della metropoli, partendo con il chiedersi che cosa significa per i suoi abitanti la forma della città e che cosa è in grado di fare l'urbanista per rendere quest'immagine del luogo urbano più vivida e memorabile.

Considerando come presupposto iniziale il fatto di riconoscere nella vividezza e coerenza dell'immagine ambientale il parametro indispensabili per il miglior utilizzo della città, egli afferma che tale parametro si può riscontrare solo in luoghi caratterizzati da particolare leggibilità e figurabilità oltre a una propria struttura e identità.

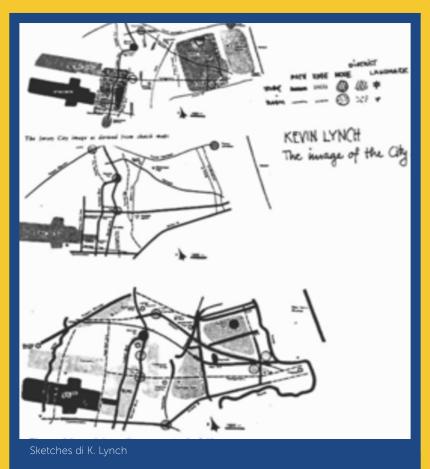
La maggior parte dei dati utilizzati dall'autore derivano da un'analisi sulla forma e sull'immagine pubblica di tre

Durante suddetta analisi vengono definiti e distinti **cinque elementi** decisivi all'interno dello scenario dell'immagine urbana, i quali sono tutti letti e descritti attraverso la lente della percezione.

Ogni fase dell'analisi è accomunata dall'intenzione dell'autore di porre come strumento principale la percezione dell'uomo, utilizzabile come reale strumento per il disegno urbano, in qualsiasi studio architettonico o urbanistico ha, infatti, come obbiettivo il bene dell'uomo.

Ogni fase dell'analisi è accomunata dall'intenzione dell'autore di porre come strumento principale la percezione dell'uomo, utilizzabile come reale strumento per il disegno urbano, in qualsiasi studio architettonico o urbanistico ha, infatti, come obbiettivo il bene dell'uomo.

Secondo la teoria di Lynch la qualità di uno spazio urbano si basa sulla chiarezza delle immagini ambientali che i singoli hanno dei diversi luoghi. Queste immagini sono il risultato della percezione e delle esperienze passate che ogni individuo ha nel proprio background. Infatti egli stesso afferma nell' Immagine della città: "ogni cittadino ha avuto lunghe associazioni con qualche parte della sua città e la sua immagine è imbevuta di memorie e di significati" che utilizza come lenti di lettura per capire lo spazio ed orientarsi.



Nel primo capitolo del libro l'autore teorizza per quali elementi deve essere caratterizzato un buono spazio urbano:

- Leggibilità che definisce come "la facilità con cui le parti del paesaggio urbano possono venir riconosciute e possono venir organizzate in un sistema coerente"
- Identità, ossia che qualsiasi parte della città deve poter essere distinta e riconosciuta come unità separabile.
- -Struttura che assicuri una relazione spaziale evidente tra oggetto (luogo) e osservatore.
- -Significato, che deve assumere l'oggetto per l'osservatore
- Figurabilità e quindi "la qualità che conferisce ad un oggetto fisico una elevata probabilità di evocare in ogni osservatore un'immagine vigorosa"

Al fine di capire l'importanza delle immagini ambientali per vivere bene la città Lynch propone uno studio su tre città dalli'identità e forma molto diverse: Boston (Massachusetts), Jersey City (New Jersey) e Los Angeles (California).

Per ognuna di queste città definisce un'analisi composta da due step. In primo luogo un sopralluogo nell'area di studio di un osservatore "addestrato" che ha il compito di registrare su una pianta i diversi elementi individuati, creando, quindi, una mappa soggettiva.

Il secondo step consiste in delle interviste su un campione di cittadini volontari (30 soggetti a Boston, 15 a Jersey City e 15 a Los Angeles) svolte in ufficio, si richiede loro di rispondere a delle domande aperte e disegnare una mappa.

Tali interviste hanno lo scopo di individuare i fattori che danno forza ad un'immagine ambientale. Grazie allo studio delle immagini ambientali pregresse e facenti parte della memoria dei cittadini, e mettendo in relazione queste ultime con la realtà, l'autore riesce in parte a valutare il rapporto tra immagine ambientale e realtà fisica.

La costruzione dell'immagine, secondo Lynch, non ha solo un'accezione soggettiva, diventa infatti significativa grazie alla formazione di un'identità collettiva: gli spazi acquisiranno un vero e proprio significato condiviso e questo potenzierà il senso di comunità tra gli abitanti. (livello simbolico).

Riesce dunque a riscontrare degli aspetti in comune tra le percezioni dei cittadini:

-Importanza dello spazio e delle ampie viste: "In molti casi fu accennato al godimento visivo derivante da una visuale ampia".

<u>-Lo spazio vuoto "crudo o privo di forma"</u>, sembra in qualche modo affascinare il ricordo degli osservatori.

<u>-Le caratteristiche naturali delle città</u> (vegetazione, fiumi...) lette come aspetti capaci di qualificare positivamente lo spazio urbano.

<u>-l percorsi</u> percepiti dagli osservatori come l'elemento che influenza maggiormente la struttura e la chiarezza di una città.

<u>-Le distinzioni di ceto socio-economico</u> utilizzate come metro di suddivisione dello spazio e di individuazione di diversi quartieri.

Sulla base dei parametri più ricorrenti nell'immaginario dei cittadini Lynch cerca un comun denominatore, degli elementi che sono legati all'immediata percezione della città come forma fisica, classifica così cinque elementi:



#### • I percorsi

"Sono i canali lungo i quali l'osservatore si muove abitualmente, occasionalmente o potenzialmente", che rappresentano per i più degli intervistati l'elemento urbano predominante poiché definiscono lo spazio di movimento, e la base dell'immagine mentale di ogni cittadino, legandosi al concetto di orientamento. Il loro disegno testimonia il grado di efficienza di un disegno urbano.

Gli elementi caratterizzanti di un percorso sono:

- Facciate degli edifici (stili architettonici, volumi con altezze diverse, cromaticità)
- Alberatura: quando risulta geometricamente importante per dimensioni e continuità
- Pavimentazione: quando è continua può essere una guida
- Esposizione visiva del percorso, continuità spaziale
- Direzionalità: facilità nel comprenderla
- Gradiente: topografico, di età degli edifici, di intensità d'uso...

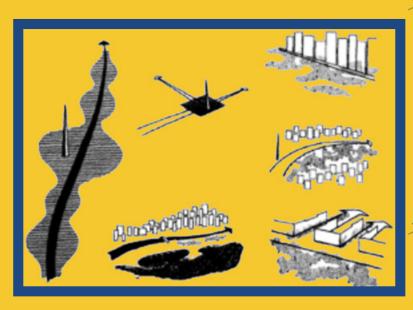


#### • I margini

"Sono gli elementi lineari non considerati percorsi", sono suture, riferimenti laterali che a volte si concretizzano in barriere altre in linee di connessione fra due realtà.

Caratteristiche predominanti:

- Necessario un carattere di direzionalità forte
- Sono suture e non barriere se tra le due parti vi è una qualche relazione visiva, se non sono impenetrabili...altrimenti la sensazione è di isolamento
- Quando sono accessibili possono essere interpretati come percorsi



#### >• I quartieri

"Sono aree urbane relativamente ampie, nelle quali l'osservatore può mentalmente penetrare, e che posseggono qualche caratteristica generale". Si definiscono per:

- Continuità o coerenza tematica, attraverso, ad esempio, la tipologia edilizia presente, le attività che si svolgono, lo status degli abitanti, il grado di manutenzione
- Connotazioni sociali
- I contorni che possono essere ben chiari o, invece, del tutto sfumati, quando risultano troppo rigidi si trasformano in margini e impediscono la transizione
- E' possibile che abbiano un centro caratteristico, come una piazza o un mercato o un giardino

#### >• I nodi

- "Sono i fuochi strategici nei quali l'osservatore può entrare, sono tipiche congiunzioni di percorsi o concentrazioni di alcune caratteristiche"
- Rappresentano una sorta di congiunzione di percorsi dove l'attenzione dell'utente aumenta poiché vi è un cambio nel setting.
- Presentano una concentrazione tematica: di negozi, attività sportiva, verde
- Sono caratterizzati da una direzionalità: Introversione



#### • I riferimenti

margine fisico

\_\_\_quartieri

"sono elementi puntuali considerati esterni all'osservatore, sono semplici elementi fisici che possono largamente variare in scala"

Si caratterizzano per i seguenti aspetti:

- La figura-sfondo è il protagonista
- L'ubicazione spaziale, ha una forma intellegibile
- Per contrasto tra due aspetti, ad esempio la presenza di elementi nuovi in un contesto antico, o appena restaurati in un contesto degradato
- Riferimenti che risultano lontani: si perde l'ubicazione, servono per capire le direzioni principali

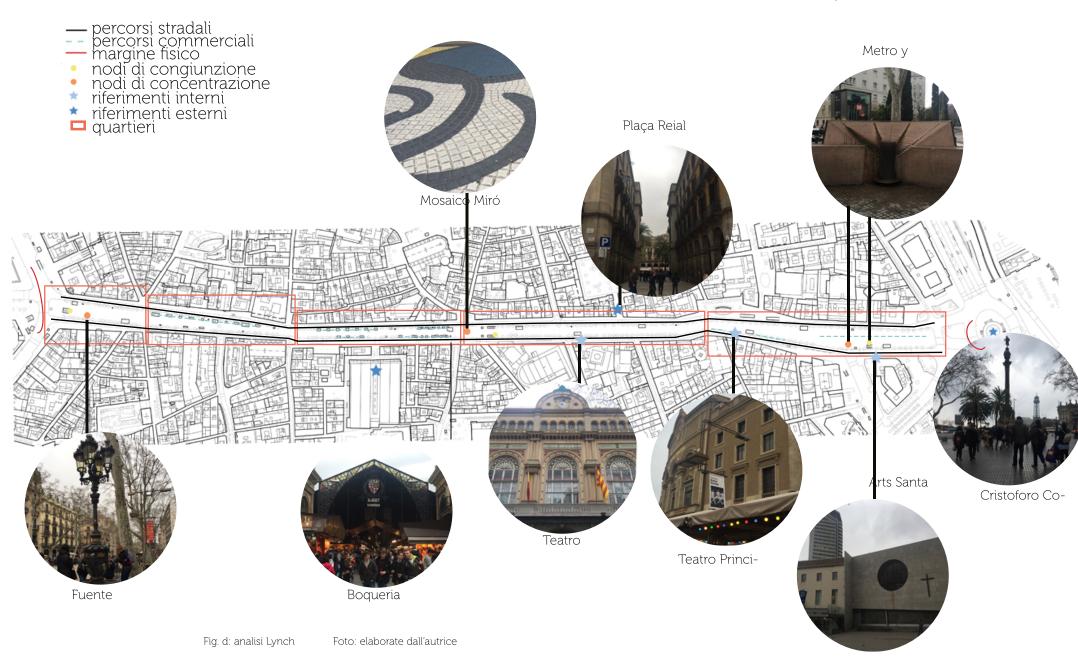


Fig. c: esempio di mappa Lynchiana, quartiere Mirafiori Sud, (To, IT), elaborata dall'autrice

Questa lista rappresenta la materia prima con cui Lynch pensa si possa comporre la forma di una città secondo i suoi abitanti. La relazione tra essi è fondamentale, non si può percepire, secondo l'autore, un luogo, attraverso una singola immagine mentale, infatti afferma: "le immagini di più alto valore sono quelle che più strettamente si avvicinano ad un forte campo totale: dense, rigide e vivide; e che fanno uso di tutti i tipi di elementi e di tutte le caratteristiche di forma".

In conclusione Lynch propone una soluzione per ottenere una buona figurabilità degli ambienti ad ampia scala (città): Egli suggerisce che la forma della città dovrà "avere uno schema complesso, continuo e unitario, deve essere plasmabile alle consuetudini percettive di migliaia di cittadini, aperta a mutamenti di funzione e di significato, ricettiva per la formazione di un nuovo patrimonio di immagini".

#### Capitolo 4 - Analisi Percettiva



#### I percorsi

Secondo i risultati delle interviste di K. Lynch i percorsi sono l'elemento più importante per gli intervistati in quanto a modo di vivere e percepire lo spazio.

Secondo l'analisi di accessibilità e transiti\* il transito predominante nella Rambla è quello pedonale, che costituisce il 95% del totale (considerando bici, trasporto pubblico, trasporto privatov e taxi). Se ci si basa su questo dato e lo si traduce in termini di percorsi significa che la Rambla è un vero e proprio asse longitudinale, che ogni giorno ospita un flusso significativo di pedoni, tra turisti e residenti, che seguono dei percorsi. Vi sono più elementi che delimitano i diversi tipi di percorso presenti.

In primo luogo è importante considerare la geometria degli alberi (v. immagine 1), che si presentano alti e imponenti, presenti in tutto l'asse con un ritmo regolare. Tale geometria suggerisce una direzione intuitiva all'utente, che è quella longitudinale, ossia l'asse che connette plaça Catalunya-monumento a Colombo, mentre dà meno rilievo alle connessioni trasversali, che passano in secondo piano.



In secondo luogo vi sono due elementi che è possibile osservare grazie alla foto 2 (sinistra):

- la pavimentazione
- -l'esposizione visiva del percorso

Questi rappresentano due fattori che, insieme ai filari degli alberi, favoriscono la comprensione della direzionalità dei percorsi.

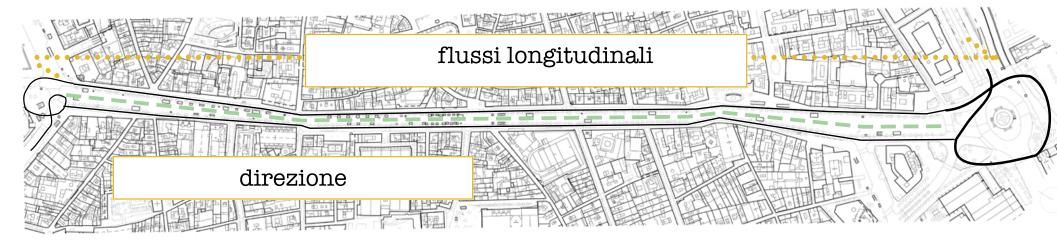
Grazie a questi elementi il flusso pedonale-longitudinale delinea un percorso, nel *paseo* centrale della Rambla. (vedi mappa nella pagina seguente)



Il secondo tipo di percorso individuato è quello stradale, percorso dal trasporto pubblico, dal trasporto sharing delle bici di Barcellona, dai taxi e dai veicoli privati.

Anche in questo secondo caso la direzione principale è decisamente quella longitudinale, considerate le ridotte dimensioni delle vie trasversali percorribili, che, per di più, risultano accessibili solo ai veicoli privati, poichè il trasporto pubblico non avrebbe lo spazio sufficiente per poter garantire una circolazione fluida.

Attraverso le osservazioni svolte in situ vi è un ultimo elemento che si desidera sottolineare e che si ritiene che contribuisca a rafforzare i percorsi individuati nella mappa qui di seguito, tale elemento è la mancanza di passaggi pedonali, che sono molto scarsi se si percorre tutto l'asse viario.



Si suppone che l'obiettivo sia quello di facilitare la circolazione veicolare, che risulta essere generalmente congestionata a causa della ridotta sezione delle due carreggiate. Minimizzando i passaggi pedonali si creano meno interruzioni obbligate nel traffico.

- percorso pedonale
- percorso stradale

#### I margini

Attraverso l'analisi Lynchiana è facilmente possibile evincere le molteplici sfaccettature che può assumere il paseo oggetto di tesi. I limiti sono stati definiti come fisici, poichè corrispondono a rotonde e piazze che interrompono l'asse longitudinale della via, in effetti potrebbero essere al contempo definiti come margini funzionali, in quanto interrompono la funzione de La Rambla. Inoltre non è neppure errato dar loro una lettura di margini simbolici, Plaza Catalunya, infatti, rappresenta il centro nevralgico di Barcellona, uno degli emblemi della città, come anche il monumento dedicato a Cristoforo Colombo, che è considerato un simbolo dello skyline e dei monumenti storici urbani.



#### I nodi

Per quanto riguarda i nodi individuati, essi sono stati il risultato di numerosi sopralluoghi, si è trattato di vedere l'oggetto di studio in diverse fasce orarie, durante la settimana e nel weekend, per poter realizzare quali fossero i luoghi dove realmente si intensifica la folla di visitatori.

In questo caso si desiderano evidenziare due cause principali per cui si producono i nodi in questione. La prima corrisponde al trasporto pubblico, le entrate alle stazioni alla linea metropolitana (Catalunya, Liceu e Drassanes) sono evidenti punti di concentrazione.

La seconda causa sono elementi urbani, quali due fonti e il mosaico di Miró, che per funzionalità e attrattiva artistica raggruppano numerosissimi utenti che si fermano per fotografare questi elementi, osservarli, commentarli.

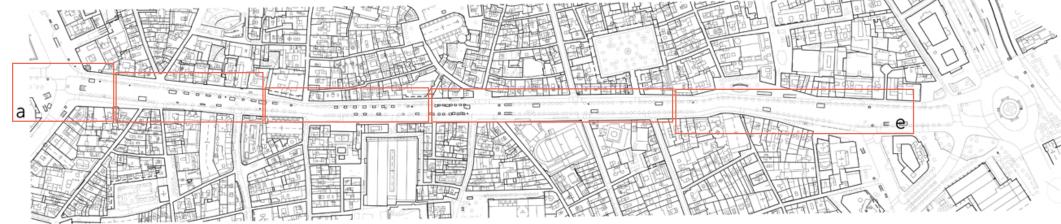


Nota: i nodi di congiunzione corrispondono alle tre diverse fermate della linea metropolitana di Barcellona TMB  $\ensuremath{\mathsf{M}}$ 

#### I quartieri

Considerando La Rambla dal suo punto più alto fino al suo estremo opposto, alias da Plaza Catalunya al monumento dedicato a C. Colombo, la via assume 5 nomi distinti. In primo luogo la rambla de Canaletes, nome dovuto alla fuente de Canaletes, localizzata in questo tratto. La tradizione vuole che chi berrà dalla fonte tornerà a Barcellona. Il seguente tratto è denominato rambla de los Estudios, nome dovuto all'edificio che venne costruito a metà del Quindicesimo secolo: Estudi General o Universidad. Tale università fu chiusa per ordine di Felipe V e l'edificio fu convertito in caserma militare (v. cronologia). Fu, in seguito, demolita nel 1843. Se i prosegue la discesa virtuale da Plaza Catalunya verso il mare ci si imbatte nella rambla de las Flores (anche conosciuta come rambla de Sant Josep, a causa dell'antico convento di Sant Josep), nel Quattordicesimo secolo era l'unico luogo in città dove si vendevano fiori e che, attualmente, continua ad essere un paseo unico nel suo genere. Successivamente vi è la rambla del Centro, anche conosciuta come la rambla de los Capuchinos, per l'antico convento di frati cappuccini.

L'ultimo tratto è la Rambla de S.ta Mònica, anticamera del porto, dove vi è la parrocchia da cui prende in prestito il nome: convento degli agostini descalzi.



- a. Rambla de Canaletes
- b. Rambla dels Estudi
- c. Rambla de San Josep

- d. Rambla dels Caputxins
- e. Rambla de Santa Monica
- a-e = Las Ramblas

#### I quartieri

#### •Rambla de Canaletes

Elementi caratterizzanti: panchine e sedie individuali, la fonte di Canaletes e l'entrata alla fermata della metropolitana di Plaça Catalunya

#### •Rambla de los Estudios

A parte i chioschi recenti qui appaiono i più antichi detti *ocellaires*. Una speciale tipologia che oggigiorno è stata modificata e che non presenta più la stessa leggerezza estetica del passato.

#### •Rambla del San Josep

L'elemento caratterizzante sono in questo cè il banco dei fioristi, storicamente presente, fu il primo a ospitare questo tipo di attività commerciale in città.

#### •Rambla de los Capuchinos

Questo tratto è prevalentemente occupato da dehors di ristoranti, per la maggior parte recintati da muretti perimetrali, che rappresentano un ostacolo per il passo dell'utenza. Nel secondo tratto vi sono, invece, le tradizionali fermate dei pittori di strada.

#### •Rambla de Santa Monica Sono due gli elementi: i piccoli banchetti di artigiani e le statue umane.







Rambla de S. Josep



Artigiani

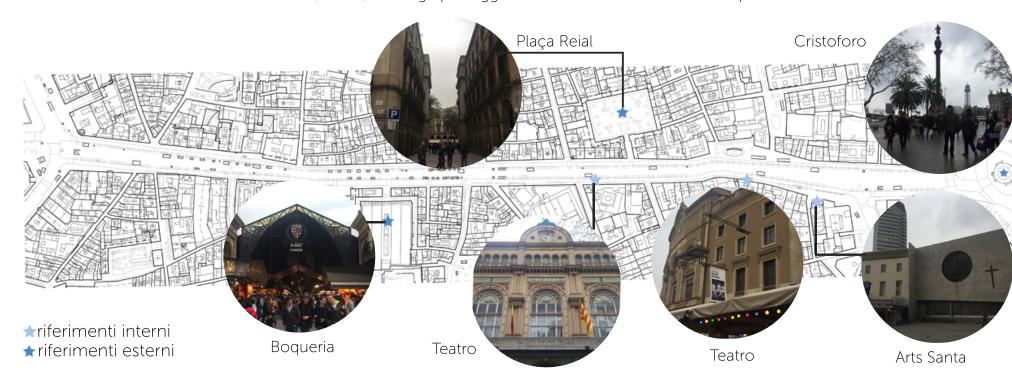


Statua umana

#### I riferimenti

I riferimenti interni, nella Rambla di giorno, corrispondono per di più alle facciate di alcuni edifici emblematici che ne caratterizzano i due lati. Sono elementi alti e imponenti che si distinguono dal resto dell'architettura presente. Il visitatore, grazie alla peculiarità della loro estetica, o grazie al fatto che sono famosi per la loro architettura o per l'offerta culturale che danno, li adotta come dei turning point per capire dove si trova e orientarsi. I riferimenti esterni corrispondono a:

-il Mercado della Boqueria. Classificato come riferimento esterno poichè non è direttamente parte della Rambla, la zona dove vi sono i banchi, infatti, si scorge passeggiando sulla Rambla ma non ne fa parte.



Il portale d'accesso è indubbiamente un riferimento inequivocabile, è uno spazio diverso, che interrompe il ritmo del marciapiede e richiama l'attenzione poiché dà accesso a uno spazio urbano, non è né una semplice facciata, né una delle tante vie trasversali. Inoltre non è allineato con il resto dell'architettura che lo affianco sul fronte della Rambla.

#### I riferimenti

-In secondo luogo vi è Plaça Real, una piazza che è limitrofa alla via, si accede attraverso una brevissima via porticata. Dalla Rambla stessa si scorge la piazza, che si presenta porticata e pedonale, con un carattere identitario forte, è una concentrazione di locali e ristoranti, che sono per di più meta di turisti, è inoltre uno spazio molto sfruttato dagli artisti di strada per dare spettacolo.

-In ultimo viene il monumento a C. Colombo, che con la sua altezza si traduce in un punto grazie a cui orientarsi anche se si è distanti dallo stesso. Rappresenta un elemento che, in effetti, quando ci si trova a camminare nella Rambla, può risultare lontano, ma che è in grado di fornire la direzione verso il mare e dirigire facilmente il turista verso la Barceloneta, ad esempio (quartiere turistico di ristoranti e spiagge urbane).

I riferimenti interni sono tutti edifici emblematici della città, con facciata che si distinguono dallo stile architettonico generale della via.

Il **Teatro del Liceu**<sup>1</sup>, imponente e neoclassico contrasta con l'architettura che lo precede e segue, è un punto chiave nell'assse della Rambla, luogo significativo sia per i residenti che per i turisti.

Il **Teatro Principal**<sup>2</sup>, ubicato sullo stesso lato della Rambla, richiama l'attenzione per la sua forma peculiare, dinamica e sinuosa, la facciata è, infatti curvilinea, esteticamente, nonostante i turisti possano non conoscerne l'esistenza, è un riferimento visuale facile da individuare.

In ultimo il Centro di **Arte Contemporanea Arts Santa Monica**<sup>3</sup>, riferimento estetico e formale dovuto a più ragioni:

- la sua architettura peculiare, che si distingue per forma e materiali
- lo spazio pubblico in corrispondenza del suo ingresso, quando la sezione del marciapiede si amplia passando da 1.5 m circa a più di 10 metri, con uno spazio di sedie e panchine che diventa quasi una piazza, per l'utilizzo che se ne può fare.

nota 1 **Teatro Liceu**: il Teatre Liceu si costruì tra il 1845 e il 1847, ma la sua storia ha origine anni prima. L'organizzazione originaria fu infatti fondata nel 1837 per promuovere l'educazione musicale (da qui il nome "liceo") e organizzare rappresentazioni di opere tenute dagli studenti del liceo. Come luogo adibito alle esibizioni fu costruito un piccolo teatro in un convento della Rambla. Fu costruito dall'architetto Miquel Garriga i Roca e inaugurato il 1 aprile 1847. Nel 1861 il teatro subì i danni di un grave incendio e fu ricostruito dall'architetto Josep **Oriol Mestres, nel** 1994 l'edificio subì un nuovo incendio, a causa di un incidente tecnico e la riapertura avvenne solo nel 1999.

nota 2 **Teatro Principal**: il teatro Principal è il più antico della città. fu finalizzato nel 1597 e inaugurato nel 1603, cambiò aspetto varie volte, infatti in origine era caratterizzato da due corpi con facciate piane, solo durante la ristrutturazione degli anni 30 dello scorso secolo la facciata assume il volume che è possibile vedere oggi.

nota 3 **Arts Santa Monica**: nel 1636 fu progettato per ospitare un convento, oggi è un centro d'arte contemporanea che ospita moltissime collezioni. Denominato come monumento di interesse nazionale

#### I percorsi notturni

Durante la notte i percorsi rimangono gli stessi, ma si aggiungono quelli pedonali trasversali, nelle zone dei locali (vedi parte dedicata ai quartieri). Qui vi è, infatti, un intenso transito di utenti che usufruiscono di locali di ristorazione e di locali notturni.



- percorso pedonale trasversale
- percorso pedonale longitudinale
- percorso stradale

#### I margini notturni

Durante la notte la forza dei margini si attenua molto in alcuni dei suoi aspetti, mentre mantiene la propria identità in altri

Se da punto di vista fisico è vero che continuano ad essere due suture dove vi è un repentino cambio di direzionalità e di funzione, infatti, da un punto di vista funzionale, vi è un cambio tra situazione notturna e diurna. Durante la notte, non essendovi un gran flusso di turisti, come durante il giorno, non si percepisce un cambio funzionale così marcato tra due snodi veicolari come i due margini presi in considerazione e l'asse commerciale della Rambla.



Mentre durante il giorno lo spazio della Rambla è uno spazio caratterizzato da un flusso continuo che incontra due barriere con due funzioni molto diverse (Plaça Catalunya e il Monumento a C. Colombo), durante la notte questo flusso continuo si affievolisce moltissimo, omogenizzandosi con i propri margini. Simbolicamente i due margini si comportano in due modi distinti: infatti da un lato troviamo Plaça Catalunya, che grazie ad alcuni elementi di facciata, come l'edificio che fa angolo con la Rambla (v. mappa: X) e alle fontane al centro risulta rappresentare un'immagine emblematica della città notturna di Barcellona, e dunque un margine simbolico, un cambio di scena rispetto alla Rambla. Il monumento di Colombo, invece, non fa parte dell'immaginario collettivo della città notturna, non gli viene infatti data nessuna nota particolare, nè a livello funzionale, poichè non vi sono attività se non quella vei colare, nè a livello estetico, poichè non acquisisce un'immagine che possa diventare significativa per i cittadini.

#### I quartieri

I quartieri durante la notte permangono gli stessi, tuttavia l'intensità con cui si percepiscono ed il modo con cui si vivono sono molto distinti, per questa ragione nella mappa si è usato un tratteggio, il confine fra uno e l'altro risulta, infatti, essere più labile, soprattutto se si percorre l'asse della Rambla. Le attività tipiche diurne, che distinguono i tratti e creano dimensioni diverse cessano di esistere durante la notte, e il paseo diventa più uniforme. Permangono le terrazze dei locali, che delimitano una differenza evidente tra le zone.

Tuttavia se si cerca una differenza più forte tra i quartieri, nelle ore notturne è necessario recarsi nelle vie limitrofe dove si incontraranno attività assai diverse fra loro, fra cui, anche l'inattività totale.

Nella zona A (quartiere del Raval Settentrionale) vi è una zona di locali e ristoranti, una realtà multietnica e molto vissuta anche la sera, da residenti del quartiere ma soprattutto da esterni ad esso. Più a sud troviamo il cuore del Raval, dove, invece, le condizioni sono decisemante diverse, non vi è ordine nè pulizia, vi è poco controllo e non è raccomandabile recarsi.

Dall'altro lato a Nord il Centro, che si spegne, poichè comunemente pieno di esercizi commerciali diurni, più verso il mare inizia il Gotico che si trasforma, al limite con la statua di Colombo, in Born. Qui l'ambiente è vivo, ricco di locali e frequentato da locali e non.



- a. Rambla de Canaletes
- b. Rambla dels Esttudi
- c. Rambla de San Josep

- d. Rambla dels Caputxins
- e. Rambla de Santa Monica
- a-e = Las Ramblas

#### I nodi

Lo scenario dei nodi cambia molto durante le ore notturne. In primo luogo non vi è servizio di metropolitana (fatta eccezione per il sabato), dunque i nodi di concentrazione diurni, quindi i punti corrispondenti alle fermate della metropolitana, si spengono e lasciano spazio alle fermate dei bus nit, quindi le linee di autobus serali, proprio in Plaça Catalunya si concentrano molteplici capolinea.

Per quanto riquarda i nodi di congiunzione, anch'essi cambiano radicalmente, in quanto sia il mosaico di Miró sia la fuente non godono di un'illuminazione specifica, quindi, si spengono letteralmente, passando del tutto inosservati.

La fuente de Canaletes, invece, è lei stessa colonna di 5 bracci illuminanti, dunque persiste anche nello scenario notturno come punto d'attenzione turistica. Nella mappa si è segnato un nodo di congiunzione nell'incrocio corrispondente al mosaico, tuttavia non è la ragione dell'esistenza di guesto nodo. Infatti la congiunzione che si genera nella fascia notturna è dovuta all'incrocio generato dalle vie trasversali, che rappresentano gli accessi principali ai quartieri (Raval, Gotico, Born). In guesto caso il nodo è dunque una convergenza di percorsi, caratterizzato da un cambio di setting.



nodi di congiunzione

Nota: i nodi di congiunzione corrispondono alle fermate della linea di autobuses di Barcellona TMB

nodi di concentrazione

B

Fig. d: analisi Lvnch Foto: Fuente de Canaletes

#### I riferimenti

Nello scenario notturno mentre la Boqueria si spegne, poichè non vi è attività ed è chiusa all'accesso, Plaça Real si accende ancor di più, l'attività e il fermento aumentano, se possibile, durante la sera. Infatti è un luogo piuttosto suggestivo, ambito dai turisti per cenare o trascorrere la notte. Forma una dimensione che spezza il ritmo delle piccole vie che la circondano, offrendo uno spazio caratteristico, che sorprende l'occhio del visitatore se lo si raggiunge non dalla Rambla, bensì dalle piccole stradine che lo circondano.

Per quanto riguarda il Teatro Liceu, quando vi è una funzione si trasforma in uno snodo di taxi e ritrovo di persone locali, ma anche quando non vi è alcuno spettacolo risulta ben illuminato, facilmente riconoscibile poichè una delle



Il Principal non gode di un'illuminazione particolare, nonostante ciò quando vi sono spettacoli è un riferimento inequivocabile, mentre quando non ci sono risulta meno percepibile, nonostante la sua forma curvilinea rompa evidentemente il ritmo delle facciate anche con la debole visibilità notturna.

Il monumento a Cristoforo Colombo, centro della rotonda veicolare e indice della fine del paseo, grazie alla sua altezza si mantiene un riferimento formale.

#### Analisi Percettiva diurna e notturna a confronto

Parametri di K. Lynch	Percorsi	Margini	Nodi	Quartieri	Riferimenti
Analisi Diurna	Predomina il percorso longitudinale, suggerito dal ritmo degli alberi, dalla conformazione della pavimentazione e dalla pendenza del terreno Mancanza di attraversamenti e transiti pedonali trasversali all'asse. Circolazione poco controllata e sicura.	Corrispondono a margini fisici ma anche simbolici i due estremi dell'asse viario, ossia Plaça Catalunya e il monumento a C. Colombo. Definiscono l'entrata e l'uscita dalla Rambla	Si suddividono in due tipologie: i nodi di concentrazione coincidono con gli accessi alla metropolitana, mentre i nodi di congiunzione corrispondo a elementi urbani di interesse.	Sono 5 tratti molto ben definiti dalle attività commerciali e artistiche svolte e dal tipo di arredo urbano presente: chioschi e restaurazione, artisti di strada, bancarelle di artigiani, cavalletti di artisti e zona di panchine e passeggio.	Da un lato quelli esterni, Boqueria, Plaça Real, simboli facenti parte dell'immaginario turistico, mete richieste. Dall'altro quelli interni, Teatro del Liceu, Arts Santa Monica, che sono, invece, riferimenti culturali dei residenti.
Analisi Notturna	Al percorso diurno si aggiungono quelli trasversali, in quanto rappresentano le connessioni alle zone dei locali e dei ristoranti meno turistici.	I margini notturni assumono significati e ruoli diversi. Quello di plaça Catalunya, grazie all'illuminazione di edifici e delle fontane, entra a far parte dell'immaginario simbolico, oltre ad essere sutura fisica della Rambla. Il monumento, invece, si spegne, e solo grazie alla sua altezza e ubicazione rappresenta un limite fisico.	I nodi di congiunzione del traspo to pubblico si spostano dalla linea metropolitana agli autobus notturni. Il mosaico non gode di un progetto di illuminazione propria, dunque si spegne. Il nodo si mantiene in quanto corrisponde a incrocio di vie provenienti da diversi quartieri.	Si mantengono gli stessi, ma decisamente più labili, a causa della mancanza di alcune delle attività che li definiscono. Sono, invece le zone limitrofe a caratterizzarsi con identità distinte.	Così come i nodi anche i riferimenti, a seconda delle attività proposte e alla conseguente cura dedicata all'illuminazione, rimangono accesi o si spengono agli occhi degli utenti: ad esempio la Boqueria scompare mentre Plaça Real risplende di un'identità forte.

#### Analisi Percettiva diurna e notturna a confronto

#### Caratteristiche e differenze individuate nei due scenari

Per sviluppare la seconda fase di analisi si è deciso di adottare un punto di vista distinto. Grazie ai risultati ottenuti si è potuta approfondire la conoscenza del luogo, definendolo per come viene vissuto, per quali attività si svolgono e durante quali fasce orarie.

I parametri che suggerisce il metodo di K. Lynch sono, sì, parametri fisici, ma dipendono da come è interpretato dagli utenti tanto il luogo come gli elementi che lo compongono.

È stato di fondamentale importanza poter analizzare e confrontare lo scenario diurno con quello notturno. In primo luogo in quanto alcuni luoghi, che di giorno sono poli turistici di elevata concentrazione, durante la notte, spariscono dalla mappa dei punti di interesse della Rambla. Forse avviene anche a causa di una mancanza di illuminazione d'accento adeguata. I poli diurni lasciano quindi il proprio posto a nuove attrazioni, che si distribuiscono, in maggioranza, nelle vicinanze dell'asse viario, ma al di fuori del suo perimetro.

Paradossalmente tra i prospetti delle facciate che si affacciano sulla Rambla sono pochissimi quelli illuminati attraverso un sistema di luce progettato, moltissimi sono illuminati a causa della contaminazione della luce ambientale, per le insegne dei negozi a livello strada, i dehors, e gli interni dei locali e dei dei ristoranti. Non emergono, nella fotografia notturna del luogo, gli elementi architettonici presenti, non vi è un racconto notturno della via in quanto a monumenti e palazzi di interesse.

In questo modo si denota una diminuzione della sensazione di maestosità che caratterizza il paseo durante il giorno, l'attenzione, infatti, si concentra sugli elementi precedentemente elencati. Il sistema pubblico inoltre, in numerosi tratti, nonostante l'eccessiva illuminazione, non dispone di apparecchi di illuminazione posizionati sugli edifici stessi e non vi è nessun elemento in grado di dare visibilità all'alberatura e all'architettura presenti.

La percezione diurna rispetto a quella notturna è, come si può dedurre, decisamente distinta, come, in effetti, lo è l'utenza e la quantità di persone presenti durante le due diverse fasce orarie.

# .05

## Il ruolo della municipalità e cittadinanza

Quale ruolo ha avuto il Comune di Barcellona durante gli ultimi anni nell'evoluzione della Rambla?

Il capitolo 5 si dedica a rispondere a questa domanda. Infatti dopo aver analizzato e riflettuto sul come la Rambla ha influito e potrebbe influire su Barcellona ci si chiede come la città abbia agito nei confronti di guest'ultima.

In seguito, con il fine di descrivere il ruolo del Ayuntament de Barcelona si presentano i piani normativi, i concorsi e le iniziative proposte riguardo lo sviluppo della via e delle attività svolte in essa.

Il primo che viene introdotto nel capitolo è il *Pla Directori d'Iluminacio de Barcelona* (PDI, 2012), che corrisponde al PRIC. Il PDI viene pubblicato nel 2012, e, in primo luogo, ha il compito di fornire delle linee guida riguardo l'illuminazione pubblica urbana. Delinea la volontà strategica municipale riguardo il sistema di luce, per poi declinarlo e concretizzarlo in azioni più specifiche. Previamente propone un'analisi delle criticità dello stato attuale e stila un elenco di referenti che considera esemplificativi per la strategia futura che si desidera adottare.

In ordine cronologico segue il *Pla Especial d'ordenació de la Rambla de Barcelona* (PE, 2014), che nasce con l'obiettivo di proteggere e valorizzare i beni e i patrimoni presenti nel oggetto di studio. Si stilano le principali problematiche della via, quelle che si ritiene ostacolino la valorizzazione degli aspetti positivi poiché congestionano l'ambiente danneggiando il comfort spaziale. Uno dei punti principali che si evidenzia è l'eccesso di turisti, un flusso che non è ben gestito e che risulta danneggiare la qualità del ambiente della Rambla.

Il successivo piano che incide sull'evoluzione della Rambla è il *Pla de Renovació Integral de l'Enllumenat*: 2018-2020, che corrisponde al aggiornamento del Pla Directori d'Iluminacio de Barcelona del 2012. In questo documento sorgono linee strategiche nuove, che hanno come principi basici la sostenibilità e la smart city. Gli obiettivi principali sono dare la priorità all'illuminazione del pedone, migliorare l'efficienza energetica e valorizzare gli elementi architettonici della città.



Nel 2017 il Comune propone un concorso internazionale per valorizzare e riconsegnare la Rambla ai suoi residenti. Nel bando si pone come base imprescindibile che le proposte dei team siano basate su una metodologia di tipo partecipativo e inclusivo.

.

# Vince il concorso un team locale, l'*Equipe Km-Zero*. Il gruppo si compone di professionisti provenienti da diversi ambiti, che si organizzano in due gruppi che lavorano in parallelo, ma prestano attenzioni ad aspetti progettuali diversi. Un gruppo, infatti, è composto da tecnici dell'urbanistica, mentre l'altro è soprattutto formato da sociologi. Dalla "fase 0" del progetto decidono di condividere il cronigramma da loro previsto e la loro visione progettuale con la cittadinanza, e lo fanno attraverso diversi strumenti.

Primo fra tutti, una piattaforma online, in secondo luogo organizzando dei taller, quindi delle giornate di workshop con rappresentanti della cittadinanza, programmati per ogni fase dello sviluppo progettuale (che, in seguito, si racconterà più dettagliatamente.)

Tale processo partecipativo viene svolto dai *Grups Cooperatius Ciutadans* che, a loro volta, si suddividono in gruppi che si occupano di diverse tematiche:

-GCC Moviment

-GCC Cultura i Equipaments

-GCC Comunitat i Espai Públic

-GCC Economia i Treball

ILa fase 0 progettuale, che corrisponde al momento di formazione dei suddetti gruppi, si chiama *quilòmetre zero*, la successiva corrisponde alla *diagnosi compartida*, quindi all'analisi condivisa, con la finalità di definire i criteri e gli obiettivi progettuali. Segue la fase 2, *coproducciò de propostes*, dove si presentano documenti per la gestione e la dinamizzazione della Rambla, e un AVANTPROJECTE di riurbanizzazione.

Infine si prevede la redazionione del documento che riassume le strategie che si desiderano applicare in tutti gli aspetti analizzati precedentemente, base per procedere con il progetto esecutivo.

L'arco temporale che corrisponde al cronigramma descritto è da Gennaio 2018 a Giugno 2018.

.

#### Il ruolo della municipalità

Il primo piano descritto è il corrispondente del *Pla Directori d'Illuminacio de Barcelona* (2012), PRIC, che si suddivide in 5 sezioni totali, in tali sezioni si svolge un'analisi <u>generale</u> riguardo la situazione di Barcellona, proponendo delle riflessioni e degli obiettivi strategici urbani.



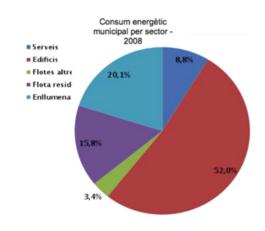
#### -Pla Director d'Illuminació de Barcelona

#### SEZIONE 1

Nel quale vengono delineate le linee strategiche generali per il sistema di luce urbano.

Nella prima parte del documento viene sviluppata un'analisi dello stato attuale dei livelli di illuminazione nelle strade veicolari, nella quale si conferma che sono tutti coerenti con la normativa vigente.

L'immagine rappresenta la sintesi dello stato di fatto attuale dei livelli di illuminamento urbani.



Total Ciutat: 17.001,78 GWh

	Energ	gia	<b>Emission</b>	s GEH
	[MWh/a	ny]	[t/any]	
Serveis	41.328,81	8,75%	5.988,42	7,10%
Edificis	245.464,53	51,98%	42.394,86	50,23%
Flotes altres	16.042,93	3,40%	4.126,80	4,89%
Flota residus	74.402,49	15,75%	18.254,44	21,63%
Enllumenat	95.012,22	20,12%	13.638,05	16,16%
	472.250,98		84.402,58	

Il grafico riporta i consumi in MWh annuali della città, il sistema di illumunazione pubblica corrisponde al 20 % totale.

#### Il ruolo della municipalità

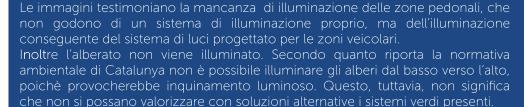
#### SEZIONE 2

Successivamente si passa a delineare un'analisi qualitativa dei luoghi, in cui emergono le seguenti problematiche: - generale sensazione di scarsa illuminazione dei marciapiedi, scarsa considerazione del pedone.

- scarsa cura della convivenza fra alberato e illuminazione pubblica, nonostante l'alberato sia spesso presente nella città non si pone particolare attenzione per illuminarlo e dar un accento nel panorama notturno.









Immagini: Pla Director d'Illuminació de Barcelona (2012)

#### Capitolo 5 - Il ruolo della cittadinanza e della municipalità

## Il ruolo della municipalità

- eccesso di **omogeneità**, vi è un insufficiente contrasto nel panorama cittadino generale, infatti non è rappresentativo delle diverse identità architettoniche che lo caratterizzano.

Gli edifici di rilievo, i monumenti, e le architetture che fanno parte dello *skyline* cittadino non sono valorizzati abbastanza, quindi non producono un paesaggio differenziato e interessante.





- monotonia cromatica dovuta ai punti luce maggiormente diffusi, quali vapori di sodio ad alta pressione, provocano un ambiente monocromatico, ripetitivo.

#### SF7IONF 3

È dedicata allo studio di casi di riferimento considerati all'avanguardia per le soluzioni adottate.

Vi sono: Lione, Vienna, Amburgo, Zurigo e Eindoven. Ognuno di questi presenta un approccio a cui la municipalità di Barcellona sembra voler ispirarsi per le prossime decisioni riguardo l'illuminazione pubblica cittadina. Ad esempio i tratti salienti che si rimarcano riguardo Eindoven sono:

#### Eindhoven

Per a Eindhoven un pla d'il·luminació es queda curt, i per aixó han volgut explotar i ampliar no tan sols la il·luminació del carrer, sino també el tractament de la senyalètica, esdeveniments lumínics, publicitat, art, idees i informació sobre la llum

#### Eindhoven

Ad Endoven un piano di illuminazione che tratta solo di illuminazione urbana non basta, per questo decidono di integrarlo e ampliarlo trattando temi come la segnaletica, la pubblicità, gli eventi di luce, arte e nuove idee sui sisteme di luce

#### SEZIONE 4

Vengono elencati chiaramente gli obiettivi che si predispone la città:

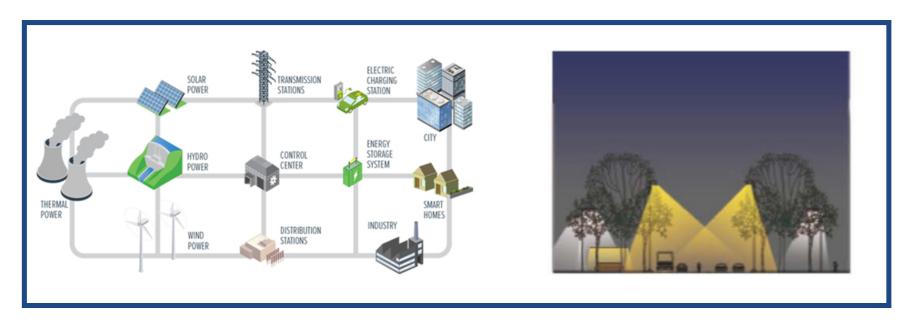
- donare un'dentità notturna a Barcellona
- offrire un'mmagine diversa e con chiari oscuri



Immagine: Pla Directori d'Illuminacio de Barcelona (2012)

#### SEZIONE 4.2

- dare priorità al pedone, a livello di luce e comfort del ambiente
- raggiungere una maggior efficienza energetica e una gestione più smart
- integrare la ottimizzazione funzionale del sistema di luce con i progetti urbanistici.



smart grid come idea di città in grado di fornire più servizi, una miglior qualità di vita, ma anche in grado di rispettare di più l'ambiente, e di essere più efficiente

sistemi pensati per zone, che possano offrire il miglior comfort?
PRECEDENZA AL PEDONE

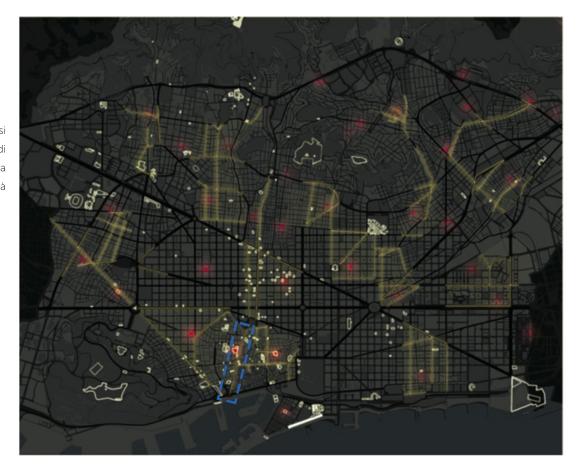
#### SEZIONE 5

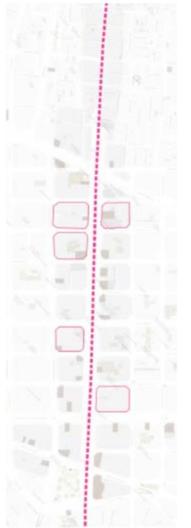
L'ultima sezione stila una serie di proposte funzionali basate sugli obiettivi precedentemente elencati. Per farlo il Piano suddivide i luoghi barcellonesi secondo determinate tematiche, quali: assi commerciali, spazi pubblici, nuova centralità, mobilità sostenibile, corridoi verdi.

#### La Rambla

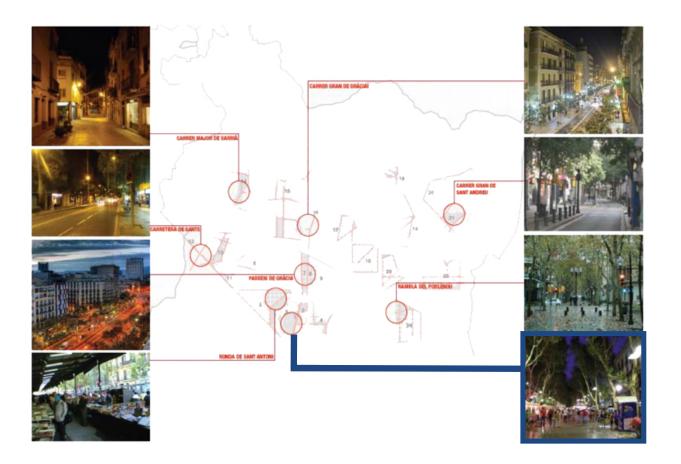
#### asse commerciale

L'immagine rappresenta gli assi commerciali principali di Barcellona e l'intenzione del,la Municipalità di dar loro un'identità notturna.





Il Piano non propone azioni concrete e specifiche per il caso della Rambla, in generale evidenzia la volontà di valorizzare alcuni elementi architettonici presenti negli assi commerciali, per gerarchizzare la via e ottenere un panorama più vario, meno omogeneo, con punti di interesse riconoscibili anche nello scenario notturno, in grado di rendere quest'ultimo più interessante e identificativo per Barcellona.



#### Capitolo 5 - Il ruolo della cittadinanza e della municipalità

Il documento si conclude con una riflessione, domande rivolte alla cittadinanza:

"Sappiamo che viviamo in una città frenetica e mediterranea, con un uso dello spazio pubblico intenso anche durante la notte.

Credete che sia necessario ripensare all'illuminazione della città, che finora ha ricoperto solamente un ruolo funzionale nelle strade?

Se introducessimo il concetto di illuminazione del Piano Verticale e ripensassimo all'illuminazione degli edifici quali criteri (non funzionali) dovremmo tenere in considerazione e quali dovremmo stabilire?

Quali altri criteri, riflettendo su di una città sostenibile, efficiente e intelligente, potremme introdurre?"

'Entenent que vivim en una ciutat compacta i mediterrània, amb un important ús de l'espai públic també durant la nit creieu que és necessari replantejar la il·luminació de la ciutat, que fins ara és bàsicament una il·luminació funcional de vials i calcada?

Si introduïm el concepte de il·luminació del Pla Vertical i replantegem la il·luminació d'edificis quins criteris (no funcionals) caldria establir?

Quins altres criteris pensant en la ciutat sostenible, eficient i intel·ligent, podríem introduir

Al Pla Directori d'Illuminacio de Barcelona segue, tra i piani che interessano lo sviluppo della Rambla il



#### -Pla Especial d'ordenació de la Rambla de Barcelona (2014)

Pla especial per la preservació i potenciació dels valor immaterials de la Rambla come viene specificato sin da subito lo scopo è quello non solo di preservare ma anche di valorizzare i caratteri immateriali della Rambla.

Infatti nell'introduzione viene sottolineato il valore storico di questo asse viario, che lo ha definito come un simbolo inequivocabile per il turismo. Considerata la complessità di questo spazio, che definire via sarebbe riduttivo, si racconta come, in seguito ai Giochi Olimpici del 1992 sia diventato da zona di passeggio del quartiere a asse di risonanza internazionale, dovuto alle nuove attività di ristorazione e commerciali aperte, oltre alla ricca offerta di spazi culturali presente.

Successivamente viene specificato l'ambito di intervenzione di questo Pla, che risulta essere l'intera Rambla, infatti malgrado quest'ultima faccia parte dei piani urbanistici che riguardano Ciutat Vella (il casco antico di Barcellona), è opinione della municipalità che la Rambla meriti un piano ad hoc, poichè è considerata un patrimonio da proteggere nella sua specificità.

Infatti come insieme di elementi fisici che la compongono viene inclusa nel Catàleg de Patrimoni Arquitectònic, "Conjunt de la Rambla", qui le viene assegnato una denominazione di protezione corrispondente a B, ossia bene culturale di interesse locale.

Nonostante, infatti, alcuni edifici presenti nella Rambla siano stati classificati con il grado di protezione A (interesse nazionale, quali Palau Moja, l'Església de Betlem, Palau de la Virreina, Teatre del Liceu, Convent de Santa Mònica e Reials Drassanes), e sono stati inseriti i platani nel Catàleg d'Arbres d'Interès Local come beni vincolati, è necessaria una visione globale che riporti i cittadini a riconoscere l'identità di questo luogo.

L'obiettivo del *Pla Especial d'ordenació de la Rambla de Barcelona* è quello di seguire le linee guida del *Pla General Metropolità de Barcelona* (1976), stabilendo, però, un'ordine dettagliato e specifico per lo spazio in oggetto. Lo scopo è quello di trasformare la sua fisionomia al fine di ricostituire un'asse di referenza per i barcellonesi, dove l'attività turistica sposa le tradizioni proprie del loco.

Nello specifico si sottolineano 5 problematiche:

- alta intensità di turisti
- occupazione del suolo molto alta
- occupazione del subsuolo elevata (infrastrutture, metropolitana superficiale)
- perdita della relazione tra le due facciate della Rambla, e conseguente perdita del patrimonio architettonico.

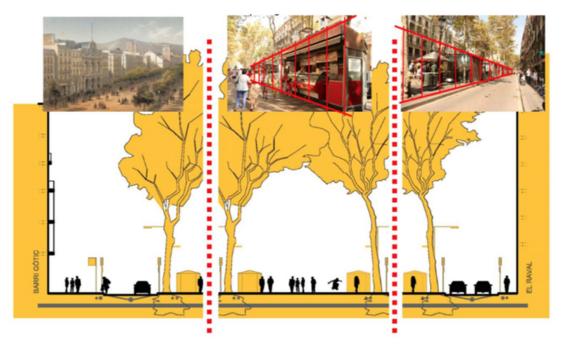


Immagine: Pla Especial d'ordenació de la Rambla de Barcelona (2014) e Istituto Cartografico di Catalogna

Partendo da questi presupposti il documento risponde attraverso 5 linee strategiche di intervento.

- Arredo urbano: valutare le posizioni e le caratteristiche degli arredi urbani che si trovano nella zona pedonale, come anche le statue umane e i pittori; si cercherà di dare priorità alle attività di interesse comune, di ridurre la superficie pedonale dedicata alla vendita per lasciare spazio al deambulo.
- Mobilità: ridurre il transito motorizzato allo stretto necessario, dare priorità al pedone, ridefinire il trasporto pubblico.
- Infrastrutture: riguarda sia quelle private (elettricità, acqua, gas, telefono) che quelle pubbliche (luce, semafori, metropolitana). Si desidera eliminare le infrastrutture obsolete, sostituire e modernizzare, rinnovare secondo principi di smart city.
- Spazio urbano: ripensare al arredo urbano e allo spazio di transito, si cercherà di riordinare le diverse sezioni della via, migliorare la relazione tra le due facciate, donare protagonismo ad alcuni edifici e spazi, ripensare alle connessioni con Plaça Catalunya e Plaça de Colom, aumentare la facilità di flusso dei pedoni.
- Valorizzazione degli edifici di interesse.

Nel paragrafo dedicato alle INFRASTRUTTURE si parla di illuminazione pubblica in questi termini:

- 1. Ridurre il numero di lampioni, attualmente eccessivo, pensando a una nuova distribuzione dei rimasti. Un punto luce ogni due punti verdi sembra essere una soluzione corretta.
- 2. Realizzare studi adequati per definire il livello di illuminazione ottimale.
- 3. Illuminare in modo singolare alcuni angoli e edifici dell'ambito di particolare interesse storico.

A seguito della descrizione approfondita delle 5 linee strategiche di intervento di attuazione del piano vengono stilati 45 articoli, che compongono la normativa vera e propria del documento, seguiti da una valutazione economica dei costi di urbanizzazione del piano urbano.

Per completezza si cita il



-Pla de Renovació Integral de l'Enllumenat: 2018-2020

nonostante sia ancora in via di approvazione. Viene redatto per incrementare la sicurezza e l'efficienza energetica rispettando le normative vigenti.

Vuole essere complementare alle migliorie che sono state attuatte dopo il Pla d'illuminacio de Barcelona del 2012. Sono tre gli obiettivi che si presuppongono nel piano:

- dare priorità all'illuminazione per il pedone rispetto a quella per i veicoli;
- migliorare i livelli di illuminamento medio, l'efficienza energetica;
- valorizzare edifici, monumenti e vie.

Attualmente i dati che riporta il documento sono 14600 punti di luce totali per le strade di Barcellona, 82 GWh/anno il consumo del sistema di illuminazione e 17600 kW la potenza elettrica di cui dispone la città.



Entità dell'intervento del Piano

Dati: Pla de Renovació Integral de l'Enllumenat (2018-2020)

#### Il ruolo della municipalità verso la partecipazione

Marzo 2017: Barcellona propone un concorso internazionale col fine di definire la trasformazione della Rambla. Si richiede al team vincitore un'idea sociourbanistica e un progetto dello spazio pubblico, che dovrà essere concepito da un equipe interdisciplinare, capace di migliorare e trasformare la Rambla da un punto di vista fisico ma anche sociale. Lo scopo è dunque quello di cambiare la conformazione del luogo PER e CON le persone che la vivono, ottenendo uno spazio flessibile e aperto alle necessità che si presentano e si presenteranno in futuro.



## L'Ajuntament de Barcelona convoca un concurs internacional per a la transformació de la Rambla

01/03/2017

S'ha licitat la redacció de les estratègies d'actuació i el projecte d'urbanització de la Rambla amb la voluntat de comptar amb un equip guanyador durant l'estiu

La voluntat és que les actuacions en aquesta emblemàtica via s'enfoquin des d'una vessant essencialment social i que aquestes derivin en intervencions urbanístiques que podrien iniciar-se a principis de 2019

Per això, es busca un equip redactor interdisciplinari format per persones del camp de l'arquitectura, l'enginyeria, la sociologia i l'economia, entre d'altres

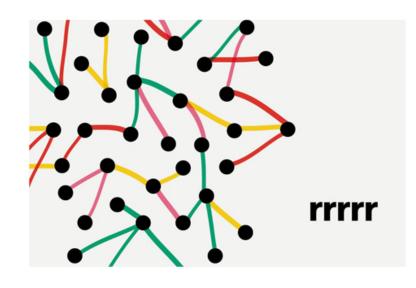
I vincitori si imegnano a presentare quattro documenti:

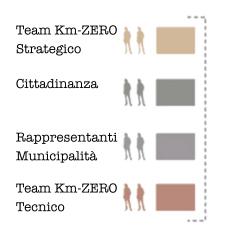
- Piano di gestione degli spazi di gran affluenza
- Piano di dinamizzazione comunitaria e attivazione di usi temporanei
- Piano di gestione culturale
- Progetto Preliminare di urbanizzazione dello spazio pubblico

## Il ruolo della municipalità verso la partecipazione

Il concorso viene vinto da un equipe locale, *Km-ZERO*, un team pluridisciplinare, composto infatti da architetti, urbanisti, ingegneri, sociologi, geografi, storici. Il loro obiettivo è quello di <u>restituire</u> alla cittadinanza un'asse storico e emblematico come la Rambla, e raggiungere tale obiettivo grazie alla cooperazione tra tecnici e residenti.

Si presuppone, dunque, un processo <u>partecipativo</u> e <u>collaborativo</u>, tra equipe, amministrazione e cittadini, per disegnare insieme una proposta di urbanizzazione per una delle vertebre della città. Come richiesto nel bando si dà protagonismo a coinvolgere i residenti, e per farlo si delinea una metodologia che contempla la partecipazione dalla primissima fase progettuale. Il luogo che prevedono sarà all'attuale: diverso, flessibile, sostenibile, inclusivo, accessibile, coerente, sicuro, intelligente, contestualizzato.









Inoltre, la filosofia del team (dichiarata dallo stesso team nei documenti di concorso) è di tenere in considerazione e fare tesoro delle normative, migliorie, analisi previe e amministrazione finora applicate, convertendole in qualcosa di potente, parte di una strategia forte e comune.

Vengono definiti due gruppi di lavoro, quali il **team strategico** e il **team tecnico**. Entrambi hanno come interlocutori l'amministrazione pubblica e la cittadinanza, con le quali instaurano un dialogo <u>costante</u>.

Ad una prima macro-fase, in cui verranno redatti i 4 documenti richiesti nel concorso, seguirà una seconda, dove verrà delineato un progetto esecutivo, che, presumibilmente, verrà iniziato agli albori del 2019.

Nella pagina seguente si illustra il cronogramma con le fasi (le prime tre corrispondono alla prima macro-fase).

#### L'immagine rappresenta il cronigramma del team Km-ZERO.

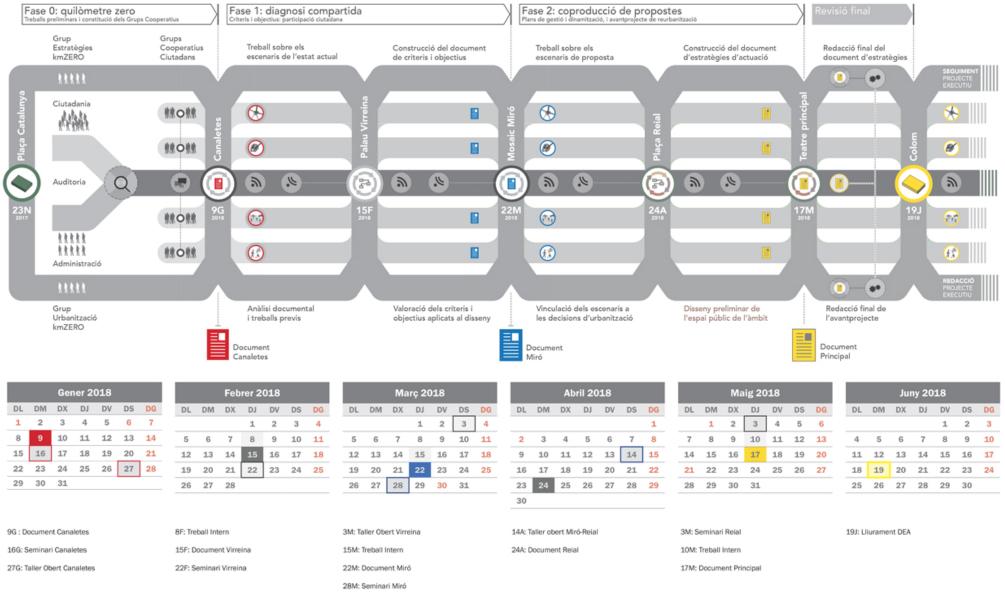


Immagine: decidim.barcelona.es

Sono, quindi, 4 le fasi previste e 3 i documenti che si prevede presentare al Comune di Barcellona. In ogni fase è parte integrante dello sviluppo del progetto una piattaforma digitale *decidim.barcelona* nella quale sono caricate le informazioni riguardo l'analisi e le proposte considerate e, soprattutto, dove la cittadinanza può esprimere la propria opinione riguardo qualsiasi aspetto della Rambla.

<u>La fase zero</u> prevede la formazione dei gruppi di partecipazione, **GCC**, che in totale saranno 4 poichè tratteranno ambiti diversi, quali:

GCC Moviment >> la mobilità, che Km-ZERO dichiara che comprenderà un sistema più ampio rispetto alla Rambla, includendo il trasporto veicolare e pedonale passanti per Plaça Catalunya e le vie più importanti prossime alla Rambla.

GCC Cultura i Equipaments >> attività culturali che si potrebbero potenzialmente attivare e spazi dove svilupparle.
GCC Comunitat i Espai Públic >> l'obiettivo è quello di recuperare la "cultura Rambla", rendere più conosciuta la storia

della via, la tradizione di quest'ultima, e i patrimoni che ospita.

GCC Economia i Treball >> quest'ultimo gruppo si dedica a economia e lavoro, si riflette sul tipo di attività commerciali presenti nella Rambla, che attualmente non giovano ai residenti, né danno loro qualità di vita. A conclusione di guesta prima tappa si presenta il *Document Canaletes* che riassume i gruppi formati e gli ambiti

riguardo i quali lavoreranno.

<u>La prima fase</u> consiste in un'analisi approfondita dello stato attuale, che viene eseguita a livello tecnico e da un punto di vista partecipativo attraverso *workshop* con la cittadinanza. Inoltre si definiscono i primi obiettivi strategici che si desiderano delineare. Il documento che si prevede finalizzare durante questa fase è il <u>Document Miró</u> dove si presentano i risultati dell'analisi oggettiva riguardo il arredo urbano, l'alberato, l'illuminazione, la pavimentazione e i patrimoni catalogati presenti.

<u>La seconda fase</u> è la propositiva, quindi include i piani di gestione e reurbanizzazione, la riorganizzazione e selezione del arredo urbano, un nuovo sistema di implantazione degli alberi, a cui si dedicherà più spazio, un sistema di illuminazione diverso e, in conseguenza, una nuova pavimentazione, più uniforme, e un piano della mobilità aggiornato, con accessi alla via diversi. Si conclude a metà Maggio con la stesura del <u>Documento Principal.</u>

La "Revisió final! è dedicata alla consegna del <u>Progetto Preliminare</u> e l'inizio della tappa successiva riguarda il progetto esecutivo.

#### Modi in cui la cittadanza può PARTECIPARE spontaneamente al processo

La base del lavoro cooperazione progettuale riguardo la Rambla sono i Grups Cooperatius Ciutadans, composti dai rappresentanti di entità e gruppi vincolati al tema e al luogo, dunque cittadini esperti in determinati ambiti, figure rappresentative dell'Amministrazione Pubblica e alcuni tecnici dello stesso team Km-ZERO.

Le riunioni dei GCC e i seminari previsti in ognuna delle fasi sono appuntamenti "riservati" ai suddetti membri, tuttavia il processo prevede diversi modi di per <u>partecipare</u> nel processo.

- workshop aperti a tutti i cittadini. Consistono in appuntamenti di lavoro dove possono cooperare al massimo 150 persone anteriormente iscritte. Durante questi momenti si lavora sui temi che sono stati discussi dai *Grups Cooperatius Ciutadans*. Sono stati programmi 4 *talleres* in generale, due durante la fase di analisi e due svolti nello stesso giorno con la finalità di delineare delle proposte concrete.
- **Programes publics** sono l'insieme dei programmi aleatori che i GCC sono liberi di proporre e promuovere durante le diverse fasi. Possono convocare tanto entità come rappresentanti della cittadinanza nelle loro riunioni, per poter consultare più pareri.

Questi "fuori programma" si annunciano nella web http://ajuntament.barcelona.cat/lesrambles/ca

- *Espai Cooperatiu Ciutada Les Rambles* nel *Palau de la Virreina, è* uno spazio fisico, ubicato nella Rambla, dove l'equip Km-ZERO lavora ogni giorno e accoglie gualsiasi cittadini, ogni pomeriggio infrasettimanale.
- **Piattaforma** *Decidim* anteriormente commentata, dove si pubblicano le opinioni della cittadinanza, che è possibile commentare e votare. Corrisponde a uno strumento potente e efficace, poichè non richiede un impegno temporale importante e dà la possibilità ad un numero illimitato di cittadini di esprimere le criticità che vivono quando frequentano la Rambla.

# .06

## Iter Progettuale

Il sesto capitolo rappresenta un turning point per quanto riguarda il pecorso della tesi, poichè si conclude la fase di analisi e si inizia quella partecipativa.

Al fine di spiegare questo snodo del percorso di seguito si riassumono le principali tappe della tesi e si descrive sia qual è stato l'approccio alla seconda macro fase, sia quello della terza e, di conseguenza, l'iter progettuale scelto. Le tre macro fasi del percorso svolto sono:



A) FASE di ANALISI (capitoli 01-05)
B) SCENARI PROPOSTI per la PARTECIPAZIONE (capitolo 06)
C) PROPOSTA PROGETTUALE (capitolo 07)

La fase A), nella sua prima sezione, descrive, da un punto di vista storico e urbano l'evoluzione e lo stato attuale della Rambla e del sistema di illuminazione pubblica.

Nella seconda sezione il punto di vista cambia e si adotta una prospettiva di tipo percettivo, utilizzando come metodo quello Lynchano: si descrive l'oggetto di studio per come viene percepito sia nella sua versione diurna sia in quella notturna.

La terza e ultima sezione della fase A) è quella dedicata al ruolo della Municipalità rispetto all'asse viario. Si descrivono quindi tutti i piani di attuazione che hanno influito sull'evoluzione della Rambla. È proprio grazie all'analisi del ultimo intervento svolto, ossia quello del concorso vinto dal Equipe Km-ZERO, che si modifica l'iter progettuale della tesi, decidendo di adottare un approccio partecipativo.

La fase B), che si presenta nel capitolo 6, è, infatti, il risultato di una riflessione ispirata alla filosofia del Equipe Km-ZERO: infatti è stato particolarmente incisivo analizzare e approfondire l'approccio scelto dal Equipe poiché, in un primo momento, l'obiettivo finale della tesi era quello di proporre un sistema di illuminazione pubblica nuovo, basato sui dati raccolti nell'analisi oggettiva. Tuttavia si è cambiato direzione in quanto si è riflettuto sul fatto che si tratta di un luogo pubblico, e che il fine del progetto è quello di ridare l'identità a quest'ultimo, e migliorare la qualità di vita dello spazio.

Come sarebbe possibile se non contemplando e integrando il parere di chi ha vissuto, vive e vivrà la Rambla? Per questa ragione l'approccio partecipativo e cooperativo scelto dal Equipe Km-ZERO è stato interpretato come un esempio, sì, da studiare, ma anche da imitare. Come?

Si è deciso di delineare 3 scenari tipo, che rappresentano possibili soluzioni progettuali per il nuovo sistema di illuminazione della Rambla. Ognuno di essi ha delle caratteristiche e valorizza tre parametri, sicurezza, sostenibilità e comfort. Gli scenari si valutano attraverso delle interviste rivolte a più profili di persone, tutti direttamente interessati all'evoluzione della via.

#### Casi studio

Per delineare le tre possibilità di scenari proposti è stato necessario svolgere una ricerca rivolta ai Comuni spagnoli e italiani che recentemente hanno svolto degli interventi sul proprio sistema di illuminazione pubblica. Grazie a quest'indagine sono stati studiati tre casi studio, che vengono presentati al principio del presente capitolo, poichè sono stati la base da cui si sono estrapolate le caratteristiche per definire i tre scenari descritti nelle interviste.

Il primo caso proposto è il caso di Torino, con il progetto TORINOaLED, che ha come obiettivo la sostenibilità ambientale e economica, e attua sulle sorgenti di luce pubbliche urbane, sostituendole con sorgenti a led.

Il secondo descrive un progetto di smartcity, a Gijon, in Asturia, regione a Nord-Ovest della Spagna. Si introduce il secondo caso attraverso la spiegazione di come nasce il concetto di smartcity.

L'ultimo caso studio presentato è situato a Los Angeles e analizza l'opera d'arte permanente dell'artista statunitense Chris Burden, e, soprattutto, il modo in cui è stato in grado di valorizzare e rendere "eterno" un sistema di illuminazione pubblico antico e inutilizzato.

#### Interviste

Si è deciso di svolgere delle interviste di tipo qualitativo, così classificate da Piergiorgio Corbetta1 in La Ricerca Sociale: metodologia e tecniche, le tecniche qualitative.

In questo volume Corbetta definisce l'intervista qualitativa come un'interazione sociale fra individui, l'obiettivo è quello di accedere alla prospettiva del soggetto studiato, in questo caso i tecnici, residenti della Rambla.

"Entrare nell'individualità della persona intervistata al fine di vedere il mondo con i suoi occhi."

È provocata dal intervistatore, ha finalità conoscitiva, è guidata dall'intervistatore, si basa su uno schema flessibile e non standardizzato per permettere che si personalizzi ogni intervista. Così si rispetta la libertà del intervistato di strutturare la propria risposta perché si possa accedere alla sua prospettiva.

"Nell'analisi dei dati provenienti da interviste qualitative non si producono, in prima istanza, frequenze e correlazioni, ma si ricostruiscono storie."

Nota<sup>1</sup>: Corbetta è un sociologo nato nel 1941 a Milano, con formazione scienza, laurea in Chimica, concentratosi successivamente nello studio della sociologia.

Nota<sup>2</sup>: In The Focused Interview: a manual of problems and procedures, NY, Free Press, 1956, gli autori presentano l'intervista focalizzata come strumento per ottenere delle opinioni rigiardo a specifici temi.

Vi sono, inoltre, due tipologie qualitative diverse, non classificate per il grado di libertà che le caratterizza ma per gli interlocutori a cui ci si rivolge:

- a osservatori privilegiati, che non fanno parte del fenomeno studiato, ma sono esperti del fenomeno analizzato, o che fanno parte della popolazione del oggetto di studio ma con un ruolo particolare (leader, esperto, rappresentante,...);
- di gruppo, dove l'interazione tra intervistati può favorire motivazioni e argomentazioni che non sarebbero emerse in una conversazione tête-à-tête.

Il gruppo viene definito focus group, intervista mirata a gruppo mirato, secondo la ricerca svolta da Merton, Fiske e Kendale nel 19562.

Il ruolo del interlocutore consiste nel interpellare tutti, non permettere che primeggi nessuna figura e non reprimere la libertà di nessun partecipante.

Le interviste svolte per la presente tesi appartengono alla tipologia delle semi-strutturate.

Semi-strutturata significa che l'intervistatore ha una traccia ma l'ordine e il modo di formulare le domande è libero. Entrambi gli interlocutori risultano avere più libertà, il compito di chi dirige l'intervista è quello di guidare la conversazione affinché le informazioni importanti vengano raccolte.

Durante lo svolgimento è, infatti, stata seguita una traccia di domande preparate, però non è stato imposto un ordine fisso, in quanto si è deciso di dare maggior libertà all'intervistato. Quest'ultimo è stato stimolato a seconda di ciò che emergeva in ogni intervista.

Si può, inoltre, affermare che alcune interviste siano state rivolte a **osservatori privilegiati**, poiché alcune di esse sono state fatte a membri del Equipe Km-ZERO, quindi esperti del tema in oggetto.

Inoltre, come si potrà leggere in seguito, una delle interviste è stata di gruppo e a osservatori privilegiati, poiché si ha avuto l'occasione di intervistare 4 membri del gruppo strategico del Equipe Km-ZERO contemporaneamente.

Le tematiche delle interviste sono state principalmente due:

- la partecipazione in un progetto di valorizzazione urbanistica
- le tre proposte dell'autrice per il sistema di illuminazione pubblica urbana

Quest'ultimo punto consiste nel presentare all'intervistato tre scenari diversi, e porgli, per ognuno degli scenari, alcune domande riguardo il tema della sicurezza, della sostenibilità e della smart city.

#### Gli scenari

Sono tre prospettive diverse sul sistema di illuminazione pubblico della Rambla, che vengono proposte nel presente capitolo e ai profili intervistati. Ognuna di queste dà priorità ad uno o più parametri:

- Sostenibilità:
- Sicurezza;
- Comfort.

Lo scenario numero 1 consiste in una proposta conservativa. Si desidera, infatti, mantenere il l'immagine storica della Rambla e la sua identità, di cui fa parte la sovrapposizione dei sistemi di illuminazione pubblica. Si mantiene, dunque, l'impatto visivo attuale, migliorando le prestazioni tecniche dei punti luce.

Nell'ultima proposta, scenario numero 3, si sostituisce il sistema esistente con un sistema di apparecchi luminosi del tutto nuovo, in grado di offrire una rete di comfort e sicurezza più complessa, che si rispecchia nel sistema FAI (Full Adaptive Installation), che si approfondirà nell'appendice.

La proposta intermedia, rappresentata dallo scenario numero 2, concilia le due soluzioni precedentemente descritte, mantenendo l'apparenza attuale, ma introducendo uno step in più nell'innovazione tecnologica degli apparecchi, arrivando a introdurre un sistema di tipo TAI, descritto nello stesso capitolo e, in modo più approfondito, nell'appendice riguardante il sistema stesso.

Si ritiene sia importante evidenziare che proprio nella piattaforma digitale decidim.barcelona, descritta nel precedente capitolo, i cittadini pubblicano numerosi post riguardo la sicurezza, connettendola sempre con l'immagine dell'illuminazione.

E viceversa quando emergono commenti riguardo il sistema di luce della Rambla, il commento consiste in una critica sulla insufficiente sensazione di sicurezza provata in loco. Questo ha contribuito a scegliere la sicurezza come parametro di valutazione per gli scenari proposti.

#### 01. Caso studio

## Cambio di sorgenti, Torino a LED

Torino dal 2015 decide di fare un passo verso la sostenibilità e il futuro intraprendendo un percorso che prevede la progressiva sostituzione delle sorgenti luminose cittadine in sorgenti a led.

**#TORINO**La campagna di comunicazione è stata affidata agli studenti dello IAAD di Torino per la Città di Torino, il Gruppo Iren e la Fondazione Torino Smart City.

Si apre una pagina digitale <u>torinoaled.it</u> nella quale si raccontano gli step del progetto, divulgando i dati di risparmio energetico e economico, ma anche gli articoli delle testate giornalistiche che descrivono la progressiva espansione del progetto.

Torinoaled si svolge nell'arco di 18 mesi e prevede un risparmio complessivo di 20 milioni di kWht/anno, pari al consumo di circa 10.000 abitazioni, attraverso il cambio di 55 000 punti di luce.

Le sostituzioni delle sorgenti avvengono su tutto il panorama torinese, in tutti i quartieri cittadini, si interviene sui lampioni e sull'illuminazione a sospensione delle strade, sui lampioni dei principali giardini e sui proiettori per i portici del centro cittadino.







L'efficienza e l'affidabilità delle nuove lampade a led garantiscono, infatti, una riduzione del 50% dei consumi di energia elettrica degli impianti interessati dall'intervento.

L'efficienza è garantita dalla luce, che risulta essere di una tonalità più bianca dell'attuale, ed è caratterizzata da un'ottica più diretta e focalizzata verso il basso. Grazie a queste condizioni si ottiene una maggiore copertura luminosa delle strade e, in conseguenza, aumenta la percezione di sicurezza per i cittadini che le percorrono.

Il fatto che non emanano luce dispersa verso l'alto, oltre ad aumentare il comfort, minorizza l'inquinamento luminoso della città, infatti la nuova tipologia a led adottata non contiene sostanze inquinanti. (In totale sono state evitate 10.088 tonnellate di CO2 in un anno).

Fonti dati: www.torinoaled.it Immagine: www.torinoclick.it

## Cambio di sorgenti, Torino a LED

Rispetto della memoria storica, caso studio Murazzi

Come già specificato TorinoaLED è un progetto che è stato pensato con una diffusione sull'intera città. Tuttavia i Murazzi è un luogo dalle caratteristiche uniche e che richiede una lente di lettura distinta.

Rappresentano, infatti, una realtà di riferimento nel panorama urbano, dovuto alla loro forte identità, al valore storico del suo mobiliario urbano e alla "movida torinese" che hanno ospitato per molti anni.

Il 3 Novembre del 2015 Palazzo Civico ha dato il via libera al progetto definitivo per la riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica ai Murazzi del Po.

Sono stati stanziati 450mila euro per la realizzazione del progetto di valorizzazione e efficientamento dell'illuminazione, la cui esecuzione è stata affidata a Iren.

Il progetto è stato diretto e controllato secondo le linee guida approvate dalla Giunta Comunale, le quali includono precise prescrizioni di carattere tecnico, stipulate al fine di garantire un miglioramento nello svolgimento delle attività e ottimizzare gli spazi dedicati ad attività economiche e sociali.

Tali prescrizioni sono il risultato del lavoro svolto durante la Conferenza dei Servizi e che ha coinvolto uffici comunali, Soprintendenza ai Beni Architettonici e Paesaggistici, Asl To1, Regione Piemonte, Città Metropolitana, Smat, Iren, Aem Distribuzione e Amiat.

L'eterogeneità dei sistemi di luce anteriormente presenti lungo i Murazzi del Po ha comportato una ricerca archivistica/storiografica riguardo i sistemi di illuminazione pubblica che si sono succeduti in questo ambito, ricerca che è allegata alla proposta progettuale e di cui è stata materiale fondamentale.



fine '800: un sistema unico di illuminazione

#### Cambio di sorgenti, Torino a LED

Rispetto della memoria storica, caso studio Murazzi

#### LE SCELTE PROGETTUALI

Grazie alla ricerca storica effettuata si sono intraprese le seguenti linee strategiche e tecniche.

La linea d'azione principale che è stata messa in atto è quella del mantenimento degli attuali tre sistemi di illuminazione, distinguendo la loro funzione e modificando le prestazioni di ognuno Per quanto riguarda il muraglione del lungo Po - corso Cairoli dei Murazzi si propone l'installazione a parete di punti luce a proiettore, concordi con la Normativa, per garantire i livelli minimi di illuminamento.

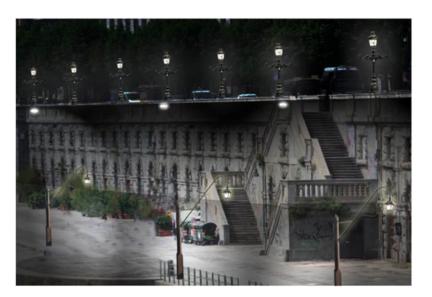
In secondo luogo sulla passeggiata lungo il fiume sono stati reinseriti i pali in legno, in uso nell'Ottocento, completati da apparecchi di illuminazione di tipo 'Bordier'. Questi ultimi, in realtà, ricopriranno una funzione prevalentemente estetica, di arredo luminoso.

A completare il sistema un intervento finanziato dal Comune di Torino, con la collaborazione di Iren Servizi: si sfrutterà lo spazio di alcune arcate per il posizionamento di impianti tecnologici e di servizio al loro interno (locale contatori, cabina elettrica, centrale idrica e locali per raccolta rifiuti) per un importo totale di circa 650mila euro.

Fonti dati: Regione Piemonte Immagini: www.vicini.it



La funzionalità del sistema viene assicurata grazie a n. 36 centri luminosi a proiettore installati a parete sul muraglione del lungo Po, anch'esso un apparecchio a proiezione, con un proiettore asimmetrico di maggiore efficienza luminosa a LED da 105 W.



Rendering delle tre tipologie mantenute

Se escludiamo gli apparecchi luminosi storici posizionati lungo il fiume, le restanti lampade adottano tutte la tecnologia a LED.

A livello tecnico, sono state adottate sorgenti luminose a LED di efficienza maggiore, quest'ultima infatti è stata migliorata del 10% circa, mentre la potenza è stata diminuita del 58%.

#### 02. Caso studio \_introduzione

## Smart city, what?

In cosa si concretizza oggigiorno il concetto di smart city?

È l'inclusione della tecnologia nella gestione municipale, con 'obbiettivo di migliore il comfort e la vivibilità degli spazi pubblici, attraverso nuovi servizi.

Nell'attuale tappa evolutiva è del tutto normale concepire che dispositivi come telefoni e tablet possano connettersi ad internet, tuttavia cosa succederebbe se al posto di questi dispotivi immaginassimo elementi urbani come semafori e lampioni? Se iniziassimo a concepire una rete a cui potremmo connettere tutto?

Staremmo immaginando la possibilità di creare una città intelligente.

Scenario del tutto possibile, soprattutto se si tiene in considerazione la tecnologia <u>IoT</u>, Internet of Things, così definita nel 1999 da Kevin Ashton, ingegnere britannico che fondò il centro di investigazione Auto-ID della Università del Massachusetts Institute of Technology (MIT), negli States. Ashton affermava che questa tecnologia poteva vantare lo stesso potenziale di cambiare le cose di Internet stesso.

L'idea consiste nel connettere tutti gli apparecchi elettronici che ci circondano e formano parte delle nostre vite, poter effettuare delle costanti misurazioni per ottenere i parametri della situazione esterna agli apparecchi stessi. e automatizzare così molte delle attività che sono attualmente realizzate da persone.

Ad esempio, è possibile realizzare un controllo automatico sulla congestione del traffico veicolare, grazie ai dati raccolti live dai sensori IoTs, che possono essere montati e far parte degli stessi semafori. Gli addetti del settore teorizzano che nel 2020 già più di 20 000 milioni di dispositivi elettronici saranno connessi alla rete, alias uno ogni tre esseri umani.

Queste cifre comportano un nuovo mercato, ricco di offerte e possibili investimenti.

5

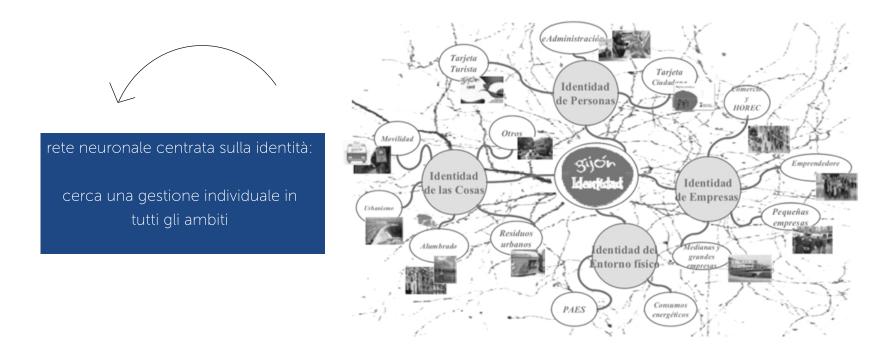
#### Gijón, verso una città intelligente

Un esempio concreto che dimostra lungimiranza, già nel 2014, è il Comune di Gijón. Decide di introdurre la tecnologia a servizio della gestione dello spazio pubblico, con lo scopo di offrire nuovi e migliori opportunità e informazioni al cittadiono, migliorando in efficienza e comunicazione.

Gijon desidera impulsare la transversalità tra cittadino, città e amministrazione. Per ottenerla necessita creare interconnessioni fra le parti.

Come? Condividendo informazioni e posizionando dei sensori in grado di captare quelle dell'ambiente. "Dando voce" a tutti gli interlocutori, grazie a apparecchi sensibili, una rete ben gestionata, un controllo centrale intelligente e efficiente e una immancabile partecipazione delle parti.

Analisi, informazione, miglioramenti. Questi sosno gli step previsti.



## Gijón, identità

Il concetto di identità è la base ma anche l'obiettivo del progetto proposto dal comune di Gijon. Attraverso l'installazione di apparecchi sensibili, che monitorano e inviano informazioni alla rete IoT, ogni ambito ottiene una propria identità capace di migliorare le condizioni generali di comfort e vivibilità dello spazio.

Oggetti (riciclo residui, illuminazione, traffico), persone (cittadini, amministrazione, turisti), aziende e ambiente sono tutti protagonisti attivi della rete, che hanno il ruolo di parteciparvi attivamente per fornire feedback diversi e necessari per un miglioramento continuo.

## Obiettivi municipalità:

- efficienza dei servizi municipali <u>illuminazione pubblica</u> <u>energia elettrica</u>
- riduzione dell'impatto medioambientale
- \_minori emissioni CO2
- \_miglioramento mobilità sostenibile
- efficienza nella relazione Amministrazione e cittadino
- \_gestione attraverso ausilio fornito da ambe le parti
- \_accesso libero a tutta l'informazione Pubblica
- \_piattaforma online per poter fornire facilmente feedback
- promozione dell'attività economica
- \_piano di azione per turismo

INFORMAZIONE

IDENAITA

THR TECT THISTON

## Gijón, illuminazione

L'amministrazione Pubblica aggiudica all'azienda <u>T-System</u> il progetto di illuminazione pubblica intelligente, che si compone di due fasi:

-una prima che si traduce nella modernizzazione di 1040 punti di luce che vengono dotati di sorgenti LED; -una seconda, invece, che intesserà una rete di comunicazioni IoT in grado di implementare i servizi offerti dalla città ai propri abitanti.

Entrambe le fasi non costituiscono unicamente un investimento ma contribuiscono anche a creare un doppio risparmio: da un lato quello **energetico**, scommettendo sulla sostenibilità, implementando l'efficienza degli apparecchi già presenti nel panorama cittadino, dall'altro economico. Annualmente si considera, infatti, che Gijón potrà vantare un risparmio di 100 000 € circa.

Ogni apparecchio luminoso sarà monitorizzato attraverso un sistema di gestione centralizzato, grazie all'installazione di un nodo PE.AMI in ognuno di essi. Questo sistema è opera della collaborazione di due aziende, Paradox y Plat.One, e propoe un modello aperto che permette la crezione di una rete di comunicazioni per lo IoT, Internet delle Cose. Si inserirà nel progetto più ampio di integrazione di servizi, in particolare affiancherà il servizio per la monitorizzazione dei residui, per la misurazione del traffico e per l'analisi della qualità dell'aria. Il nuovo insieme di informazioni, costituito da diversi tipi di sensori, interagirà con il sistema di gestione municipale, TAO 2.0, creato dall'azienda T-Systems Iberia.

Il parere di José Muñoz, direttore commerciale di T-Systems, è che il valore che differenzia questo progetto dagli altri è creare un modello di gestione integrata di città intelligente. In questo, si sommano le informazioni che permettono la sensibilizzazione della città, l'integrazione di tali informazioni nella gestione porta ad ottenere un'amministrazione intelligente degli strumenti e dei servizi dei cittadini.

L'iniziativa è stata premiata come il 'Mejor Proyecto de Smart Cities' nella VI edizione del *Congreso Nacional de Innovación y Servicios Públicos* (CNIS) celebrato a Madrid.

In tal modo, Gijón si aggiunge al obiettivo della Commissione Europea del progetto "Lighting for Cities' con il quale s incentiva l'utilizzo di apparecchi luminosi come mezzo per generare nuovi servizi al cittadini, basati nel IoT.

## Caso studio Urban light, LA

Urban light installation è un'opera d'arte permanente, dell'artista Chris Burden.

È situata a Los Angeles, in *Wilshire Boulevard*. È visibile e accessibile al pubblico dal 2008 grazie alla generosità della *Gordon Family Foundation* per il progetto *"Transformation: The LACMA Campaign."*. Fu montata in occasione dell'apertura del nuovo edificio del LACMA (Los Angeles County Museum of Art), museo di LA dedicato alle Arti Contemporanee.

L'installazione non è arte fine a se stessa, il materiale di cui si compone ha, infatti, un passato rilevante: sono 202 lampioni di Los Angeles, originali degli anni '20 e '30 a cui Burden dona una seconda vita, non più funzionale, bensì storica-artistica.

Per gli abitanti rappresenta motivo d'orgoglio, ormai emblematico della città, mentre per i turisti si è trasformata in una tappa fissa.

Sono 9 tipologie distinte di apparecchi luminosi che Chris Burden salva dall'essere dimenticati, offrendo un'installazione a cielo aperto, che assume il ruolo dimemoria storica per la cittàt. Li dipinge tutti di bianco, in questo

step 1



step 2



step 3



Le foto (<u>unframedlacma.orq</u>) rappresentano il processo di montaggio dell'opera. È stato effettuato un processo che consiste in una prima fase di trattamento per sabbiatura e una seconda di verniciatura in polvere, gli antichi lampioni in ghisa vengono rimessi completamente a nuovo dall'artista, il quale li restaura e li ridipinge grigio neutro, descrivendoli come "dichiarazione di una società civilizzata e sofisticata: danno sicurezza nelle ore di buio e sono belli da vedere".\*

Dal 2008, in realtà, l'opera ha subito un'ulteriore evoluzione, infatti grazie alla Fondazione Leonardodicapriofoundation, in occasione del decimo anniversario, si sostituiscono le originali sorgenti ad incandescenza con sorgenti a LED.

Nota 1 : www.eurocomitalia.it *La Foresta Luminosa di Chris Burden,* di C. Maddalena Fonti dati e immagine: LACMA, www.leonardodicaprio.org

## Caso studio Urban light, LA

In honor of the 10th anniversary of Chris Burden's Urban Light at the Los Angeles County Museums of Art (LACMA), the Leonardo DiCaprio Foundation is proud to announce our support of the exhibit's replacement of all 309 incandescent light bulbs with LED bulbs. This retrofit will result in approximately 90% in power savings for LACMA while also reducing emissions of greenhouse gases and other harmful pollutants. \*

Secondo ciò che riporta la LD Foundation durante le ore di visita del museo *Urban Light* è visitata da un millione e mezzo di persone all'anno, e un numero impossibile da quantificare nelle ore serali. L'installazione ha contribuito al fatto che il LACMA diventasse uno dei primi quattro musei geotaggati nel mondo. Fu addirittura sfondo della campagna del sindaco di Los Angeles *Eric Garcetti "Welcome to Los Angeles"* esposta nell'aeroporto di LA, che ha un passaggio di oltre oltre 40 millioni all'anno.

Il cambio di sorgenti rappresenta un obiettivo raggiunto, oggetto di orgoglio per la fondazione, che dimostra per l'ambiente una preoccupazione reale, e che testimonia, infatti, che nei prossimi 10 anni si risparmieranno 3,173,047 kWh di elettricità, abbastanza per il funzionamento medio di 295 case americane all'anno.

is reduced energy demand will prevent the release of 5,206,074 pounds of carbon dioxide equivalent, which is equivalent to Enhouse gas emissions from burning 2,583,627 pounds of coal or consuming 265,718 gallons of gasoline. Conversely, this can Eed as the carbon captured by planting 61,199 trees and letting them grow for 10 years.

Grazie a questo intervento il LACMA può vantarsi di aver realizzato un regalo per l'ambiente.

Il direttore del Museo d'Arte Contemporanea LACMA, Michael Govan, afferma che quando visitò per la prima volta l'opera visse un eureka moment, un'epifania. Dei semplici lampioni, infatti, si sono trasformati e insieme, così assemblati, formano una vera e propria architettura. Pare un colonnato del mondo classico, mentre in realtà tutti gli elementi sono risalenti ai primi decenni del secolo scorso. Govan racconta in un'intervista nel sito ufficiale del museo che gli parve di camminare in un templo, immagine perfetta per un museo di Los Angeles, poichè tutti i musei del East Coast, compreso fino a Chicago, posseggono facciate in stile Greco-Romano, è come se fosse il segnale per segnalare che si sta entrando in un museo: la facciata di un tempio.

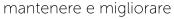
Nota 1: www.leonardodicaprio.org

## Scenario 1

Escenario 1 mantener y mejorar







Attualmente vi sono 114 unità *Canelobre* con 114 punti di luce, con un palo di altezza pari a 4m, con sorgenti a scarica a ioduri metallici.

109 unità *Columna Rambla* e 327 punti di luce, con un'altezza di 8m e sorgenti a scarica a vapori di sodio.

Si propone il cambio delle 223 unità con sorgenti a LED



Actualmente hay 114 unidades denominadas Canelobre con 114 puntos de luz, caracterizados por un palo de altura 4m y con sorgiente de alogenos metallicos.

109 unidades Columna Rambla y 327 puntos de luz, con altura de 8m y sorgientes de vapores de sodio.

Se propone el cambio de 223 con sorgientes a LED.

#### Scenario nº 1

Lo scenario n°1 propone di seguire le linee strategiche del *Pla de Renovació Integral del Enllumenat 2018-2020* (presentato nel capitolo precedente) sostituendo alle tre principali tipologie di illuminazione presenti le sorgenti, adottando delle sorgenti a LED di ultima generazione caratterizzate da una temperatura di colore bianco calda.

In questa prima proposta si cerca, dunque, di preservare il più possibile la memoria storica e l'immagine originale de La Rambla.

#### SOSTENIBILITÀ















ambientale: minor emissione di CO2



economica: dovuto al minor consumo di energia e alla minor manutenzione necessaria



grazie alla visibilità migliorata si spera di migliorare la percezione della sicurezza del utente sia rispetto all'ambiente pedonale sia rispetto a quello stradale

## Scenario 2

migliorare e attivare

Escenario 2 mejorar y vitalizar





verso una smartcity!

Cambio di 223 sorgenti con sorgenti a LED.

Introduzione di una rete di controllo remoto capace di monitorare e regolare l'intensità di ogni punto luce e fornire informazioni riguardo il corretto funzionamento del punto luce. Elementi:

- -un sensore del traffico per ogni zona omogenea
- -un router wireless per connessione Wi-Fi



Cambio de 223 sorgientes con LED.

Introducción sistema TAI, red de control remoto que monitore todos los puntos de luz y ofrezca un control sobre el funcionamiento de la farola. Elementos:

- -sensor de trafico cada zona homogenea
- -router para red Wi-Fi

#### Scenario n° 2

Lo scenario n°2 prevede un intervento più invasivo. Infatti si comporrebbe di due fasi (vedi caso studio .02), una prima che corrisponde allo scenario 1, ossia di sostituzione delle sorgenti originali con sorgenti a LED. A questa ne seguirebbe una seconda, nella quale gli apparecchi luminosi diventano uno strumento fondamentale per la creazione di una rete smart IoT con un sistema TAI *Traffic Adaptive System* (vedi **Appendice**). L'installazione dei sensori fornirà informazioni riguardo le condizioni di traffico circostante, corrisponde allo step in più proposto, per implementare il comfort e la sicurezza del cittadino e migliorare l'efficienza dei tradizionali lampioni.

Vi sono moltissime tipologie di sensori, che forniscono un controllo e dei feedback riguardo ambiti distinti. Oggigiorno a livello economico non si può ancora affermare che siano a buon mercato, tuttavia è possibile marginare tale problema studiando zone che presentano caratteristiche simili, grazie ad un'analisi previa, e quindi installare pochi sensori, in grado di riportare delle condizioni valide non solo per lo spazio circostante al punto luce stesso ma anche al resto dello spazio facente parte della zona.

Nel nostro caso la Rambla si suddivide in 3 tratti di sezioni distinte, in ognuno di questi si propone installare sensori per il controllo del traffico e delle condizioni della luminanza, così da poter regolare l'intensità del traffico di conseguenza. Inoltre in alcuni punti luce strategici si installano router wireless per fornire la connessione Internet gratuita. Il servizio, oltre ad aumentare evidentemente il comfort dei cittadini residenti e dei turisti ha conseguenze positive anche rispetto al tema della sicurezza, infatti il fatto di poter essere connessi e, dunque, poter comunicare e navigare online, anche per chi non ha opzioni di dati roaming europeo (ad esempio i turisti extra europei) risulta una grande rassicurazione.



## **Scenario 3**

ricordare e migliorare

Escenario 3 recordar y mejorar







Cambio degli apparecchi di illuminazione presenti.

Introduzione di una rete di controllo remoto capace di monitorare e regolare l'intensità di ogni punto luce e fornire informazioni riguardo il corretto funzionamento del punto luce. Elementi:

-un sensore di traffico, luminanza e condizioni metereologiche

-un router wireless per connessione Wi-Fi





Cambio de las farolas por un nuevo modelo propuesto Introducción sistema FAI, red de control remoto que monitore todos los puntos de luz y ofrezca un control sobre el funcionamiento de la farola. Elementos:

-sensor de trafico, meteo y luminancia

-router para red Wi-Fi

#### Scenario n° 3

Lo scenario n°3 si sviluppa in due linee di intervento.

#### LINEA 1

La completa sostituzione del sistema di illuminazione pubblica presente con nuovi apparecchi luminosi smart e l'introduzione di un sistema di tipo FAI *full adaptive system* (vedi **Appendice**).

#### LINEA 2

La raccolta di tutte le tipologie di apparecchi di illuminazione presenti, con lo scopo di creare un'installazione artistica permanente.

Questa soluzione nasce con l'intenzione di rispettare la memoria storica del loco e offreire un reale miglioramento a livello di illuminazione e di servizi smart. Potendo riprogettare l'ubicazione dei punti luce si ottiene un'uniformità maggiore, elemento che è stato oggetto di molte critiche nel progetto partecipativo del equipe Km-0, tali critiche riportano che vi sono alcuni punti della Rambla eccessivamente oscuri e che, per questa ragione, risultano essere più pericolosi.

L'uniformità nella distribuzione dei punti di luce significa eliminare tale problema e migliorare, al contempo, l'Iluminazione veicolare.



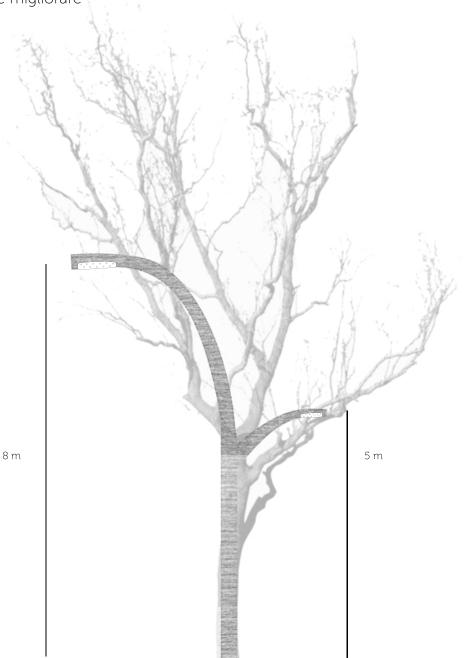
acciaio galvanizzato

carreggiata veicolare

acero galvanizado

zona peatonal zona vehicular

zona pedonale



Si propone un apparecchio di illuminazione che, da un punto di vista formale, riprende volutamente la sinuosità degli alberi. Questi ultimi sono, infatti, i veri protagonisti della Rambla, come riconosciuto dallo stesso Comune, che li definisce Patrimonio tutelato della città (vedi Cap. Alberatura). Così i punti di luce interagiscono con gli elementi presenti, dando loro importanza e valorizzandone il volume.

Escenario 3

recordar y mejorar

Il materiale, acciaio galvanizzato, ha il compito di creare una distanza tra natura e nuovo, un contrasto desiderato affinchè entrambi gli elementi si appropino di un'identità distinta.

Le sorgenti LED sono caratterizzate da una temperatura di colore bianco caldo, in quanto si priorizza l'esigenza della parte pedonale, carattere principale della Rambla.

Se propone una farola que recuerde a la sinuosidad de los arboles. El material, acero, crea un contraste entre naturaleza y nuevo, para que cada uno tenga su propia identidad. Cambio de 223 con sorgientes a LED de temperatura de color blanco-calido.

## Apparecchio di illuminazione proposto

L'apparecchio di illuminazione proposto è un modulo dove i due bracci sono adattabili ai diversi tratti della Rambla, in cui appaiono sezioni e esigenze distinte. 3 m 2 m

#### Geometria [mm]

5000,0 Altezza colonna: Altezza bracci: 9000.0

8500,0 7000.0 5000,0

Diametro colonna: 180.0 Materiale: acciaio galvanizzato

#### Caratteristiche

LEDS in disposizione alternata Rendimento ottico: n 90

T di colore: 3000 K

Efficienza luminosa: 114.92[lm/W]

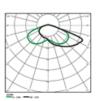
Potenza: 86 [W]

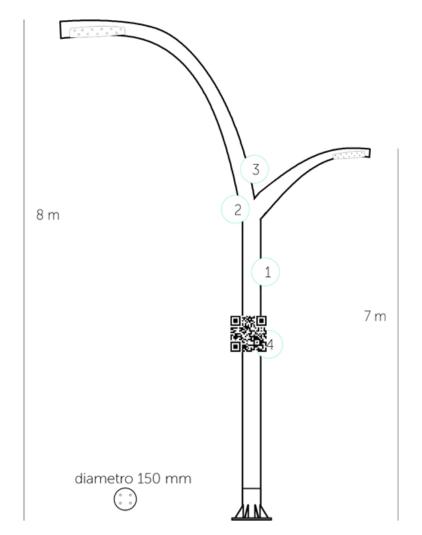
Flusso luminoso: 98823 [lm]

## Componenti

- 1: Modulo regolazione flusso del punto luce
- 2: Sensore per controllo traffico-condizioni meteo-luminanza
- 3: Ripetitore wireless per rete Wi-fi (necessario solo in alcuni pali)
- 4: Codice QR fi (presente solo in alcuni pali)

#### Fotometria







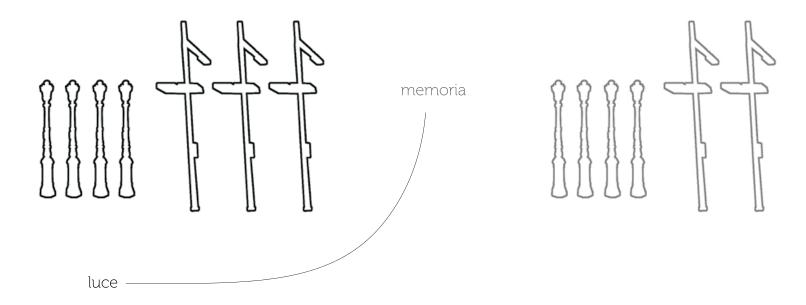


Escenario 3 recordar y mejorar

Si propone la raccolta di tutte tipologie di lampioni presenti con lo scopo di creare un'installazione artistica permanente. La memoria storica di un luogo è importante, e questa soluzione non ha il proposito di ridurre il valore dell'evoluzione, al contrario, si desidera dar luce ai diversi stili che si sono intervallati nella Rambla durante il susseguirsi dei secoli. Si propone realizzarlo componendo un'opera permanente, dove si potrà leggere l'eterogeneità stilistica, il cambio del gusto e del senso estetico del tempo.

Al contempo si propone di scindere la memoria dal loco: gli elementi che componevano l'attuale sistema di illuminazione pubblico si trasladano in uno spazio dove si traducono in arte, la loro funzionalità dunque, cessa di essere quella di illuminare, e assume la finilatà di ricordare ed essere testimone del passato.

Se propone la recogida de todas las tipologias de farolas presentes con el objetivo de crear una instalación artistica permanente. La memoria historica de un lugar es importante, esta solución no tiene el fin de disminuir el valor de la evolución, al revés desea dar luz a los diferentes estilos che han sido parte de Las Ramblas durante los siglos. Esto será posible gracias a una obra que celebrará la heterogeneidad de los estilos y el cambio del sentido estetico en el tiempo. Los elementos que antes componían el sistema luminico publico se trasladan en un espacio publico donde se traducen en arte, la función ya no es la de iluminar sino la de recordar y hacer de testigos de las epocas pasadas.



## Soggetti intervistati

Si suddividono in tre gruppi distinti:

- Il primo descritto è quello dei professionisti nel lighting, profili che lavorano nel mondo dell'illuminazione (interviste svolte: 4);
- Il secondo gruppo è composto da persone facenti parte del equipe tecnico km 0 (interviste svolte: 3);
- L'ultimo gruppo sono interviste estrapolate da un'intervista di gruppo a profili del equipe estrategico km 0 (interviste svolte: 3).

#### Scenari

Descrizione degli scenari presentata ad ognuno dei soggetti intervistati

**SCENARIO 1** 

Si propone di mantenere il sistema di illuminazione presente, cambiando le 223 sorgenti totali, con led di temperatura di colore calda con lo scopo di mantenere il più possibile l'immagine dell'ambiente luminoso notturno attuale.

#### SCENARIO 2

Si propone di mantenere il sistema di illuminazione presente, cambiando le 223 sorgenti totali e si introduce una rete di controllo remoto capace di dare informazioni riguardo le condizioni del traffico e regolare l'intensità del sistema in conseguenza. Gli apparecchi luminosi saranno inoltre dotati di router wireless.

#### SCENARIO 3

Lo scenario n°3 si sviluppa in due linee di intervento.

LINEA 1

La linea n°1 consiste nella completa sostituzione del sistema di illuminazione pubblica presente con nuovi apparecchi di illuminazione dotati di sensori che forniscono informazioni riguardo le condizioni del traffico e metereologiche. Sarà possibile regolare l'intensità dei punti luce in conseguenza delle informazioni ricevute. Gli apparecchi luminosi saranno inoltre dotati di router wireless.

#### LINEA 2

La seconda linea d'intervento consiste nella raccolta di tutte tipologie di lampione presenti con lo scopo di creare un'installazione artistica permanente in uno spazio pubblico nei pressi della Rambla, dove si installeranno i lampioni attuali a testimonianza delle diverse tappe evolutive della via.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle frasi più rappresentative delle interviste svolte, assumendo l'ottica dei parametri considerati in fase di propositiva:

OUTPUT INTERVISTE	SICUREZZA	MEMORIA	SOSTENIBILITA Energetica	SOSTENIBILITA Economica	PLUS	
	Un cambio delle sorgenti senza un cambio delle posizioni dei pali non credo sarebbe significativo.	Non credo che l'immagine storica sia un fattore rilevante per il sistema di illuminazione.	Con un'ottica adeguata si otterrebbe un risparmio energetico e economico.		Ritengo che questa soluzione migliorerebbe la situazione attuale,	
SCENARIO 1	Ritengo che la percezione di insicurezza derivi dalla scarsezza di luce in alcune zone.	La memoria storica non dovrebbe far parte dei fattori che influenzano un progetto di illuminazione, né pubblico né privato.	Ritengo si potrebbe intervenire in modo più invasivo per offrire una soluzione energeticamente più sostenibile	Sarebbe un risparmio notevole.	nonostante ciò penso si dovrebbe cambiare il sistema di luce più in profondità per ottenere un risultato davvero significativo.	
	Credo sia una soluzione positiva, anche se incompleta.	L'arredo urbano non è parte della memoria: svolge una funzione	I consumi sarebbero	o decisamente minori.	Il sistema di illuminazione non rappresenta un carattere identificativo del luogo.	
	Sensibilizzare il sistema di illuminazione e renderio dinamico sarebbe un buon modo di migliorare la sensazione dell'utente.	Credo che il sistema di illuminazione non faccia parte del immaginario comune che identifica la Rambla.	La perdita di CO2 sarebbe decisamente più contenuto, dunque un successo a livello ambientale, che si rifletterebbe già nel corso del primo anno a livello economico.		La Rambla è uno spazio che ha cambiato molto, è uno spazio ricco di attività e dinamico, e non	
SCENARIO 2	La sensazione di sicurezza potrebbe aumentare grazie ad alcuni servizi propri della smart city.	Non credo sia necessario rispettare la memoria storica poiché si sta trattando di funzionalità e progresso.	Introdurre un sistema di controllo comporta dei miglioramenti dal punto di vista della sostenibilità ambientale, poiché aumenta l'efficienza del sistema.	Credo sia un'opzione migliore della precedente poiché si include una possibile regolazione dell'intensità degli apparecchi luminosi, basata sulla condizione del luogo.	credo che il sistema di illuminazione sia un elemento che abbia dato o dia una continuità storico-stilistica allo spazio.	
	Non credo sarebbe utile una rete Wi-fi. Sarebbe preferibile cercare di riequilibrare la presenza turistica rafforzando le attività quotidiane.	Il fatto di includere una rete Wi- fi nel sistema è uno dei fattori che considero più significativi per recuperare il carattere culturale e spiegare i punti di interesse presenti attraverso una app.	Credo che la sostituzione delle sorgenti e la regolazione attraverso una rete di controllo influirebbero sulla sostenibilità in modo del tutto positivo, abbattendo i consumi attuali tanto a livello economico che energetico.		Credo che lo scenario 2 sia una proposta eccessivamente moderata.	
	I punti luce risulteranno ancor più "connessi" alla situazione in corso. Darà ai cittadini la sensazione di stare in un ambiente controllato e dinamico, reattivo.	Interessante la proposta di raccogliere gli apparecchi luminosi in un'opera d'arte, se non rappresenta un investimento economico eccessivo, credo che dovrebbe essere speso il più possibile nella rete di controllo della Rambia.	A livello di risparmio energetico è di certo vincente.	A livello economico è un investimento che è corretto ipotizzare considerando che si tratta della Rambla.	Ritengo che questo scenario sia più coerente con l'oggetto delle proposte: la Rambla! Come specchio della società contemporanea e meta turistica dovrebbe accogliere le migliori tecnologie ed i sistemi più innovativi.	
SCENARIO 3	Più servizi smart, uniformità e migliore visibilità, direi che la sicurezza migliorerebbe sia per quanto riguarda il transito pedonale che per il transito veicolare.	Se siamo giunti ad una tecnologia di un certo livello ed attualmente abbiamo un sistema di colonne di luce che non può accoglierlo dovremmo sostituirlo e non rinunciare al miglioramento tecnologico raggiunto. Credo che questa soluzione sia adeguata alla situazione attuale.	I fatto di poter "dimmerare" (regolare) il sistema secondo le esigenze reali del momento si converte in un risparmio energetico significativo.	Cambiare la pavimentazione attuale, attualizzare le installazioni e investire nei nuovi apparecchi luminosi: un investimento necessario per risollevare la qualità spaziale.		
	Non credo credo che sia direttamente relazionata con l'illuminazione.	L'idea dell'opera d'arte sarebbe un'ottima occasione di spazio permanente per raccontare visualmente un aspetto della Rambla a cui non si è mai data importanza.	Il rispamio energetico migliorerebbe, poiché si otterrebbe un sistema più uniforme, con visibilità decisamente migliore e un'intensità che si adegua alle condizioni presenti.	Credo sia una soluzione azzardata però adeguata, Igli apparecchi presenti non sono in grado di fornire i servizi adeguati alla società che la vive. È giusto pensare a qualcosa di innovativo, seppur costoso.	Credo sia lecito proporre nuovi apparecchi luminosi con i quali si può creare una rete di controllo attuale. Mentre non credo sia necessario raccogliere gli apparecchi antichi in un'opera d'arte.	

# Interviste

#### **Interviste**

### Considerazioni rispetto alle interviste svolte

La tabella che si presenta nella pagina precedente assume un doppio significato, da un lato, infatti, è lo strumento con cui si riassumono i risultati delle interviste rispetto ai parametri con cui sono state impostate le stesse. Dall'altro questo output rappresenta una lente attraverso cui focalizzare una proposta progettuale il più fedele alle esigenze delle persone che vivono e/o conoscono il luogo oggetto di studio.

Per quanto riguarda la **sicurezza** i pareri emersi si possono riassumere in due filosofie distinte. La prima afferma che la sola sostituzione delle sorgenti LED non sia sufficiente né abbia particolare ripercussioni sul grado di sicurezza percepito, poiché quest'ultimo dipende da una percezione soggettiva e non da condizioni esterne oggettive. Il secondo punto di vista condiviso dagli intervistati, invece, afferma che i servizi smart di controllo sull'intensità luminosa dei punti luce sia un fattore che contribuirà a diminuire la percezione di pericolo del utente in quanto si disporrà sempre di un livello di illuminazione adeguato alle condizioni esteriori.

Rispetto al concetto di **memoria** è possibile affermare che è emerso un parere univoco piuttosto accentuato, che afferma che il sistema di illuminazione pubblico stradale sia un servizio funzionale, non un adorno/elemento decorativo e caratteristico dell'immagine della città. Infatti si è riscontrato che in generale gli apparecchi di illuminazione della Rambla non fanno parte dell'immaginario comune.

La quasi totalità degli intervistati afferma che i pali antichi non dovrebbero rappresentare un ostacolo nell'evoluzione tecnologica dell'asse viario. Alla proposta di renderli un'opera d'arte permanente pochissimi dimostrano un reale interesse, a dimostrazione dello scarsissimo attaccamento a questi elementi urbani.

L'output in relazione al parametro della **sostenibilità** discerne due risposte, una rispetto al primo scenario, che viene classificato come un miglioramento, anche se modesto, nel consumo energetico ed economico attuale. Al contempo si definisce anche come eccessivamente conservativo e, quindi, non sufficientemente efficace.

La seconda risposta è considera in particolar modo la soluzione suggerita nello scenario 3, che, da un lato, è interpretato come un azzardo economico, dall'altro, considerando il ruolo della Rambla di Barcellona e di Barcellona, città pioniera di nuove realtà, viene classificato come un intervento giustificato e un investimento coerente rispetto all'importanza e alla visibilità del luogo, che si potrebbe convertire in un modello da imitare in un prossimo futuro.

"Come specchio della società contemporanea e meta turistica dovrebbe accogliere le migliori tecnologie ed i sistemi più innovativi"

I feedback ricevuti si trasformano, all'interno della tesi, in vere e proprie linee guida, direttrici fondamentali grazie alle quali si definisce la base strategica e le caratteristiche principali della proposta progettuale finale, presentata nel seguente capitolo.

# .07

# Proposta Progettuale - LightAPP Rambla

Nelle prossime pagine si presenta la proposta progettuale. Tale proposta non risulta essere uno degli scenari precedentemente analizzati, in quanto è il risultato di una riflessione resa possibile dal percorso svolto in questi mesi. L'osservazione, la raccolta di dati oggettivi, lo sperimentare il luogo in prima persona, l'intervistare profili relazionati al luogo, e una visione critica dello stato attuale sono stati i fattori determinanti per delineare la proposta finale.

L'ispirazione maggiore, nel concretizzare la proposta, proviene dallo scenario n° 3. Basandosi sugli output delle interviste, le ricerche riguardo le nuove tecnologie disponibili e normative vigenti in Spagna, si ritiene, infatti, che adottare un nuovo sistema di illuminazione per la Rambla con apparecchi luminosi smart sia la soluzione più appropriata.

Gli attuali apparecchi, infatti, limiterebbero il possibile miglioramento del servizio offerto attraverso l'illuminazione pubblica.

Perché gli attuali apparecchi limiterebbero l'evoluzione della Rambla?

Poiché i punti luminosi attuali non fanno parte dell'immaginario cittadino (come si può evincere dalle interviste svolte e dai feedback pubblicati nello stesso sito comunale decidim.es).

"Il sistema di illuminazione non rappresenta un carattere identificativo del luogo."

"La Rambla è uno spazio che ha cambiato molto, è uno spazio ricco di attività e dinamico, e non credo che il sistema di illuminazione sia un elemento che abbia dato o dia una continuità storico-stilistica allo spazio." 1

1(Testimonianze trascritte dalle interviste presenti nell'appendice a conclusione dell'elaborato di tesi)

Dunque si considera adeguato, rispetto ai feedback ricevuti, proporre un nuovo sistema di illuminazione smart che abbia come scopo quello di migliorare la situazione attuale, proponendo un apparecchio luminoso che risponda ai parametri di:



- Sicurezza:
- sostenibilità;
- comfort.

Con i seguenti obiettivi:

- a. Migliorare la sicurezza percepita e fornire un'illuminazione più uniforme.SICUREZZA
- b. Diminuire i consumi energetici attuali. SOSTENIBILITA'
- c. Proporre servizi che migliorino il comfort e rafforzino l'identità della Rambla. COMFORT

#### a. Sicurezza

Sono due le linee strategiche seguite per perseguire una miglior percezione di sicurezza dell'utente:

- Sensori di presenza.
- Uniformità di illuminamento.

Il secondo punto dipende da più fattori, fondamentale sono l'altezza a cui si posizionano gli apparecchi e l'interdistanza fra i punti luce.

Sono state condotte verifiche illuminotecniche attraverso dei modelli 3D sviluppati con il software di Relux, in cui viene disegnata e quantificata dal punto di vista illuminotecnico la situazione attuale e quella proposta. Attraverso questa rappresentazione e gli output di calcolo è possibile apprezzare il miglioramento ottenuto nello scenario lightAPP Rambla. I livelli di uniformità e di illuminamento medi previsti sono infatti decisamente più soddisfacenti se si considera i livelli determinati dalle normative spagnole vigenti CTE-DB-SUA-10 (Codigo Tecnico Edificación-CTE, Seguridad de utilización y accesibilidad- SUA, capitolo 4, Febbraio 2010, v. Appendice) e ITC-EA-02 (Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013, v. Appendice)

#### b. Sostenibilità

Si desidera ridurre gli attuali consumi energetici proponendo delle sorgenti luminose e degli apparecchi caratterizzati da un'efficienza maggiore rispetto a quella degli attuali. Questo diventa possibile quando si adottano sorgenti LED di cui viene regolato il flusso secondo le condizioni reali di visibilità (condizioni metereologiche), il livello di luminanza e le condizioni di traffico: in poche parole attraverso una rete di controllo che sfrutta sensori e regolatori di intensità affinché il luogo non sia mai sovrailluminato e si evitino consumi ingiustificati.

Un sistema, come descritto nell'appendice B, definito come sistema FAI (Full Adaptive Installation).

All'interno del capitolo si propone, dunque, una comparazione tra il consumo attuale in kWh annuale del sistema di illuminazione della Rambla e quello di progetto.

Si considerano le ore di accensione a seconda di un orologio astronomico per il primo caso mentre le ore di accensione e l'intensità del flusso a seconda di diverse percentuali di intensità di flusso per il secondo.

#### c. Comfort

Il fatto di includere una rete Wi-fi nel sistema è uno dei fattori che considero più significativi per recuperare il carattere culturale e spiegare i punti di interesse presenti attraverso una app.

Come specchio della società contemporanea e meta turistica dovrebbe accogliere le migliori tecnologie ed i sistemi più innovativi. 1

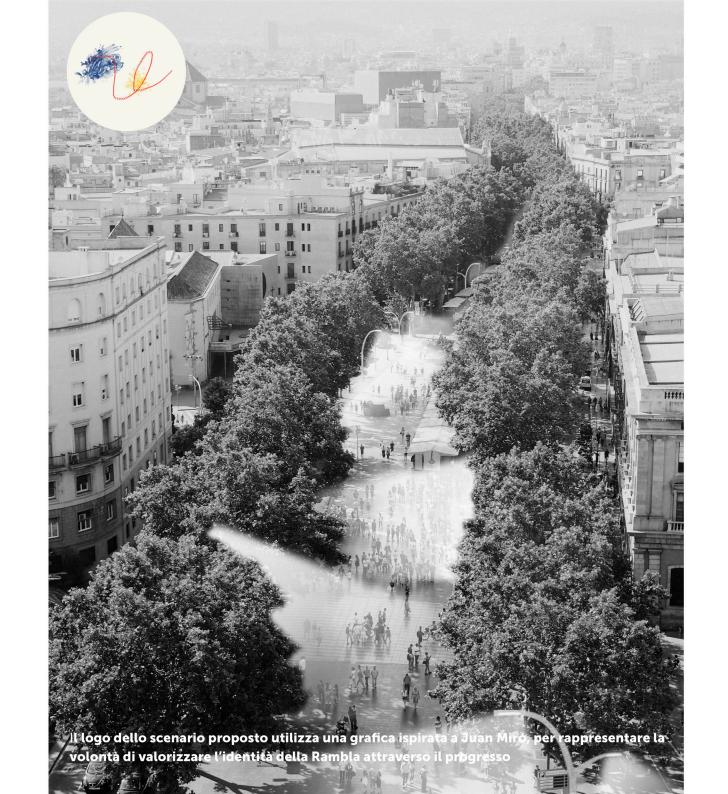
Si conferma, invece, la proposta di includere una rete Wi-fi. Non sarà, tuttavia, necessario crearne una nuova, specificatamente per la Rambla, sarà, infatti, sufficiente implementare i router della rete municipale barcelonawifi (che è stata recentemente ampliata e rafforzata). Questo sarà possibile utilizzando solo alcuni pali del sistema, e equipaggiandoli con un semplice ripetitore.

Al fine di raccogliere e dar risposta all'esigenza di riconsegnare alla Rambla la sua identità e di farla a conoscere, tanto ai residenti come ai turisti, si introduce un sistema di informazione interattivo. Attraverso una semplice applicazione si creerà un mapping tanto dei punti di interesse come degli apparecchi di illuminazione ad essi più prossimi. A questi ultimi verrà applicato un codice QR attraverso cui il visitatore potrà aprire una pagina dell'applicazione ad hoc in cui si spiegherà, attraverso video e foto, l'oggetto preso in considerazione.

#### Struttura del capitolo

Il capitolo sviluppa le caratteristiche del sistema di illuminazione proposto, descrivendo quale risposta si è data ad ogni parametro preso in considerazione nel corso della tesi (sicurezza, sostenibilità e comfort). In primo luogo presenta il nuovo apparecchio di illuminazione proposto, e gli accessori di cui viene dotato al fine di inserire l'illuminazione pubblica nella rete smart della città. Successivamente, attraverso gli elaborati di piante e sezioni, si descrive distribuzione e interdistanza dei pali e, successivamente l'altezza delle sorgenti. e lo scenario notturno corrispondente.

Per quanto riguarda il nome assegnato allo scenario proposto, consiste in un gioco di parole tra light up Rambla, ossia la Rambla si illumina, e light APP, a cui corrisponde la stessa pronuncia, e che fa riferimento all'applicazione (descritta nel presente capitolo). Vuol essere un'espressione del connubio tra funzionalità e comfort, ossia gli obiettivi perseguiti.



# Caratteristiche generali del sistema di illuminazione proposto

Il sistema proposto è un sistema di tipo smart in quanto gli apparecchi di illuminazione inseriti vengono dotati di accessori in grado di dare servizi di comfort in più all'utente (quali, come verrá approfondito nelle seguenti sezioni, una rete Wireless, una applicazione interattiva per conoscere la Rambla e i punti di interesse che la circondano, un'illuminazione adattiva alle condizioni esteriori).

Si propone, dunque, un nuovo palo, il quale dispone di un sensore per registrare l'intensità del traffico, il livello di luminanza e le condizioni metereologiche. Al contempo dispone di un regolatore di intensità di flusso che è in grado di ricevere le misure del centro di controllo e diminuire o aumentare il flusso del punto luce a seconda dei valori che riceve.

Di tale apparecchio si propongono più versioni con altezze di palo distinte, come si potrà apprezzare nelle sezioni, in relazione a tre situazioni geometricamente diverse della Rambla, a cui si fanno corrispondere proposte di illuminazione ad hoc.

Si decide di mantenere costante l'interdistanza dei pali e di variare l'altezza delle sorgenti in quanto l'obiettivo principale, dal punto di vista visivo, consiste nel dare coerenza all'immagine dell'asse viario, lungo il suo asse longitudinale,

Durante la fase di analisi, infatti, una delle criticità più acute è emerso che fosse la mancanza di un progetto uniforme, soprattutto per quanto riguarda l'illuminazione (e l'arredo urbano).

Per questo motivo si disegna un apparecchio che si presta ad essere modulare: si sceglie, infatti, una silhoutte vegetale per definire la geometria, di cui i due "rami" corrispondonop ai bracci in cui si collocano le sorgenti a LED.

Questi ultimi si prestano a più versioni poichè sono facilmente declinabili ad altezze diverse.

La silhoutte è la stessa presentata per lo scenario 3, in quanto si desidera porre l'attenzione sul protagonista dell'asse: l'alberatura, patrimonio culturale locale.

# Apparecchio di illuminazione proposto

L'apparecchio di illuminazione proposto è un modulo dove i due bracci sono adattabili ai diversi tratti della Rambla, in cui appaiono sezioni e esigenze distinte.

#### Geometria [mm]

Altezza colonna: 5000,0 Altezza bracci: 9000,0

8500,0 7000,0 5000,0

Diametro colonna: 180,0 Materiale: acciaio galvanizzato

Caratteristiche

LEDS in disposizione alternata Rendimento ottico: n 90

T di colore: 3000 K

Efficienza luminosa: 114.92[lm/W]

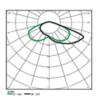
Potenza: 86 [W]

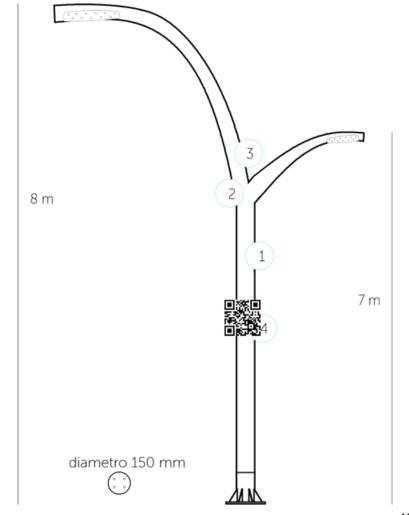
Flusso luminoso: 98823 [lm]

#### Componenti

- 1: Modulo regolazione flusso del punto luce
- 2: Sensore per controllo traffico-condizioni meteo-luminanza
- 3: Ripetitore wireless per rete Wi-fi (necessario solo in alcuni pali)
- 4: Codice QR fi (presente solo in alcuni pali)

#### Fotometria





# Accessori apparecchio di illuminazione

1. Modulo regolazione flusso del punto luce

"Permette la regolazione, l'accensione e lo spegnimento remoto del singolo punto luce dove è installato, in una versione con grado di protezione IP65. Consente anche la telediagnosi e la lettura da remoto delle misure da parte del centro di controllo.

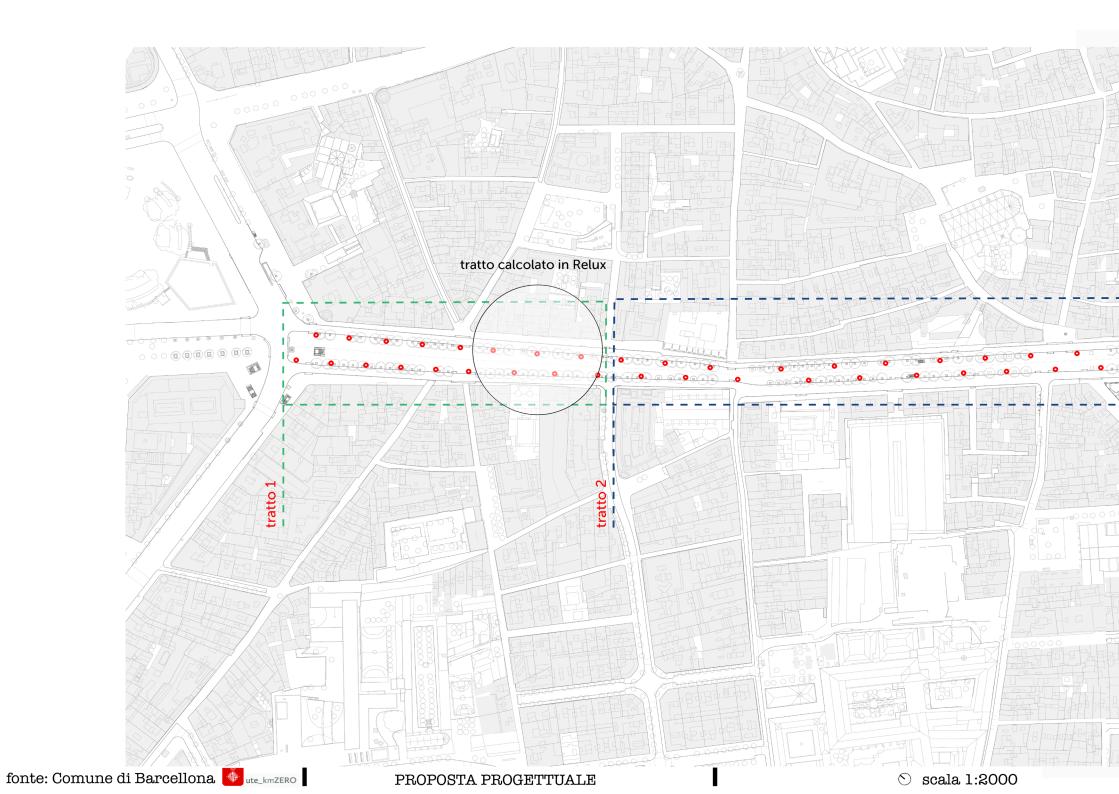
Dispone di un'uscita DALI, che funziona come dimmerizzatore (regolatore) del sistema. Il modulo è stato concepito per essere installato al di fuori dell'apparecchio, nell'asola del palo, e al di fuori di esso, nel caso non ci sia spazio nell'apparecchio di illuminazione oppure si voglia separare la fornitura dell'apparecchio da quella del modulo di telegestione."<sup>2</sup>

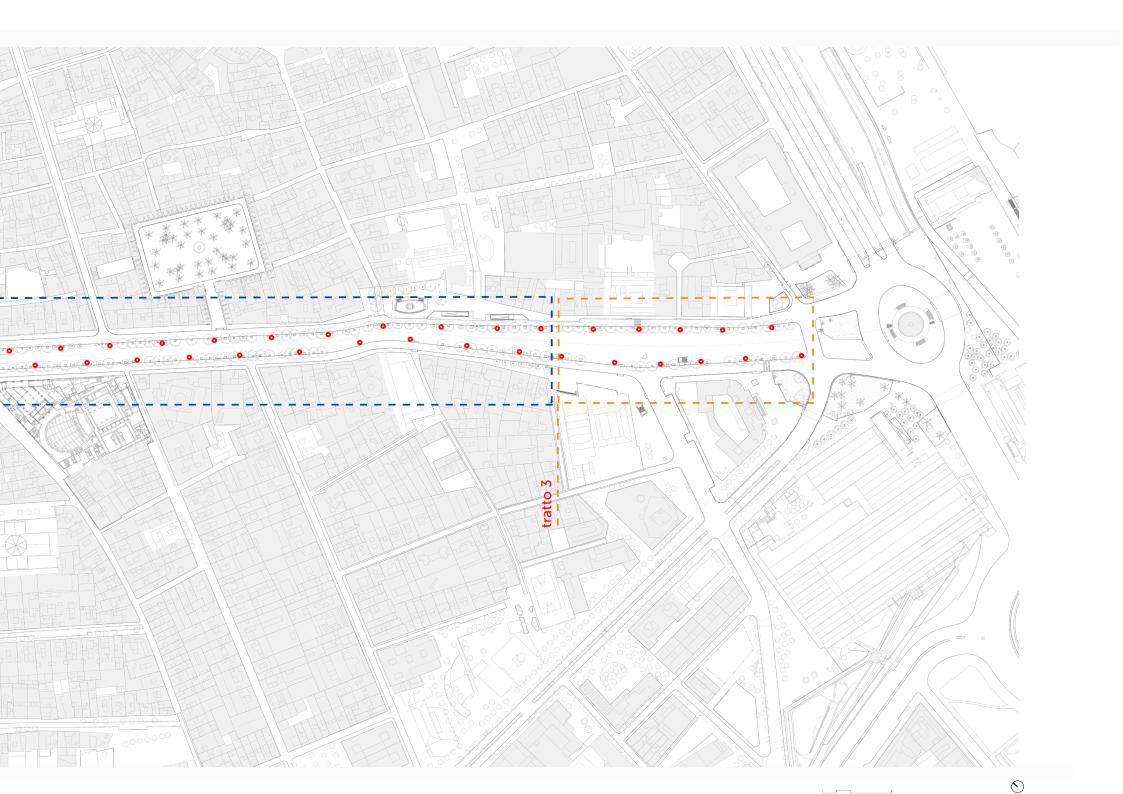
#### 2. Sensore per controllo traffico-condizioni meteo-luminanza

"La sonda LTM si integra nei sistemi di regolazione Reverberi o Opera, funzionando come una periferica del modulo DIM. Apparecchiatura di misura in tempo reale della luminanza stradale, del traffico e delle condizioni meteo notturne, installata sul bordo della strada da monitorare. Utilizza le ultime tecnologie nel campo della visione artificiale, è in grado di misurare il livello di luminan- za della strada monitorata, secondo le normative UNI 11248 e CEN 13201-3 parte 3, il flusso del traffico notturno presente, in termini di numero di veicoli/ora e valutare le tipiche condizioni meteo debilitanti notturne (strada asciutta, bagnata, nebbia, neve)." <sup>2</sup>

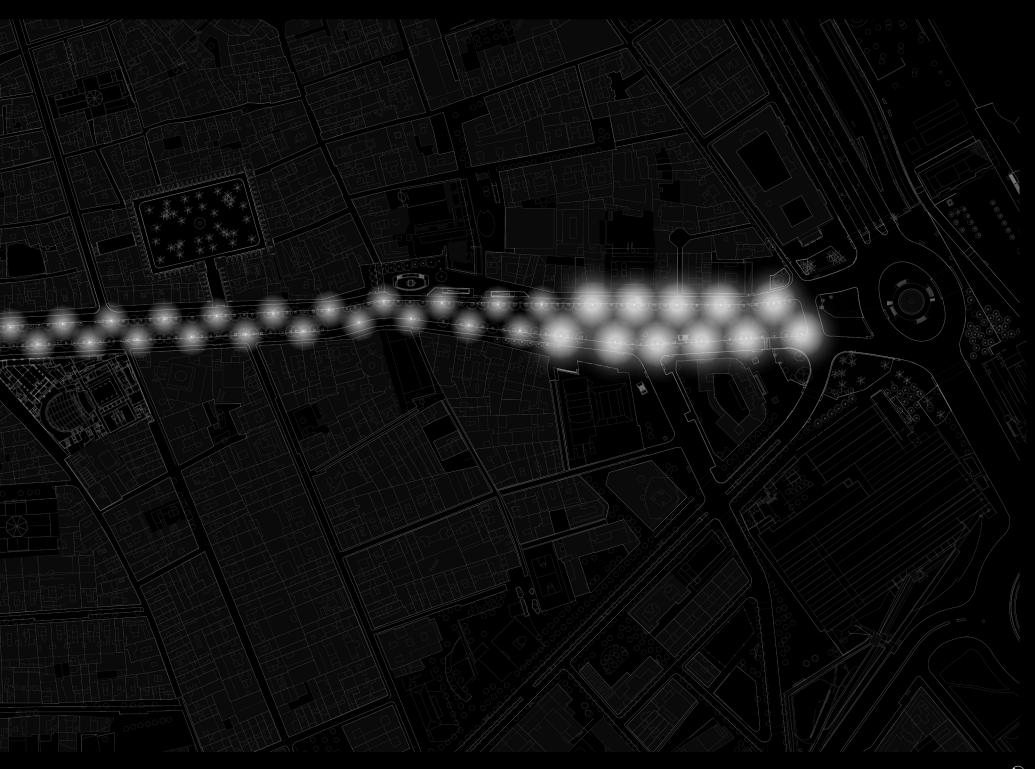


Accessorio 1. Regolatore di flusso Accessorio 2. Sensore FAI, controllo traffico, meteo, luminanza Nota<sup>2</sup>: Descrizione tecnica grazie a <u>www.reverberi.it</u>





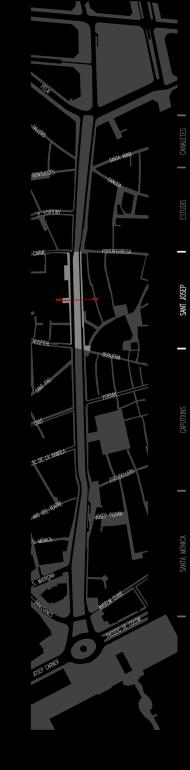




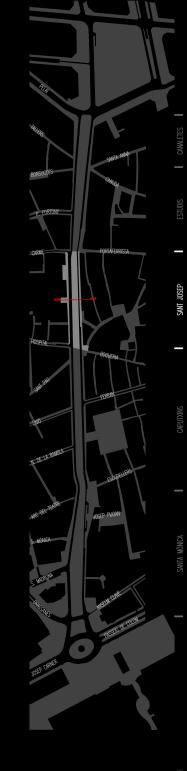


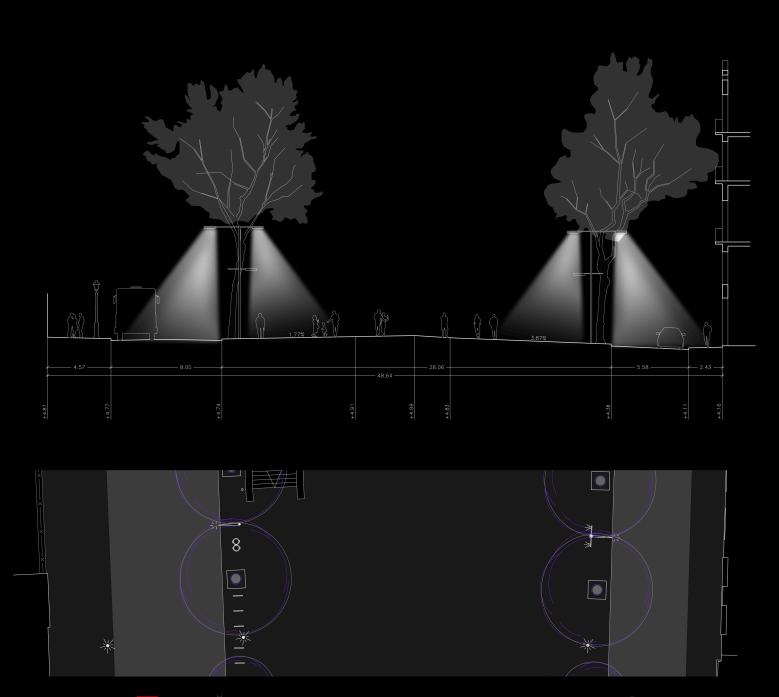


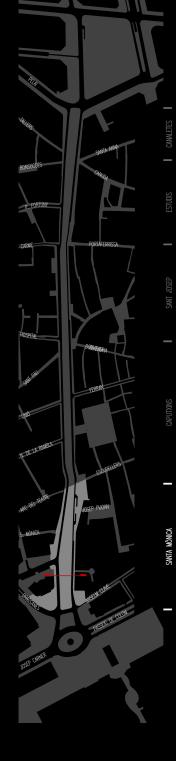


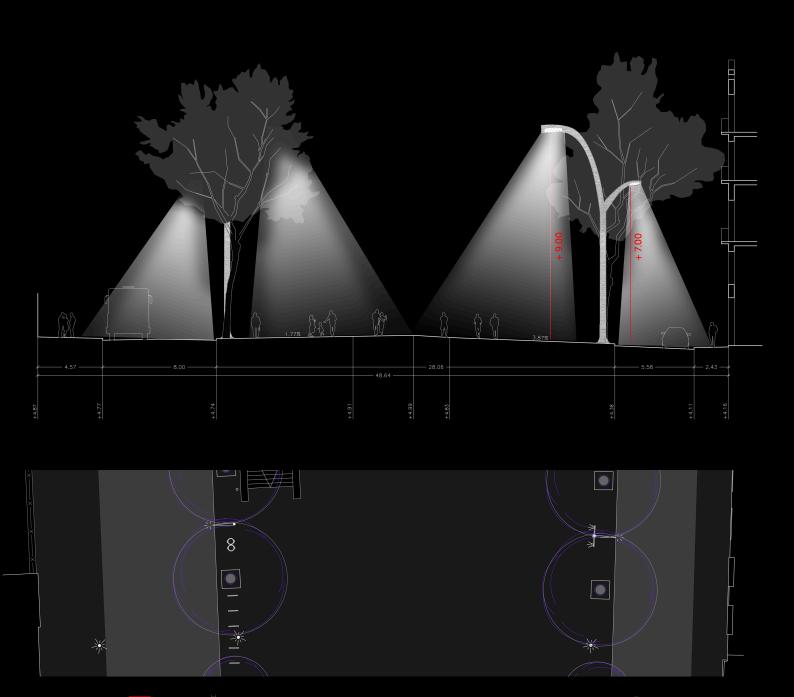


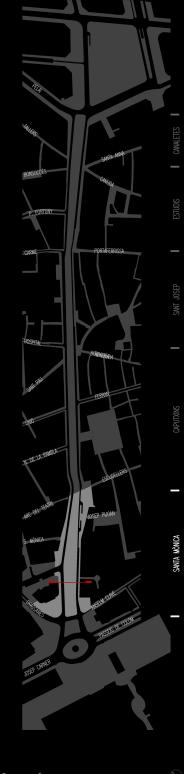






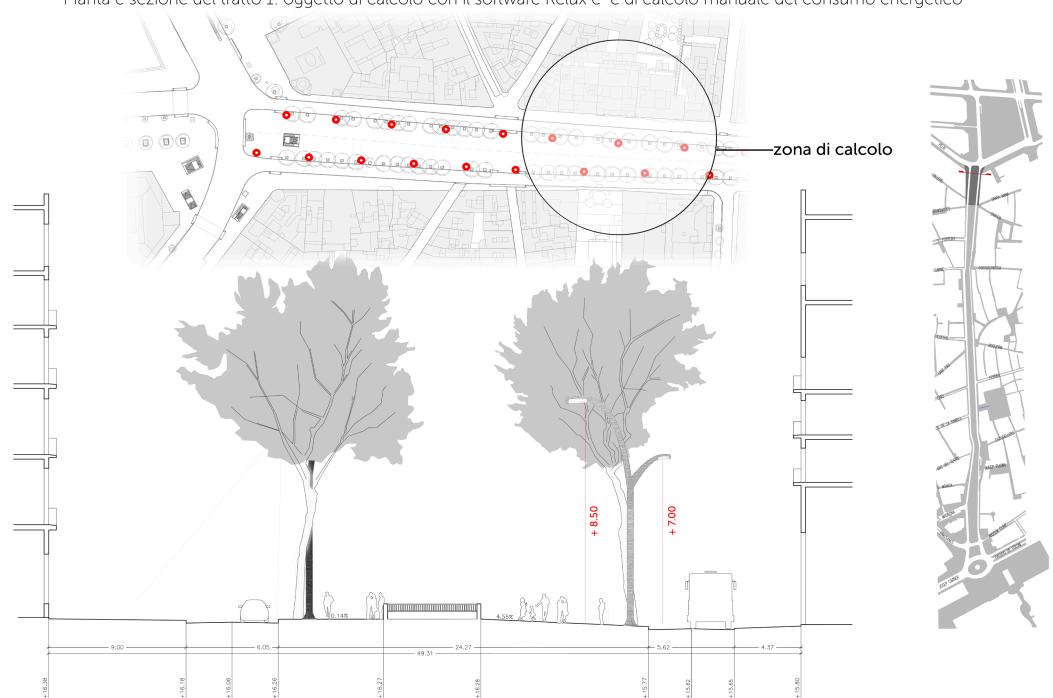






Tratto analizzato: 1

Planta e sezione del tratto 1: oggetto di calcolo con il software Relux e e di calcolo manuale del consumo energetico



#### a. SICUREZZA

La percezione della sicurezza, come emerso in numerose interviste, è definita da due emisferi, uno dominato dalla soggettività dell'utente, l'altro da parametri illuminotecnici.

I parametri a cui si fa riferimento sono:

- il livello di illuminamento medio;
- la distribuzione dei punti luce;
- l'altezza a cui sono poste le sorgenti;
- l'uniformità di illuminamento data dal sistema previsto.

È piuttosto intuitivo osservare questi fattori e l'influenza che hanno se si crea un modello con software come Relux e Dialux, pensati per effettuare simulazioni e valutazioni di calcolo su modelli tridimensionali in relazione ai principali parametri illuminotecnici.

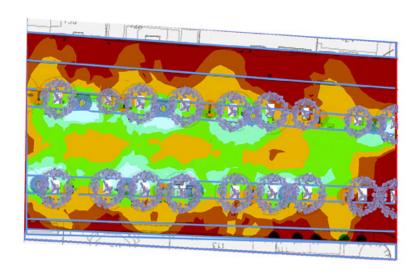
Per questa ragione, in questa sezione del capitolo, si presentano tre situazioni: lo scenario attuale, quello della proposta di progetto con alberatura e quello di proposta senza alberatura. Le due versioni del secondo scenario si propongono in quanto il livello di uniformità di illuminamento varia significativamente. L'uniformità minima, Uo, definita dalle normative spagnole vigenti (riferimento alla CTE-DB-SUA-10: Codigo Tecnico Edificación-CTE, Seguridad de utilización y accesibilidad- SUA, capitolo 4, Febbraio 2010, v. Appendice) e ITC-EA-02 (Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013, v. Appendice) corrisponde a un valore di 0,4.

Attraverso gli output di calcolo dello scenario con gli alberi si denota che non si raggiunge il livello minimo richiesto, mentre nell'opzione senza alberi si raggiunge un livello decisamente più alto rispetto al minimo. Tale differenza di risultato è di fondamentale importanza in quanto incide sul grado di visibilità dell'utente in loco, per questa ragione si decide di prendere in considerazione lo scenario di output senza alberatura. Si evidenzia, infatti, che gli alberi inseriti con il programma non corrispondono alla geometria di quelli reali, di foglia caduca, e rivelano dei risultati non completamente esatti.

Nelle prossime pagine vengono proposti gli output di calcolo svolti e le rappresentazioni dei tre scenari, nelle quali emerge la distribuzione di luce in uno dei tratti più critici della Rambla per quanto riguarda la sicurezza, ossia il tratto 1.

Nella pagina al lato si riporta una tavola orientativa riguardo la zona oggetto di uno studio più approfondito, su cui si svolgeranno anche i calcoli relativi al risparmio energetico.

### Situazione Attuale





#### fattore di manutenzione

flusso luminoso totale potenza totale potenza totale/superficie

 Illuminamento
 orizzontale

 Em
 43.9 lx

 Emin
 5.3 lx

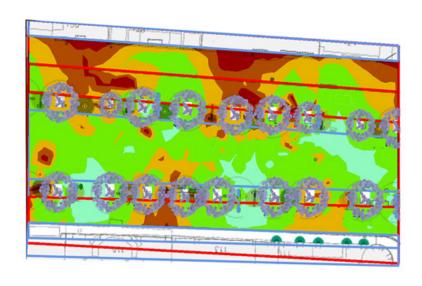
 Emin/Em (Uo)
 0.12

 Emin/Emax (Ud)
 0.05

0.80

244000.00 lm 2480.0 W 0.78 W/m² (1.77 W/m²/100lx)

# Proposta Progettuale con alberatura





#### fattore di manutenzione

flusso luminoso totale potenza totale potenza totale/superficie 107540.00 lm 860.0 W 0.27 W/m² (1.28 W/m²/100lx

0.80

Illuminamento	orizzontale	valore normativa
Em	21.1 lx	<b>20</b> ls
Emin	5.7 lx	
Emin/Em (Uo)	0.27	0.4
Emin/Emax (Ud)	0.15	

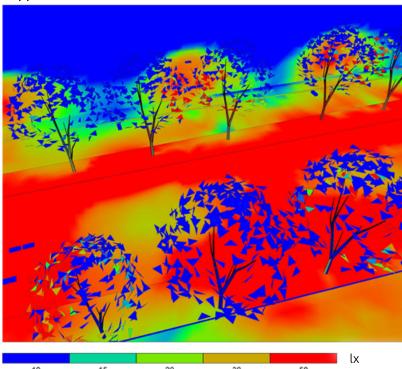
<sup>\*</sup>Valori definiti dalle normative spagnole vigent

<sup>-</sup> CTE-DB-SUA-10: Codigo Tecnico Edificación-CTE, Seguridad de utilización y accesibilidad- SUA, capitolo 4, Febbraio 2010.

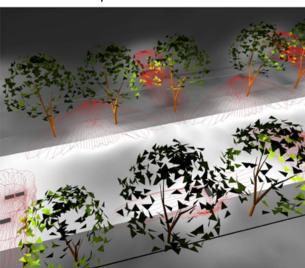
<sup>-</sup> ITC-EA-02: Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013

# Situazione Attuale

Rappresentazione 3d del livello di illuminamento [lx]

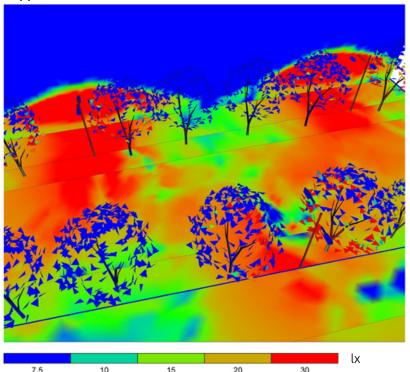


Vista 3D della distribuzione dei punti luce

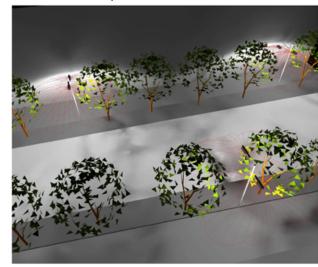


# Proposta Progettuale con alberatura

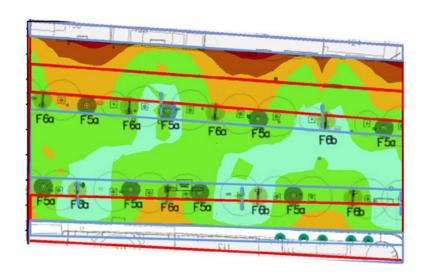
Rappresentazione 3d del livello di illuminamento [lx]



Vista 3D della distribuzione dei punti luce



# Proposta progettuale senza alberatura





orizzontale

#### fattore di manutenzione

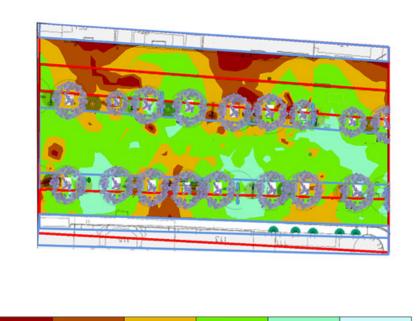
flusso luminoso totale potenza totale potenza totale/superficie

Illuminamento

Em 24.1 lx Emin 12.5 lx Emin/Em (Uo) 0.52 Emin/Emax (Ud) 0.32 0.80

107540.00 lm 860.0 W 0.27 W/m² (1.12 W/m²/100

# Proposta Progettuale con alberatura



15

[lx]

flusso luminoso totale 107540.00 lm potenza totale 860.0 W potenza totale/superficie 0.27 W/m² (1.28 W/m²/100lx

Illuminamentoorizzontalevalore normativaEm21.1 lx20 lxEmin5.7 lxEmin/Em (Uo)0.270.4Emin/Emax (Ud)0.15

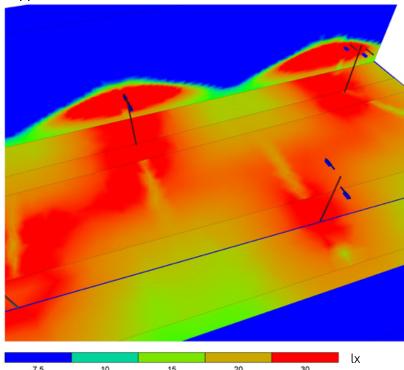
<sup>\*</sup>Valori definiti dalle normative spagnole vigent

<sup>-</sup> CTE-DB-SUA-10: Codigo Tecnico Edificación-CTE, Seguridad de utilización y accesibilidad- SUA, capitolo 4, Febbraio 2010.

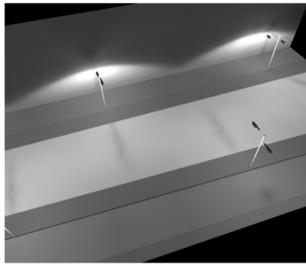
<sup>-</sup> ITC-EA-02: Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013

# Proposta Progettuale senza alberatura

Rappresentazione 3d del livello di illuminamento [lx]

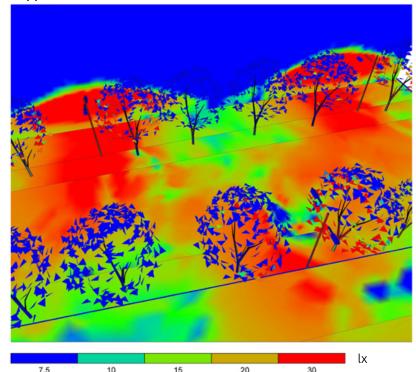


Vista 3D della distribuzione dei punti luce

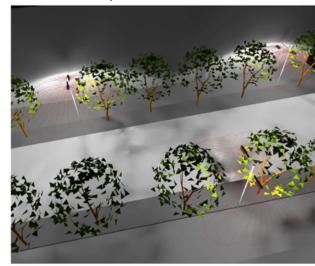


# Proposta Progettuale con alberatura

Rappresentazione 3d del livello di illuminamento [lx]



Vista 3D della distribuzione dei punti luce



#### **b.SOSTENIBILITA**

In primo luogo, attraverso gli output di calcolo del software Reluxe, si è constatato che i punti luce attualmente presenti superano quelli realmente necessari per ottenere un illuminamento medio adeguato. Considerando questo presupposto si propone, dunque, un sistema con una interdistanza tra gli apparecchi di illuminazione, decisamente maggiore, giungendo a delineare un 60% di pali in meno rispetto alla situazione attuale. In secondo luogo si propongono degli apparecchi con sorgenti a LED caratterizzate da un'efficienza maggiore.

Con l'analisi di calcolo sviluppata nel presente paragrafo si desidera quantificare, dal punto di vista della sostenibilità energetica, quali sono i vantaggi di introdurre un sistema di illuminazione nuovo. E' necessario considerare che:

- -ll consumo è il prodotto tra la potenza e il tempo di accensione dei punti luce. [kWh]
- -La potenza è l'energia impiegata dai due scenari per illuminare il tratto analizzato [W]
- -ll tempo di accensione varia secondo le ore di luce del periodo dell'anno.
- Nel calcolo dello stato attuale del sistema si considerano 10 ore di accensione giornaliera estiva e 11 ore di accensione invernale. Non vi è un sistema per regolare l'intensità, viene dunque calcolato il consumo moltiplicando la media delle ore giornaliere annuali, pari a 10.5h, per 365 giorni.
- Lo scenario proposto presenta una situazione più complessa, infatti in questo caso è possibile adattare l'intensità dei punti luce secondo il profilo statistico di regolazione considerato più ragionevole.

Per il calcolo delle ore di accensione sono state considerate tre fasce orarie, ognuna caratterizzata da un'intensità di luce distinta. Al fine di ottenere un numero di ore totale medio giornaliero è stata eseguita una media ponderata tra le ore di ogni fascia oraria considerata e l'intensità corrispondente. Si è quindi ottenuta una percentuale di utilizzo del sistema che è stata scontata alle ore totali annue. Questo passaggio, reso possibile dalla cooperazione tra il sensore, il regolatore di flusso e la rete di controllo, permette diminuire significativamente il consumo del sistema.

Di seguito si riportano i calcoli manuali attraverso cui si è potuto stimare il consumo annuo misurato in kWh, tanto della situazione attuale come della proposta progettuale.

# Analisi di calcolo consumo annuale: STATO ATTUALE

#### **POTENZA**

P <sub>ATENEA</sub> =	100 [W]
N punti luce <sub>ATENEA</sub> =	8
$P_{\text{ATENEA totals}} = 100 * 8 =$	800 [W]
P <sub>COLUMNA</sub> = 50 * 3 punti luce per unità =	150 [W]
N punti luce <sub>COLUMNA</sub> =	8
$P_{COLUMNA \text{ totale}} = 150 * 8 [W] =$	1200 [W]
P <sub>TOTALE</sub> =	2000 [W]

#### **CONSUMO**

Ora/Giorno

Estate: 10 h Inverno: 11 h

C<sub>giornaliero</sub> = 2000 \* 10.5 = 21 000 [W/giorno] =

21 [kWh/giorno]

C<sub>annuo</sub> = 21 \* 365 = 7665 [kWh/annuo]

# Analisi di calcolo consumo annuale: PROPOSTA PROGETTUALE

#### POTENZA

P = 86 [W]N punti luce per palo = 2
N punti luce totale = 8  $PT_{OTAL} = 86 * 8 = 688 [W]$ 

#### CONSUMO

Ora/Giorno

• Estate: 10h

• 3h al 100%

• 3h al 70%

• 4h al 50%

Media ponderata: (300+210+200) / 10 = 71%

• Inverno: 11h

• 4h al 100%

• 3h al 70%

• 4h al 50%

Media ponderata: (400+210+200) / 11 = 74%

MEDIA percentuale punti luce totale E+I = 72.3%

 $C_{giornaliero} = 688 * (10.5*72.3%) = 5222,95 [Wh/giorno]$ 

= 5,2 [kWh/giorno]

C<sub>annuo</sub> = 5,2 \* 365 = 1898 [kWh/annuo]

Il consumo attuale è di: 7 665.00 [kWh/annuo] mentre quello ipotizzato sarebbe di: 1 898.00 [kWh/annuo]

Lo scenario proposto consuma un quarto del consumo attuale.

I fattori che più influenzano nel miglioramento da uno scenario all'altro sono:

- l'introduzione di un sistema che permette la regolazione del flusso luminoso degli apparecchi (presente nello scenario ipotizzato e non in quello attuale).
- La riduzione del numero di punti luce
- La migliorata efficienza. L'attuale corrisponde a 80 [lm/W] mentre se ne propone una di 114,92 [lm/W]

#### c.COMFORT

= LightAPP Rambla Si tratta di uno strumento in cui inizialmente vengono geolocalizzati tutti i punti di interesse culturalmente riconosciuti. Ad ognuno dei luoghi si dedica un video esplicativo e un codice IQ.

Tutti i codici IQ sono posizionati nei pali dei punti luce più prossimi ai luoghi di interesse. Quindi, con i propri dispositivi smart, si consulta l'applicazione al fine di orientarsi e conoscere quali sono i luoghi da scoprire e qual è il percorso più adeguato ad ogni tipo di visitatore. Facile, intuitivo ed efficace. Qual è l'obbiettivo?

- Far conoscere l'identità della Rambla;
- Gestire il flusso di turisti e dar loro una ragione per fermarsi e osservare.



LightAPP Rambla è un'applicazione che consente una partecipazione diretta dell'utente. Una parte fondamentale del successo dell'applicazione, infatti, consiste nella partecipazione di ogni utente, come?

- Votando i punti luce che l'utente ritiene più interessanti e che saranno disegnati con cerchi proporzionalmente più grandi all'interno della mappa virtuale;
- Proponendo al sistema di LightAPP Rambla nuovi punti di interesse (non solo culturali!) che vengono valutati dagli utenti stessi. I più votati si inseriscono nel database, geolocalizzandoli nell'applicazione e dedicando loro una pagina esplicativa interattiva. Se considerati di interesse longevo si dotano di un proprio codice IQ. Così facendo si arricchisce il tradizionale tour per la Rambla e si creano itinerari inediti.

L'applicazione registra, quindi, tutti i punti segnalati dagli utenti e offre sempre più punti di interesse nella zona Rambla, permettendo ai visitatori di personalizzare e rinnovare il proprio tour

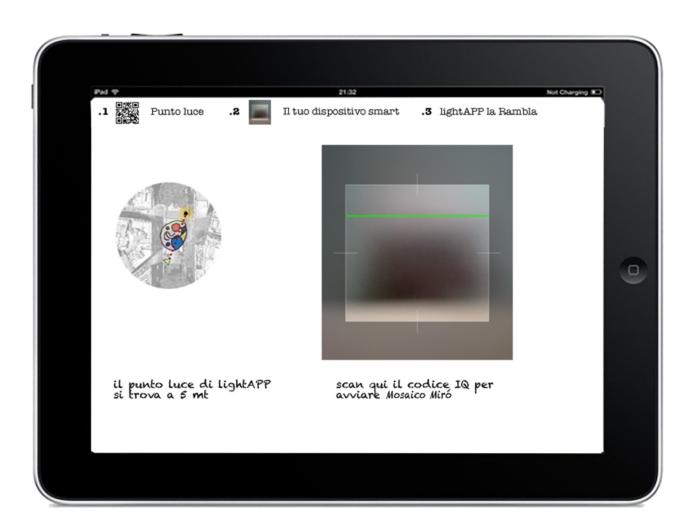


Questa condizione rappresenta una doppia opportunità, infatti, poichè è un'applicazione in continuo aggiornamento si dimostra interessante non soltanto per un profilo tipo di turista ma anche per i residenti.

Il carattere attuale e dinamico dell'applicazione è lo strumento con cui si risponde all'allontanamento dei residenti nei confronti della Rambla ed è un criterio con cui si contrarresta questa dinamica.

In questo modo ci si riavvicina all'identità e al carattere della Rambla.

Un vantaggio collaterale, nonostante sia di fondamentale importanza, è che, suggerendo diversi percorsi, il tipico paseo centrale si decongestiona e ritorna ad essere uno spazio sociale con un comfort spaziale maggiore.



# Situazione Attuale Schede tecniche degli apparecchi luminosi

Equipamiento con Cantidad

Equipamiento con

Cantidad

Color

Designación

Flujo luminoso

Designación

Flujo luminoso

Color

**HPS** 

**HPS** 

6600 lm

10700 lm

#### **ATENEA**

/ ATENEA / UNIT MID 100W HPS

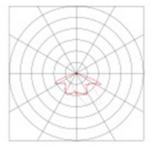
Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria : 83.06% Eficacia de luminaria : 88.87 lm/W Clasificación : A30 ↓100.0% ↑0.0%

CIE Flux Codes : 40 75 99 100 83 UGR 4H 8H : 36.2 / 22.5 Potencia : 100 W

Potencia : 100 W Flujo luminoso : 8887.4 lm

Dimensiones : 750 mm x 300 mm x 200 mm



#### IDEA 5001 / IDEA 500 / MICRO 70W HPS

Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria : 76.65%

Eficacia de luminaria : 72.27 lm/W

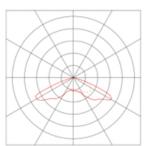
Clasificación : A20 ↓100.0% ↑0.0%

CIE Flux Codes : 27 67 98 100 77

UGR 4H 8H : 37.1/23.5

Potencia : 70 W Flujo luminoso : 5058.9 lm

Dimensiones : 500 mm x 200 mm x 100 mm



nota¹: è stata adottata come modello per COLUMNA RAMBLA, della vquale non è stato possibile reperire alcuna notizia riguardante la sorgente

# Proposta Progettuale Scheda tecnica degli apparecchi luminosi

FLIT 14LED 86W 3000K F5M1.LDT

/ FLIT / 14LED 86W 3000K F5M1

Equipamiento con

: BASIC 16 leds

luxeon M

: 3000K : 10754 lm

Cantidad

Color

Designación

Flujo luminoso

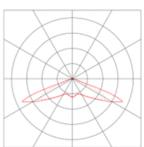
Datos de luminarias

Eficiencia de luminaria : 91.9% Eficacia de luminaria : 114.92 lm/W

Clasificación : A21 ↓97.7% ↑2.3% CIE Flux Codes : 22 62 98 98 92 UGR 4H 8H : 38.6 / 35.5

Potencia : 86 W Flujo luminoso : 9882.9 lm

Dimensiones : 760 mm x 309 mm x 225 mm



# .appendice

ITC-EA-02: Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013

MINISTERIO DE GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y ALUMBRADO EXTERIOR TURISMO NIVELES DE ILUMINACIÓN

GUÍA-EA-02

Edición: mayo 2013 Revisión: 1.1

#### Instrucción Técnica Complementaria EA - 02 Niveles de iluminación

#### INDICE

1. GENERALIDADES2
2. ALUMBRADO VIAL3
2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO.       3         2.2 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE LOS VIALES.       10         2.3 NIVELES DE ILUMINACIÓN DE ZONAS ESPECIALES DE VIALES.       14
3. ALUMBRADOS ESPECÍFICOS
3.1 ALUMBRADO DE PASARELAS PEATONALES, ESCALERAS Y RAMPAS       16         3.2 ALUMBRADO DE PASOS SUBTERRÁNEOS PEATONALES       16         3.3 ALUMBRADO ADICIONAL DE PASOS DE PEATONES       17         3.4 ALUMBRADO DE PARQUES Y JARDINES       17         3.5 ALUMBRADO DE PASOS A NIVEL DE FERROCARRIL       17         3.6 ALUMBRADO DE FONDOS DE SACO       17         3.7 ALUMBRADO DE GLORIETAS       18         3.8 ALUMBRADO DE TÚNELES Y PASOS INFERIORES       18         3.9 APARCAMIENTOS DE VEHÍCULOS AL AIRE LIBRE       19         3.10 ALUMBRADO DE ÁREAS DE TRABAJO EXTERIORES       19
4. ALUMBRADO ORNAMENTAL21
5. ALUMBRADO PARA VIGILANCIA Y SEGURIDAD NOCTURNA22
6. ALUMBRADO DE SEÑALES Y ANUNCIOS LUMINOSOS23
7. ALUMBRADO FESTIVO Y NAVIDEÑO24
8. DESLUMBRAMIENTOS24
8.1 INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL       24         8.2 INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL       25         8.3 OTRAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO       26
9. NIVELES DE ILUMINACIÓN REDUCIDOS27
10. CLASES DE ALUMBRADO DE SIMILAR NIVEL DE ILUMINACION28

MINISTERIO DE GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: GUÍA-EA-02 INDUSTRIA. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE Edición: mayo 2013 ALUMBRADO EXTERIOR NIVELES DE ILUMINACIÓN Revisión: 1.1

2. ALUMBRADO VIAL

ENERGÍA Y

TURISMO

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías

#### 2.1 Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado

2.1.1 El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1.

Tabla 1 - Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	v > 60
В	de moderada velocidad	30 < v ≤ 60
С	carriles bici	-
D	de baja velocidad	5 < v ≤ 30
E	vias peatonales	v ≤ 5

2.1.2. Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

En las tablas 2, 3, 4 y 5 se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto correspondientes a la clasificación de vías anteriores

Tabla 2 - Clases de alumbrado para vías tipo A

Situacione s de proyecto	Tipos de vias	Clase de Alumbrado(*
A1	Carreteras de calzadas separadas con cruces a distinto nivel y accesos controlados (autopistas y autovias).  Intensidad de tráfico     Alta (IMD) ≥ 25,000  Media (IMD) ≥ 15,000 y < 25,000  Baja (IMD) < 15,000	ME1 ME2 ME3a
	Carreteras de calzada única con doble sentido de circulación y accesos limitados (vias rápidas). Intensidad de tráfico Alta (IMD) > 15.000	ME1 ME2

ITC-EA-02: Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013

MINISTERIO DE INDUSTRIA, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE EDICIÓN: ALUMBRADO EXTERIOR EDICIÓN: Mayo 2013 TURISMO NIVELES DE ILUMINACIÓN Revisión: 1.1

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	Vias urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.  Vias distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.  Intensidad de tráfico	
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales.     Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.     IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

En la tabla 3 para seleccionar la clase de alumbrado o nivel de iluminación resulta recomendable para las situaciones de proyecto B1 y B2 considerar el tipo de cruces y la densidad de intersecciones, la implantación de medidas geométricas para tráfico tranquilo, la dificultad en la tarea de conducción, así como el tráfico de ciclistas y la existencia de vehículos aparcados, la complejidad del campo visual y los niveles de luminosidad ambiental.

Como método alternativo y como ayuda para el proyectista en la selección de la clase de alumbrado ME para las situaciones de proyecto dadas, la publicación CIE 115:2010, considera diferentes parámetros a los que asigna un peso específico (I), que deben ser sumados, obteniendo un valor total (L).

La clase de alumbrado ME será la siguiente:

#### ME = 6 - L

En la tabla que a continuación se expone, a título meramente orientativo, se obtendrá un valor comprendido entre los números 1 y 6. Si el resultado no es un número natural, se adoptará el número natural más próximo por abajo.

$$ME = 6-3,5 = 2,5$$

MINISTERIO DE INDUSTRIA.		DE APLICACIÓN: CA EN INSTALACIONES DE	GUÍA-EA-02
ENERGÍA Y TURISMO	ALUMBRA	DO EXTERIOR E ILUMINACIÓN	Edición: mayo 2013 Revisión: 1.1
PARÁMETROS	OPCIONES	PESO ESPECÍFICO (I)	PESO ESPECÍFICO SELECCIONADO
	Muy alta	1	
Velocidad	Alta	0,5	
	Moderada	0	
	Muy alta	1	
	Alta	0,5	
Intensidad de tráfi	co Moderada	0	
	Baja	-0,5	
	Muy baja	-1	
Composición de trá	Mixto con alto porcentaje de no fico motorizado	Ø	
	Mixto	1	
	Sólo motorizado	0	
Separación de calza	No No	1	
Separación de caiza	Si	0	
Densidad de	Alta	1	
intersecciones	Moderada	Ø	
Existencia de vehíc	ulos Si	0,5	
aparcados	No	0	
	Alta	Δ)	
Luminosidad ambie	ntal Moderada	0	
	Baja	-1	
Orientación visua	I/ Pobre	0,5	
control de tráfico	Moderado o bueno		
		Suma de los pesos	1
		específicos	-

En cualquier caso, la adopción de la clase de alumbrado o nivel de luminancia de referencia, corresponde al proyectista, por lo que los pesos específicos incluidos en la tabla no deben considerarse que sustituyen a la realización de un juicio razonable y un estudio pormenorizado.

$$L = 2+0,5+1 = 3,5$$

ITC-EA-02: Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013

MINISTERIO DE INDUSTRIA, EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR NIVELES DE ILUMINACIÓN GUÍA-EA-02

Edición: mayo 2013 Revisión: 1.1

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
	<ul> <li>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</li> </ul>	
B1	Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.	
	Intensidad de tráfico	*****
	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3c
	IMD < 7.000	ME4b/ME5/ME
	Carreteras locales en áreas rurales.	
B2	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	
B2	IMD ≥ 7.000	ME2 / ME3b
	IMD < 7.000	ME4b / ME5

En la tabla 3 para seleccionar la clase de alumbrado o nivel de iluminación resulta recomendable para las situaciones de proyecto B1 y B2 considerar el tipo de cruces y la densidad de intersecciones, la implantación de medidas geométricas para tráfico tranquilo, la dificultad en la tarea de conducción, así como el tráfico de ciclistas y la existencia de vehículos aparcados, la complejidad del campo visual y los niveles de luminosidad ambiental.

Como método alternativo y como ayuda para el proyectista en la selección de la clase de alumbrado ME para las situaciones de proyecto dadas, la publicación CIE 115:2010, considera diferentes parámetros a los que asigna un peso específico (I), que deben ser sumados, obteniendo un valor total (L).

La clase de alumbrado ME será la siguiente:

inmediata superior.

$$ME = 6 - L$$

En la tabla que a continuación se expone, a título meramente orientativo, se obtendrá un valor comprendido entre los números 1 y 6. Si el resultado no es un número natural, se adoptará el número natural más próximo por abajo.

$$ME = 6-3,5 = 2,5$$

MINISTERIO DE INDUSTRIA,	GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE	GUÍA-EA-02
ENERGÍA Y TURISMO	ALUMBRADO EXTERIOR NIVELES DE ILUMINACIÓN	Edición: mayo 2013 Revisión: 1.1
TURIONIO	NIVELES DE ILONINACION	TOTISION. 1.1

#### 2.2 Niveles de iluminación de los viales

En las tablas 6, 7, 8 y 9 se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Tabla 6 - Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de	Luminancia de l cor	a superficie de ndiciones seca		Deslumbramiento Perturbador	lluminación de alrededores
Alumbrado	Luminancia (4) Media L <sub>m</sub> (cd/m²) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global U <sub>o</sub> [minima]	Uniformidad Longitudinal U  [minima]	Incremento Umbral 71 (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno SR (3) [minima]
ME1_	2,00	0.40	0.70	10	0.50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
Mi4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (fm ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

En la tabla 7 se concretan los niveles de iluminación de las series MEW de clases de alumbrado a aplicar en aquellas zonas geográficas en las que la intensidad y persistencia de la lluvia provoque que, durante una parte significativa de las horas nocturnas a lo largo del año, la superficie de la calzada permanezca mojada (aproximadamente 120 días de lluvia anuales). En ella se incluye un requisito adicional de uniformidad global con calzada húmeda para evitar la degradación de las prestaciones durante los periodos húmedos.

<sup>&</sup>lt;sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbrat (TI).

<sup>&</sup>lt;sup>©</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será jugal como mínimo a la de un carnil de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

CTE-DB-SUA-10: Codigo Tecnico Edificación (CTE), Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA), capitolo 4, Febbraio 2010

# Documento Básico SUA

# Seguridad de utilización y accesibilidad

SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
SUA 8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
SUA 9	Accesibilidad

Febrero 2010

Documento Básico SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

#### Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

#### 1 Alumbrado normal en zonas de circulación

- 1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.
  - El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.
- 2 En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

#### 2 Alumbrado de emergencia

#### 2.1 Dotación

- 1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes
  - Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
  - a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
  - b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
  - c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio:
  - d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
  - e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
  - f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
  - g) Las señales de seguridad;
  - h) Los itinerarios accesibles.

#### 2.2 Posición y características de las luminarias

- 1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:
  - a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
  - b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
    - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

SUA4 - 1

# Normativa vigente - Italia UNI - 11248 appendice D2

APPENDICE D (normativa)	SISTEMI DI ILLUMINAZIONE ADATTIVI
D.1	Requisiti generali sui sistemi adattivi
	Gli impianti di illuminazione adattivi devono riportare, in caso di guasto specifico, le condizioni di illuminazione al livello previsto dalla categoria illuminotecnica di progetto.
	Per guasto specifico si intende un guasto che coinvolge il sistema di regolazione, ma non i singoli apparecchi di illuminazione.
	La scelta delle categorie illuminotecniche di esercizio deve avvenire nel rispetto delle regole riportate al punto 8, ad eccezione degli impianti descritti nel successivo punto D.3 per i quali si consente il declassamento, associato al fiusso di traffico, fino a 3 categorie illuminotecniche.
	Nel caso di sistema di regolazione con campionamento del flusso del traffico:
	<ul> <li>il campionamento deve essere effettuato per tutto il tempo di accensione dell'impianto di illuminazione servito;</li> </ul>
	<ul> <li>il flusso orario di traffico da considerare ai fini della regolazione è il valore massimo tra quelli campionati in ognuna delle corsie servite dal singolo impianto.</li> </ul>
	Gli impianti di illuminazione adattivi devono garantire il rispetto dei requisiti della categoria illuminotecnica di progetto nel caso di regolazione per la massima prestazione.
D.2	Requisiti peculiari per impianti di illuminazione adattivi basati sul flusso orario di traffico (TAI - Traffic Adaptive Installation)
D.2.1	Tipo di impianto
	Gii impianti denominati TAI sono impianti adattivi nei quali la categoria illuminotecnica di esercizio è scelta esclusivamente mediante il campionamento del solo flusso orario di traffico.
D.2.2	Campionamento del flusso orario di traffico
	Il flusso orario di traffico (campione) si determina trasformando in base oraria il conteggio per un periodo di 10 min (periodo di conteggio), a seconda dei casi, dei veicoli e/o dei pedoni e/o dei velocipedi, ossia moltiplicando per sei il conteggio ottenuto durante il periodo del campionamento.
D.2.3	Variazione della categoria illuminotecnica
	Per ogni periodo di conteggio, se necessario, si può applicare la variazione di una sola categoria illuminotecnica.
	Se la variazione della categoria illuminotecnica di esercizio è in riduzione rispetto a quella attuale la variazione viene attivata solo se due campionamenti consecutivi portano alla riduzione di categoria illuminotecnica.
	Se la variazione della categoria illuminotecnica di esercizio è in incremento rispetto a quella attuale la variazione viene attivata al primo campionamento che richiede l'incremento di categoria illuminotecnica.
Note	Al fine di evitare continue e ripetute variazioni di categoria illuminotecnica che potrebbero creare tastidio agli utenti si è stabilito un intervallo di tempo di 10 min entro il quale si deve sempre verificare che permanga il flusso orario di traffico ammesso per la variazione della categoria illuminotecnica.
	Le variazioni del flusso luminoso, per il raggiungimento della prevista categoria illuminotecnica, possono avvenire istantaneamente.
	Il diagramma di flusso della figura D.1 evidenzia la metodologia di regolazione descritta.
vi	UNI 11248:2016

APPENDICE D (normativa)	SISTEMI DI ILLUMINAZIONE ADATTIVI				
D.1	Requisiti generali sui sistemi adattivi				
	Gii impianti di illuminazione adattivi devono riportare, in caso di guasto specifico, le condizioni di illuminazione al livello previsto dalla categoria illuminotecnica di progetto.				
	Per guasto specifico si intende un guasto che coinvolge il sistema di regolazione, ma non i singoli apparecchi di illuminazione.				
	La scelta delle categorie illuminotecniche di esercizio deve avvenire nel rispetto delle regole riportate al punto 8, ad eccezione degli impianti descritti nel successivo punto D.3 per i quali si consente il declassamento, associato al flusso di traffico, fino a 3 categorie illuminotecniche.				
	Nel caso di sistema di regolazione con campionamento del flusso del traffico:				
	<ul> <li>il campionamento deve essere effettuato per tutto il tempo di accensione dell'impianto di illuminazione servito;</li> </ul>				
	<ul> <li>il flusso orario di traffico da considerare ai fini della regolazione è il valore massimo tra quelli campionati in ognuna delle corsie servite dal singolo impianto.</li> </ul>				
	Gli impianti di illuminazione adattivi devono garantire il rispetto dei requisiti della categoria illuminotecnica di progetto nel caso di regolazione per la massima prestazione.				
D.2	Requisiti peculiari per impianti di illuminazione adattivi basati sul flusso orario di traffico (TAI - Traffic Adaptive Installation)				
D.2.1	Tipo di impianto				
	Gli impianti denominati TAI sono impianti adattivi nei quali la categoria illuminotecnica di esercizio è scelta esclusivamente mediante il campionamento del solo flusso orario di traffico.				
D.2.2	Campionamento del flusso orario di traffico				
	Il flusso orario di traffico (campione) si determina trasformando in base oraria il conteggio per un periodo di 10 min (periodo di conteggio), a seconda dei casi, del veicoli e/o dei pedoni e/o dei velocipedi, ossia moltiplicando per sei il conteggio ottenuto durante il periodo del campionamento.				
D.2.3	Variazione della categoria illuminotecnica				
	Per ogni periodo di conteggio, se necessario, si può applicare la variazione di una sola categoria illuminotecnica.				
	Se la variazione della categoria illuminotecnica di esercizio è in riduzione rispetto a quella attuale la variazione viene attivata soto se due campionamenti consecutivi portano alla riduzione di categoria illuminotecnica.				
	Se la variazione della categoria illuminotecnica di esercizio è in incremento rispetto a quella attuale la variazione viene attivata al primo campionamento che richiede l'incremento di categoria illuminotecnica.				
Nota	Al fine di evitare confinue e ripetute variazioni di categoria illuminotecnica che potrebbero creare fastidio agli utenti si è stabilito un intervallo di tempo di 10 min entro il quale si deve sempre verificare che permanga il flusso orario di traffico ammesso per la variazione della categoria illuminotecnica.				
	Le variazioni del flusso luminoso, per il raggiungimento della prevista categoria illuminotecnica, possono avvenire istantaneamente.				
	Il diagramma di flusso della figura D.1 evidenzia la metodologia di regolazione descritta.				

### TAI - Traffic Adaptive Installation

Cosa dicono le normative?

UNI - 11248 appendice D (2016) Gli impianti denominati TAI sono impianti adattivi nei quali la categoria illuminotecnica di esercizio è scelta escusivamente mediante il campionamento del solo flusso orario di traffico.

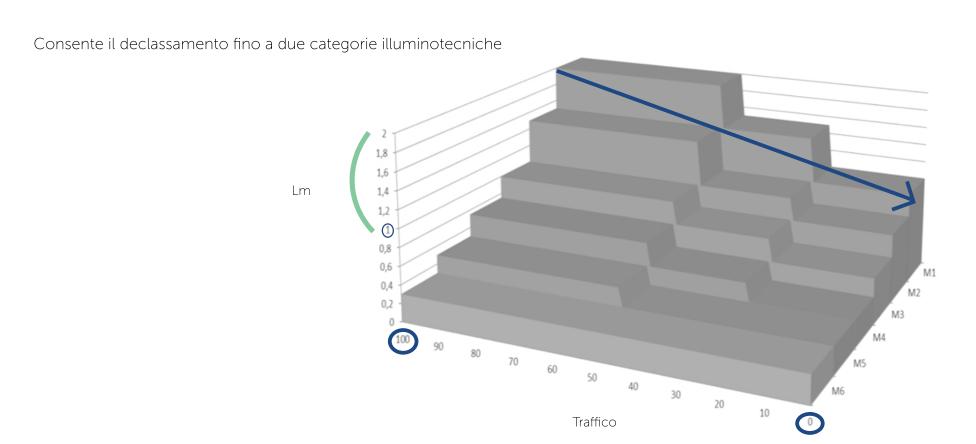


Immagine: Diademe SUSTAINABLE SMART LIGHTING SYSTEM

### FAI - Full Adaptive Installation

Cosa dicono le normative?

UNI - 11248 appendice D3 (2016) SI tratta di impianti adattivi nel quale la categoria illuminotecnica di esercizio è scelta mediante il campionamento continuo del flusso di traffico, ma vengono campionate anche la luminanza del manto stradale (categoria illuminotecnica M) o l'illuminamento (C e P) e le condizioni metereologiche.(1)

Variazioni controllate nel tempo, della luminanza e dell'illuminamento in relazione a:

CEN - 13201

- volume di traffico
- orario
- condizioni metereologiche
- invecchiamento manto stradale

I parametri imposti dalla normativa riguardo i sistemi adattivi sono dunque legati ai seguenti concetti: luminanza (o illuminamento), flusso veicolare, condizioni metereologiche.

Con le tecnologie attuali è possibile misurarli e regolare il sistema di illuminazione in tempo reale, in relazione ad essi, ai valori richiesti dalla normativa e al comfort visivo, non è necessario programmare cicli di funzionamento con fasce orarie:ci si basa sulle condizioni presenti.

Quindi la norma UNI 11248 apre il campo ad una regolazione in tempo reale del flusso luminoso, basata su un controllo ad anello chiuso retroazionato, per raggiungere due importanti obiettivi: il massimo risparmio energetico e la massima sicurezza.

La regolazione continua (FAI) consente di adattare in modo continuo il flusso luminoso all'entità del traffico, ma questo può essere fatto se e solo se vengono misurate anche le condizioni metereologiche e la luminanza. Le condizioni metereologiche possono essere un fattore debilitante importante: si pensi alla variazione di uniformità in caso di strada bagnata, oppure alla scarsa visibilità in caso di nebbia, o all'abbagliamento in caso di neve. Ma anche la misura della luminanza è determinante, in quanto in caso di regolazione continua è possibile ridurre fino a 3 categorie illuminotecniche il flusso luminoso, cosa non prevista mai dalle norme, ma solo a condizione che ci sia certezza che le condizioni meteo siano buone e che la luminanza dell'impianto sia quella di progetto. È infatti fondamentale, quando si va a livelli cosi bassi (si pensi che -3 categorie significa dare la possibilità di esercire gran parte delle strade in ME6), essere sicuri che il malfunzionamento di un apparecchio o semplicemente la sporcizia o il decadimento del flusso luminoso o anche la variazione del manto stradale, non portino a valori inferiori a quelli prescritti dalle norme. (2)

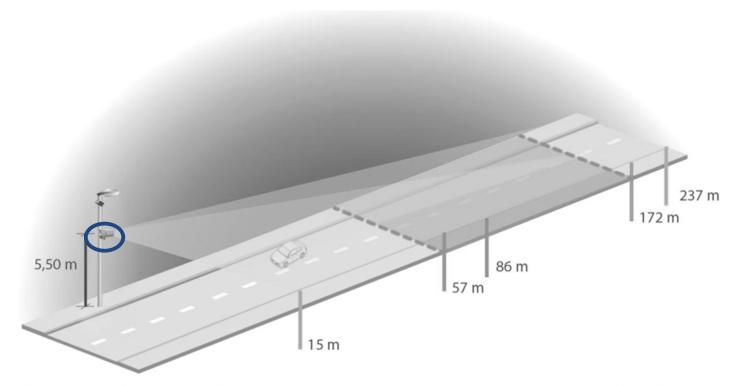
Nota 1: categoria illuminotecnica M = P = C =

2 Fonte: www.reverberi.it/it/content/normative-illuminazione-adattiva

#### FAI - Full Adaptive Installation

Come si realizza il sistema? Attraverso quali tecnologie?

Una sonda **LTM** che misura i parametri di **L**uminanza, **T**raffico e condizioni **M**etereologiche invia le informazioni registrate a una unità centrale, opportuni logaritmi calcolano le condizioni rilevate, dalle analisi si ricavano i livelli di intensità luminiche che i punti luce devono erogare per soddisfare la UNI attraverso una regolazione diffusa, intelligente e real time.



Vengono svolte massimo 2 misure di luminanza: 1 per carreggiata, e si possono gestire un massimo di 2 carreggiate La misurazione viene eseguita ogni minuto La luminanza è valutata tra i valori di 0,1 e 7,5 cd/m2

Immagine: Diademe SUSTAINABLE SMART LIGHTING SYSTEM

# .interviste

# Professionista lighting

# Soggetto A

**SCENARIO 1** 

#### Ritiene che cambiando le sorgenti, e equipaggiandole con le ottiche adeguate, la sicurezza possa aumentare?

Ritengo non sarebbe sufficiente poichè la distribuzione attuale dei punti luce non è progettata secondo un criterio, è più una sovrapposizione di diversi layers. Dunque un cambio delle sorgenti senza un cambio o un riprogetto delle posizioni dei pali non credo sarebbe significativo.

#### Pensa sia corretto dare importanza e rispettare l'immagine storica della via mantenendo gli apparecchi luminosi attuali?

Se per il Comune rappresenta una priorità o se nella fase di partecipazione con i residenti è emerso un forte interesse, allora considererei legittima la preoccupazione rispetto alla memoria del luogo, diversamente non credo che l'immagine storica sia un fattore rilevante quando si tratta del sistema di illuminazione.

#### Come valuta lo scenario 1 dal punto di vista della sostenibilità?

Ritengo si potrebbe intervenire in modo più invasivo per offrire una soluzione energeticamente più sostenibile.

SCENARIO 2

#### Come giudica la percezione della sicurezza in guesto scenario?

Credo sarebbe decisamente migliore rispetto alla situazione attuale. Un controllo del traffico attraverso sensori migliorerebbe la visibilità stradale migliorando la sicurezza generale del luogo.

#### Dal punto di vista della sotenibilità economica e ambientale?

Credo sia una proposta più adeguata se si considera il livello di innovazione tecnologica raggiunto oggigiorno, inoltre la proposta determinerebbe un risparmio significativo da tutti i punti di vista, economico e soprattutto energetico.

#### SCENARIO 3

#### Ritengo che questo scenario sia più coerente con l'oggetto delle proposte: la Rambla!

Come specchio della società contemporanea e meta turistica dovrebbe, infatti, accogliere le migliori tecnologie ed i sistemi più innovativi, per essere sede di un esperimento sociale contemporaneo.

Credo non sia un azzardo proporre un nuovo sistema, e, personalmente, trovo interessante la proposta di raccogliere gli apparecchi luminosi in un'opera d'arte, ma solo se questo non rappresenta un investimento eccessivo a livello economico, poichè credo che dovrebbe essere speso il più possibile nella rete di controllo della Rambla.

#### PARTECIPAZIONE

#### Crede sia importante l'aspetto partecipativo nei progetti urbanistici?

Sì, se si tratta di luoghi pubblici urbani credo sia particolarmente importante per i progettisti, per ottenere una prospettiva interna del luogo e di come si vive.

#### Dovrebbe far parte di tutte le fasi progettuali?

Penso dovrebbe far parte del processo di analisi e lettura del luogo e della fase post realizzazione del progetto, affinché si possa mantenere un dialogo con i cittadini e, nel caso fosse necessario, modificare alcuni aspetti.

# Soggetto B

#### SCENARIO 1

#### Ritiene che cambiando le sorgenti, e equipaggiandole con le ottiche adequate, la sicurezza possa aumentare?

Sì, penso si migliorerebbe la situazione attuale in termini di uniformità e di illuminamento medio, e, in conseguenza di sicurezza percepita.

#### Pensa sia corretto mantenere gli apparecchi attuali per rispettare l'immagine storica della via?

Non credo dovrebbe rappresentare un limite il fatto di rispettare l'immagine storica: l'illuminazione è prima di tutto un sistema funzionale, poi un arredo urbano. Se la funzionalità del sistema viene limitata dagli apparecchi attuali poichè non sono in grado di supportare le tecnologie più avanzate ritengo che bisognerebbe sostituirli.

#### SCENARIO 2

#### Sicurezza, in questa proposta nota un cambiamento?

Assolutamente sì. Il sistema di controllo del traffico permette poter regolare l'intensità dei punti luce secondo la situazione corrente. Questo dà un servizio migliore, che aumenta la sensazione di sicurezza dell'automobilista ma anche del pedone.

#### Dal punto di vista della sostenibilità?

Credo sia un'opzione migliore della precedente poiché si include una possibile regolazione dell'intensità degli apparecchi luminosi, basata sulla condizione del luogo.

#### SCENARIO 3

#### In quest'ultimo scenario ritiene vi sia un ulteriore cambio a livello di percezione della sicurezza? Se sì, positivo o negativo?

Sì, poichè i punti luce risulteranno ancor più "connessi" alla situazione in corso, saranno sensibili al traffico, al clima, ecc. Questo darà ai cittadini la sensazione di stare in un ambiente controllato e dinamico, reattivo.

#### Dal punto di vista della sostenibilità?

Credo sia un azzardo più che giustificato. A livello di risparmio energetico è di certo vincente, a livello economico è un investimento che, dal mio punto di vista, è corretto ipotizzare considerando che si tratta della Rambla.

#### PARTECIPAZIONE

#### Crede sia importante l'aspetto partecipativo nei progetti urbanistici?

Sì, credo dovrebbe essere sempre parte di un progetto.

#### Dovrebbe far parte di tutte le fasi progettuali?

Credo dipenda dal tipo di progetto e dal tipo di partecipazione, in generale è fondamentale nella fase di analisi iniziale.

# Soggetto C

#### **SCENARIO 1**

#### Ritiene che cambiando le sorgenti, e equipaggiandole con le ottiche adequate, la sicurezza possa aumentare?

Non credo, poiché ritengo che la percezione di insicurezza derivi da fattori che non dipendono dalla temperatura di colore delle sorgenti, bensì dalla scarsezza di luce in alcune zone (soprattutto se si considera una fascia oraria durante la quale le insegne degli esercizi commerciali vengono spente).

#### Pensa sia corretto mantenere gli apparecchi attuali per rispettare l'immagine storica della via?

No, credo bisognerebbe, invece, eliminarli e proporre un sistema nuovo, con un numero di punti luce adequato.

#### Per quanto riguarda la sostenibilità come valuta lo scenario proposto rispetto alla situazione attuale?

Rispetto alla situazione attuale la proposta dello scenario credo sia migliore, se si equipaggia con un'ottica adeguata, si otterrebbe un risparmio energetico e economico. Attualmente la Rambla è sovra illuminata, si registra una media 50/60 lx quando sarebbero sufficienti 20 lx per una buona visibilità.

#### SCENARIO 2

#### Sicurezza, come valuta questa proposta?

Rispetto alla precedente credo fornisca una soluzione più attuale dal punto di vista della sicurezza, soprattutto considerando la visibilità stradale.

Per quanto riguarda la sostenibilità credo che qualsiasi nuovo progetto di lighting pubblico dovrebbe includere un sistema di controllo e monitoraggio remoto, grazie al quale si possano monitorare i punti luce e l'intensità della luce emessa.

#### SCENARIO 3

#### In quest'ultimo scenario ritiene vi sia un ulteriore cambio a livello di percezione della sicurezza? Se sì, positivo o negativo?

Per quanto riguarda la sicurezza una rete di controllo dotata di sensori che indicano le condizioni metereologiche, di traffico, ecc, credo migliori molto la percezione del luogo e il comfort.

Ritengo, in generale, che questa soluzione sia la più adeguata e contemporanea. Poiché se si riflette dal punto di vista della sostenibilità ambientale, il fatto di poter dimmerare (nota: dimmerare = regolare l'intensità del sistema/ di ogni apparecchio di luce) il nuovo sistema a seconda delle esigenze reali del momento si converte in un risparmio energetico significativo.

#### PARTECIPAZIONE

#### Crede sia importante l'aspetto partecipativo nei progetti urbanistici?

Dal punto di vista illuminotecnico non credo. Ritengo sia una disciplina in cui sono i professionisti stessi che dovrebbero proporre soluzioni affinché l'ambiente risulti con il più alto comfort possibile.

# Soggetto D

#### **SCENARIO 1**

#### La memoria storica: secondo Lei questo scenario la rispetta o dovrebbe avere un approccio diverso rispetto agli apparecchi antichi?

Credo che la memoria storica non dovrebbe far parte dei fattori che influenzano un progetto di illuminazione, né pubblico né privato.

#### Cosa ne pensa del cambio delle sorgenti dal punto di vista della sicurezza?

Ritengo che adottando delle sorgenti LED si potrebbe migliorare la visibilità e l'uniformità, ottenendo, così, un ambiente che suppongo sarebbe percepito più sicuro.

#### Per quanto riguarda la sostenibilità come valuta lo scenario proposto rispetto alla situazione attuale?

Migliore, la situazione attuale è critica, l'illuminazione pubblica più quella commerciale crea un ambiente che risulta più illuminato di quanto dovrebbe essere.

#### SCENARIO 2

#### Sicurezza, come valuta questa proposta?

Penso che sarebbe percepita quasi allo stesso modo dai cittadini, d'altro lato sarebbe migliore dal punto di vista della sostenibilità, poiché una rete di controllo darebbe la possibilità di regolare l'intensità degli apparecchi.

#### SCENARIO 3

Un nuovo sistema di apparecchi, come quello che mi ha descritto, credo potrebbe essere una soluzione realmente efficiente. Certamente provocherebbe un cambio di percezione nei cittadini, dovuto alla miglior distribuzione della luce, al dinamismo del sistema adattivo, alla miglior resa cromatica, ecc.

Dal punto di vista economico si tratta di cambiare la pavimentazione attuale (intervento che ritengo necessario indipendentemente del lighting, poiché si dovrebbe modernizzare), attualizzare le installazioni e investire nei nuovi apparecchi luminosi.

Nonostante ciò credo sia un investimento necessario, che nei prossimi anni il Comune di Barcellona dovrebbe affrontare per risollevare la qualità spaziale della Rambla.

#### PARTECIPAZIONE

### Crede sia importante l'aspetto partecipativo nei progetti urbanistici?

Assolutamente sì, è un aspetto determinante nel progetto urbano.

#### Dovrebbe far parte di tutte le fasi progettuali?

No, dovrebbe essere una lente, attraverso cui capire le dinamiche e le esigenze di un luogo e dei cittadini che la vivono.

# Equipe tecnico

# Soggetto A

#### **SCENARIO 1**

#### Dal punto di vista della sicurezza crede che lo scenario attuale migliorerebbe?

L'illuminazione attuale è composta da molte tipologie, diciannove mi sembra, di cui di alcune appaiono pochi esemplari. Di fatto vi sono due tipologie predominanti, in quanto quando si inserirono i nuovi apparecchi luminosi non si eliminarono gli anteriori. Questo provocò una sovrapposizione di stili, una "barbaridad" architettonica e, dal punto di vista di calcolo, un livello di illuminamento medio di 60 lx, quando sarebbero sufficienti 25 lx. L'efficienza, inoltre, è bassa e la potenza utilizzata alta. Il mio parere è quindi che il cambio a LED sia necessario, e sia necessario supportarlo con gli accessori adeguati affinchè sia davvero efficiente. Non si tratta solamente di inserire una sorgente diversa ma di cambiare il disegno dei lampioni affinché si ottenga un risultato sostenibile.

#### Ritiene che sarebbe un win-win tanto dal punto di vista della sicurezza come da un punto di vista economico?

In sicurezza sicuramente si, in primo luogo perchè attualmente i marciapiedi non sono ben illuminati e lo sarebbero se si riflettesse su delle ottiche adeguate, e in secondo luogo perchè si potrebbero ottenere livelli di uniformità migliori. Sarebbe inoltre decisamente più efficiente poichè si abbatterebbero i consumi. In conseguenza risulterebbe una soluzione decisamente vincente a livello economico per il Comune, considerando, inoltre, che si potrebbero ridurre i punti luce esistenti.

#### In questa soluzione crede che venga rispettata la memoria storica del luogo, sostituendo le sorgenti e non cambiando i pali esistenti?

La memoria della Rambla risiede nei suoi edifici e nei filari dei suoi alberi, ossia in elementi che sono nati con la Rambla e che hanno perdurato nel tempo con essa. La maggior parte di questi sono, inoltre, catalogati come Patrimonio, di grado nazionale o locale.

L'arredo urbano non è parte della memoria, svolge una funzione, e al contempo può essere decorativo, con uno stile storico o meno. Il fatto che siano presenti degli apparecchi che si progettarono per delle sorgenti a gas è anacronico. Si conservano elementi come la Fuente de Canaletes, che sono testimonianze storiche uniche, ma il sistema di illuminazione non fa parte dello stesso scenario, è un elemento dell'arredo urbano tecnico che deve essere trattato come tale. Il fatto che si desidera mantenere e restaurare il sentimento della Rambla non significa che si debbano mantenere i sistemi come sono attualmente. Perche le necessità cambiano e le normative, le tecnologie e la situazione del luogo.

#### SCENARIO 2

#### Ritiene che aumenterebbe il livello di sicurezza con l'entrata in scena dei servizi dello scenario 2?

Il fatto di includere una rete Wi-fi nel sistema di illuminazione è uno dei fattori che considero più significativi per recuperare il carattere culturale della Rambla. La storia di alcuni edifici storici, ad esempio, che si potrebbe raccontare attraverso delle applicazioni. Per me sarebbe essenziale che ci fosse una comunicazione immediata, per poter spiegare e della Rambla.

# Qual è il suo parere riguardo la sostenibilità economica? I servizi di smart city provocano un miglioramento in questo senso o hanno alcun tipo di conseguenza?

Credo che stiamo parlando di un'asse internazionale con un'identità forte, uno spazio attuale. Quindi sicuramente la tecnologia contemporanea dovrebbe essere incorporata.

# Per quanto riguarda la memoria storica crede che si possa combinare il rispetto di quest'ultima (considerando quello che ci siamo dette precedentemente: memoria non è uguale a mantenere ogni cosa uguale) con l'inserimento di nuove tecnologie?

Assolutamente sì. Tu stessa stai proponendo una soluzione che mi sembra adeguata, l'inserimento del Wi-fi ci permette di offrire un servizio di informazione riguardo al passato. Ma anche il miglior utilizzo dell'energia: se si usassero pannelli solari si dovrebbero installare negli edifici storici pubblici, non nei privati, in questo caso è necessario trovare una soluzione.

#### Il passato non può limitare il futuro?

Proprio così. Se siamo arrivati ad una tecnologia di un certo livello ed abbiamo un sistema attuale di colonne di luce che non può accoglierlo poichè fu disegnato in un'epoca passato dovremmo sostituirle e non rinunciare al miglioramento tecnologico raggiunto.

#### SCENARIO 3

#### Considerando i parametri di sicurezza e sostenibilità già citati per i precedenti scenari, qual è la sua opinione riguardo quest'ultimo?

Se siamo giunti ad una tecnologia di un certo livello ed attualmente abbiamo un sistema di colonne di luce che non può accoglierlo, poichè fu disegnato in un'epoca passato, dovremmo sostituirlo e non rinunciare al miglioramento tecnologico raggiunto. Credo, quindi, che questa soluzione sia adeguata alla situazione attuale.

#### PARTECIPAZIONE

#### Ritiene che ogni progetto urbano dovrebbe includere la partecipazione dei suoi utenti?

Credo che sia positivo in generale, in questo caso il Comune stesso ha imposto la partecipazione.

#### Complica il processo progettuale?

È complicato, però è necessario affinchè progettisti e politici siano coscienti delle reali necessità dei cittadini, e affinchè questi ultimi sentano di appartenere al luogo in oggetto. Quando le persone si riconoscono nel processo del progetto il risultato è migliore per tutti ed è comune. Non si tratta solo di partecipazione, si tratta soprattutto di cooperazione. Il ruolo dei professionisti non è realizzare le soluzioni proposte dai cittadini, ma capire qual è il loro sentimento rispetto al luogo, le esigenze, e tradurle in soluzioni tecniche adeguate.

#### Ci sono stati casi in cui avete cambiato la linea progettuale perchè i risultati della cooperazione non erano concordi con le vostre idee iniziali?

Sì, per esempio i cittadini attivi nel processo partecipativo ci fecero notare che desideravano zone di stop nella Rambla, dove potersi sedere. La Rambla è uno spazio molto dinamico quindi vi sono pochissime panchine e non è previsto uno spazio dove fermarsi. Tuttavia nel tratto finale verso Colon sì che c'è più spazio, che organizzeremo integrando parti verdi.

Un altro fatto interessante che è emerso è la volontà di attraversare la Rambla trasversalmente in modo molto più libero. Poichè è vissuta come un paseo pedonale, quindi gli attraversamenti pedonali rappresentano delle restrizioni. Per l'equipe tecnico saperlo rappresenta una sfida, alla quale cercheremo di rispondere al meglio. Di certo complica il processo, e migliora la soluzione.

#### Come avete organizzato l'eterogeneità del processo partecipativo?

Siamo partiti da quattro temi, ognuno dei quali veniva affrontato da un gruppo, ogni gruppo è stato composto da rappresentanti di residenti, commercianti, ecc. Tali rappresentanti non sono stati eletti da noi, noi abbiamo avvisato del progetto, ed accolto chi si è proposto. In ogni tappa si è cercato di includere rappresentanti di tutte le categorie che si ritenevano interessate.

#### C'è una fase in cui il processo di partecipazione non può più far parte del progetto?

Sì, saranno sempre testimoni e autori di feedback dello stato avanzamento lavori, però concretamente quando inizia la fase risolutiva da un punto di vista tecnico la partecipazione assume un ruolo diverso. I rappresentanti diventano garanti del progetto che hanno aiutato a delineare.

Il "sentimento Rambla" non risiede nel sistema di luce.

Per quanto riguarda il parametro della sostenibilità credo sia evidente che quest'ultima soluzione sia la più rispettosa del ambiente, nonostante a livello economico rappresenti ancora un investimento eccessivo.

#### E per quanto riguarda la sicurezza?

Sicuramente migliorerebbe, però credo che non sia direttamente relazionata con l'illuminazione.

#### PARTECIPAZIONE

#### Ritiene sia necessario un processo partecipativo in tutti i tipi di progetto?

No, credo sia un valore aggiunto solo quando si tratta di uno spazio pubblico. A livello privato il processo partecipativo lo interpreto come il rapporto con il cliente.

#### In questo progetto la partecipazione ha complicato il processo?

Si, perché abbiamo avuto poco tempo, tre mesi sono stati pochi, se avessimo avuto un anno non avrebbe complicato.

#### Sono stati cambiati alcuni aspetti progettuali a causa dei risultati del processo partecipativo?

No, poiché il progetto nasce dalle esigenze emerse nel processo partecipativo.

#### La partecipazione dovrebbe essere presente in tutte le fasi progettuali?

No, credo ci sia un momento in cui i tecnici devono delineare le soluzioni. In una fase successiva i rappresentanti della cittadinanza dovrebbero dare i propri feedback.

Non posso immaginare se sarebbe apprezzata o meno dai cittadini e dai turisti, il mio punto di vista personale è che sarebbe un'ottima occasione di spazio permanente per raccontare visualmente un aspetto della Rambla a cui non si è mai data importanza.

#### Come valuta la sostenibilità ambientale e economica in quest'ultima proposta?

Credo sia una soluzione azzardata peró adeguata, la situazione attuale con gli apparecchi presenti non è in grado di fornire i servizi adeguati alla società che la vive. È giusto pensare a qualcosa di innovativo, seppur costoso in una prima fase.

#### PARTECIPAZIONE

#### Ritiene che ogni progetto urbano dovrebbe includere la partecipazione dei suoi utenti?

È stato il primo progetto in cui ho sperimentato questo tipo di processo, ciò che posso dire senza ombra di dubbio è che in questo caso è stato molto utile per giungere ad una proposta.

#### Il processo partecipativo ha complicato lo sviluppo progettuale?

È stato un processo unico, ricevere informazioni, feedbacks e tradurli in soluzioni tecniche. Direi che non ha complicato, ma semplificato il processo, poichè l'equipe tecnico aveva un punto di vista interno sul progetto.

#### Ci sono stati casi in cui avete cambiato la linea progettuale perchè i risultati della cooperazione non erano concordi con le vostre idee iniziali?

No, in quanto il processo progettuale e partecipativo sono stati portati avanti quasi di pari passo.

# Intervista di Gruppo a Equipe Estrategico

# Soggetto A

**SCENARIO 1** 

#### La memoria storica: secondo Lei questo scenario la rispetta o dovrebbe avere un approccio diverso rispetto agli apparecchi antichi?

La Rambla è una via diversa dalle altre vie storiche principali di Barcellona. Nasce come una riera e si conforma geometricamente seguendo la cinta di fortificazione. Il sistema di illuminazione non ne fa parte da sempre, né rappresenta un carattere imprescindibile o identificativo del luogo.

#### Cosa ne pensa del cambio delle sorgenti da un punto di vista di sicurezza?

Credo sia una soluzione positiva, anche se incompleta, poiché non corregge la disposizione attuale dei punti luce.

#### Per quanto riguarda la sostenibilità?

Dal punto di vista della sostenibilità il risparmio energetico sarebbe considerevole, credo che attualmente la Rambla sia decisamente sovra illuminata.

SCENARIO 2

#### Per quanto riguarda la memoria storica immagino che la sua opinione sia la medesima data rispetto allo scenario 1, mi sbaglio?

No, è la stessa identica situazione dal mio punto di vista, credo infatti che il sistema di illuminazione non sia parte dell'identità storica della Rambla.

#### Ritiene che la sostituzione delle sorgenti a LED e l'inserimento dei servizi smart precedentemente descritti aumenti la sicurezza del luogo?

Il cambio di sorgenti e l'introduzione dei servizi smart credo aumenti la percezione di sicurezza, mi immagino, infatti, che si otterrebbe un'uniformità maggiore, evitando zone oscure, e che i sensori inseriti gestirebbero l'intensità a seconda del traffico, fattore che diminuirebbe i possibili incidenti.

#### Per quanto riguarda la sostenibilità?

Credo che la sostituzione delle sorgenti e la regolazione attraverso una rete di controllo influirebbero sulla sostenibilità in modo del tutto positivo, abbattendo i consumi attuali tanto a livello economico che energetico.

#### SCENARIO 3

#### La memoria storica: in questo caso cosa ne pensa della soluzione?

Credo, sinceramente, che non sia necessario né abbia particolare significato culturale assemblare le diverse tipologie in un'opera d'arte.

Sostengo l'idea di un nuovo sistema, ma non vedo necessario mantenere i sistemi anteriori in veste di arte permanente. Alcuni risalgono ad appena 50 anni fa, non sono come i lampioni che disgnò Gaudì, ad esempio.

#### Dal punto di vista della sostenibilità, qual è la sua opinione riguardo questo scenario?

Ritengo sia indubbiamente il vincente, da un punto di vista di risparmio energetico. Per quanto riguarda la sostenibilità economica di certo questa soluzione è quella che rappresenta un investimento più importante, ma a lungo termine è la più sostenibile.

D'altra parte anche da un punto di vista della sicurezza il sistema che è possibile creare con i nuovi apparecchi permette raggiungere un livello di uniformità, efficienza e connessione che aumentano significativamente la sensazione di sicurezza.

#### PARTECIPAZIONE

#### <u>Crede che sia necessario un processo partecipativo in tutti i tipi di progetto?</u>

Dipende dal tipo di progetto, bisogna considerare che un processo partecipativo allunga considerevolmente le tempistiche e allo stesso tempo ti dà uno strumento in più per delineare una buona soluzione.

#### La partecipazione ha reso lo sviluppo progettuale più complesso?

No, l'amministrazione pubblica sì che ha rallentato il processo in quanto non è stata presente in tutto il processo.

#### Sono stati cambiati alcuni aspetti progettuali a causa dei risultati del processo partecipativo?

No, poiché le proposte progettuali sono state delineate come conseguenze del processo partecipativo.

#### La partecipazione dovrebbe esistere in tutte le fasi progettuali?

Sì, nel senso che dovrebbe esistere un contatto continuo tra utenza e tecnico, per diminuire il più possibile le possibilità di errore.

# Soggetto E

#### **SCENARIO 1**

#### Dal punto di vista della sicurezza crede che lo scenario attuale migliorerebbe?

Credo che l'illuminazione influisca direttamente sulla percezione della sicurezza e ritengo che questa soluzione migliorerebbe la situazione attuale, nonostante ciò penso si dovrebbe cambiare il sistema di luce più in profondità per ottenere un risultato significativo.

#### In questa soluzione crede che venga rispettata la memoria storica del luogo, sostituendo le sorgenti e non cambiando i pali esistenti?

Onestamente non credo sia necessario conservare la memoria storica del luogo attraverso il sistema di illuminazione, non mi preoccuperei di questo aspetto e mi preoccuperei della sostenibilità ambientale.

#### Rispetto a quest'ultimo aspetto come valuta questo scenario? E dal punto di vista della sostenibilità economica?

Rispetto al risparmio energetico credo si potrebbe fare un passo più grande rispetto alla semplice sostituzione delle sorgenti, magari pensando alla sostituzione completa degli attuali apparecchi? Economicamente di certo sarebbe una soluzione vantaggiosa rispetto alla situazione attuale.

#### SCENARIO 2

#### Suppongo che la sua opinione sia la stessa riguardo la memoria storica.

Assolutamente sì. E rispetto alla sostenibilità anche, credo che questo scenario faccia una proposta adeguata rispetto alla sicurezza, mentre per quanto riguarda gli altri aspetti credo sia una proposta eccessivamente moderata.

#### SCENARIO 3

#### Rispetto a quanto proposto crede vi sarebbe un cambio nella percezione della sicurezza?

Certamente sì! Più servizi smart, uniformità e migliore visibilità, direi che la sicurezza migliorerebbe sia per quanto riguarda il transito pedonale che per il transito veicolare.

#### E dal punto di vista della sostenibilità?

Credo che, nonostante si parli di tecnologie nuove e poco sperimentate, sia giusto scommettere su un luogo come la Rambla per cercare di delineare un progetto il più avanzato possibile. Nella prospettiva futura credo sia la soluzione migliore tanto da un punto di vista ambientale come economico.

Per quanto riguarda la memoria storica credo non sia necessario ripetere quanto commentato per gli scenari precedenti, di fatto quello che proponi riguardo l'opera d'arte in uno spazio pubblico penso potrebbe essere interessante per accentuare la sovrapposizione dei sistemi avvenuta nei secoli.

#### PARTECIPAZIONE

#### Ritiene sia necessario un processo di partecipazione in qualsiasi tipo di progetto urbano?

Necessario no, però ritengo sia uno strumento che dà uno strumento in più al progettista attraverso il quale capire un luogo e le necessità di chi lo vive.

#### In questo caso ha reso il progetto più complesso il fatto che ci fosse una forma di partecipazione?

Non direi complesso, piuttosto articolato, con un'accezione costruttiva.

#### Ci sono stati cambi di programma radicali a causa della partecipazione cittadina?

No, in quanto le riflessioni progettuali sono state frutto di una prima fase di analisi delineata anche grazie alle osservazioni del processo partecipativo.

#### Secondo lei c'è una fase in cui il processo partecipativo dovrebbe congelarsi per dar spazio al team tecnico?

No. Credo che i rappresentanti dell'utenza dovrebbero far parte di ogni fase, il punto fondamentale è il modo di partecipare, infatti condividere le sensazioni di come si vive il luogo, le necessità e le difficoltà è la maniera più costruttiva di sfruttare un processo di questo tipo.

# Soggetto C

#### **SCENARIO 1**

#### Ritiene che cambiando le sorgenti la sicurezza possa aumentare?

Da sociologo sento che il livello di questa domanda potrebbe essere troppo tecnico rispetto alla mia preparazione. Nonostante ciò quando analizziamo spazi urbani e arriviamo ad una fase esecutiva il tema della luce viene affrontato poiché è molto importante. Non credo, tuttavia, che ci sia un vincolo diretto tra illuminazione pubblica e sicurezza, che vedo più connessa ad un tema di sensori. Ad esempio il fatto che la luce si possa intensificare con il passaggio delle persone può comportare una sensazione di maggior sicurezza, poichè denota la presenza di qualcuno.

#### Si rispetterebbe la memoria storica?

Credo che in questo caso non sia necessario rispettarla poiché si tratta di funzionalità e progresso.

La sovrapposizione di diversi sistemi di luce non dovrebbe limitare un possibile miglioramento.

#### Crede, dunque, che non vi sia nulla da proteggere o mantenere, per quanto riguarda gli apparecchi luminosi?

Esatto, la Rambla è uno spazio che ha cambiato molto, è uno spazio ricco di attività e dinamico, e non credo che il sistema di illuminazione sia un elemento che abbia dato o dia una continuità storico-stilistica allo spazio.

SCENARIO 2

#### Crede che in questa soluzione migliorerebbe la sicurezza percepita?

Ritengo che la sensazione di sicurezza potrebbe aumentare grazie ad alcuni servizi propri della smart city, come l'inserimento di sensori che controllino e regolino l'intensità della luce.

Tuttavia non credo sarebbe utile una rete Wi-fi. Significherebbe aumentare l'offerta tecnologica del luogo e facilitare ulteriormente la permanenza dei turisti. Credo sarebbe meglio cercare di riequilibrare la presenza turistica con quella dei residenti, rafforzando le attività quotidiane e scoraggiando la connessione ad internet.

SCENARIO 3

#### Il ricordo della Rambla è rispettato? E' importante rispettarlo?

Non credo sia importante rispettarlo, almeno non attraverso l'illuminazione.

Il "sentimento Rambla" non risiede nel sistema di luce.

Per quanto riguarda il parametro della sostenibilità credo sia evidente che quest'ultima soluzione sia la più rispettosa del ambiente, nonostante a livello economico rappresenti ancora un investimento eccessivo.

#### E per quanto riguarda la sicurezza?

Sicuramente migliorerebbe, però credo che non sia direttamente relazionata con l'illuminazione.

#### PARTECIPAZIONE

#### Ritiene sia necessario un processo partecipativo in tutti i tipi di progetto?

No, credo sia un valore aggiunto solo quando si tratta di uno spazio pubblico. A livello privato il processo partecipativo lo interpreto come il rapporto con il cliente.

#### In questo progetto la partecipazione ha complicato il processo?

Si, perché abbiamo avuto poco tempo, tre mesi sono stati pochi, se avessimo avuto un anno non avrebbe complicato.

#### Sono stati cambiati alcuni aspetti progettuali a causa dei risultati del processo partecipativo?

No, poiché il progetto nasce dalle esigenze emerse nel processo partecipativo.

#### La partecipazione dovrebbe essere presente in tutte le fasi progettuali?

No, credo ci sia un momento in cui i tecnici devono delineare le soluzioni. In una fase successiva i rappresentanti della cittadinanza dovrebbero dare i propri feedback.

# .conclusione

# Oggetto di studio e principale criticità

Il presente percorso di tesi è stato intrapreso considerando come caposaldo e ispirazione fondamentale per la scelta del oggetto di studio il seguente concetto:

La luce è in grado trasformare lo spazio, l'architettura e la percezione che si ha di questi.

Tuttavia, dopo aver concluso la stesura della prima macro tappa della tesi, che corrisponde all'analisi oggettiva e percettiva del luogo, è sorta la necessità di riformulare il concetto espresso inizialmente:

La presenza e la mancanza di luce sono in grado di trasformare lo spazio, l'architettura e la percezione che si ha di questi.

Partendo da questo presupposto, che riveste il ruolo di assioma all'interno del progetto, si è deciso di approfondire l'aspetto della luce artificiale in uno spazio pubblico: l'illuminazione nel setting urbano. In particolare si è scelto di concentrarsi su di un luogo reale, focalizzarsi su una Great Street facente parte dell'immaginario comune e che, come spiegato nella stessa premessa, da sempre riscontro irrisolto.

La Rambla di Barcellona.

Si inizia la ricerca per la stesura della tesi con l'obiettivo di delineare una proposta progettuale che possa fornire una nuova soluzione al luogo utilizzando come strumento d'intervento il progetto illuminotecnico. Ci si pone l'obiettivo specifico di riavvicinare la Rambla alla propria identità. Per ottenere un risultato soddisfacente si desidera formulare un'ipotesi coerente con le esigenze del luogo, per questa ragione si inizia il percorso svolgendo un'analisi urbana; attraverso questo tipo di studio si cerca di evidenziare quali sono gli elementi identificativi e/o funzionali della Rambla, e, in secondo luogo, se questi ultimi si "spengono" o perdono di importanza nello scenario notturno. In relazione al risultato ottenuto si individua quali aspetti sarebbe adeguato valorizzare attraverso l'illuminazione notturna, affinché non scompaiano e sia possibile riconoscerli anche in questo scenario.

Se da un lato si è cercato di dare risposta alle esigenze del luogo dall'altro si è anche cercato di considerare le esigenze e gli elementi particolarmente significativi dal punto di vista dell'utenza, quindi di chi vive la Rambla in prima persona nel quotidiano.

È stato possibile raccogliere questo tipo di informazione in quanto si è intrapreso un processo partecipativo, svolto in seguito alla fase di analisi, durante la seconda macro tappa del percorso di tesi.

Questa tappa è stata una fase caratterizzata dallo spirito propositivo. Sono stati intervistati un totale di dieci profili, tutti direttamente interessati nel futuro della Rambla. Si sono suddivise le tipologie dei profili intervistati in tre gruppi distinti: il gruppo di lighting designers, il gruppo tecnico del Equipe Km-ZERO e il gruppo strategico dello stesso Equipe. La parentesi sociologica all'interno della ricerca di tesi è stata in grado di arricchire moltissimo la mia prospettiva e, personalmente, credo mi abbia consentito di formulare un'ipotesi di proposta più consapevole.

Infatti ho sperimentato l'importanza della cooperazione con chi vive il luogo di progetto mentre conducevo le interviste. Ho potuto scoprire aspetti e punti di vista del tutto nuovi Per me ha rappresentato una fase di transizione essenziale, grazie a cui ho acquisito una sensibilità diversa rispetto a ciò che significa la Rambla, o, come definito dal Equipe Km-ZERO "Il sentimento Rambla". Conoscere e ascoltare testimonianze mi ha certamente permesso di approfondire la mia coscienza rispetto al oggetto di analisi scelto. Mi sono resa conto che l'asse viario è caratterizzato da molteplici identità, accoglie moltissime realtà distinte e esistono numerosissimi modi di interpretare e vivere lo stesso spazio. Il luogo stesso risulta essere un continuo cambiamento.

Proprio come accennato nella premessa si tratta di una realtà ossimorica, che cambia durante nello scenario diurno e notturno, per questa ragione si propone un sistema adattivo, che è in grado di rispondere ai cambi in modo simultaneo e di offrire la miglior efficienza possibile.

Grazie alla stesura della terza macro fase della tesi, quindi l'elaborazione della fase finale, si è potuto constatare, in via sperimentale, che il progetto illuminotecnico deve necessariamente contemplare due aspetti diversi del oggetto di intervento, entrambi di fondamentale importanza: uno è l'aspetto che si potrebbe definire tecnico-legislativo, che concretamente corrisponde a dei valori minimi e medi, indicati dalla normativa vigente in loco, e che devono, ovviamente, essere rispettati. Questi hanno lo scopo di garantire un grado di sicurezza indispensabile per la corretta circolazione veicolare e il possibile svolgimento di attività da parte dell'utenza pedonale.

L'altro è l'aspetto della qualità dello spazio, definito nel corso di questa tesi con il termine comfort. In relazione a quest'ultimo è emerso che assumono un ruolo fondamentale tanto la propria osservazione critica come la partecipazione degli utenti al processo di analisi e progettuale.

In parallelo al percorso di ricerca e stesura della tesi vi sono stati elementi e condizioni esterne che hanno arricchito ogni fase del progetto.

In primo luogo la mia attuale esperienza di vita nella città di Barcellona mi ha dato il tempo e l'opportunità di comprendere in modo più profondo quello che si potrebbe definire l'incessante panta rei della Rambla. Infatti la possibilità di vederla nella sua quotidianità, declinata nelle diverse stagioni e decorata per le festività, o scarna, silenziosa ma popolata in occasione dei memoriali, si è tradotto in un'occasione per comprendere e provare direttamente la sensazione di perdita dell'identità della via.

Inoltre ho potuto partecipare ai dibattiti e alle conferenze che si sono svolti durante quest'anno, proprio riguardanti il tema della spersonalizzazione della Rambla e alle possibili cause e strategie progettuali in reazione alla situazione attuale. Questi incontri, organizzati dal Equipe Km-ZERO, riunivano i rappresentanti di tutte le categorie che vivono la via, ed erano pubblici, in quanto sposavano la causa della partecipazione collettiva per un progetto di rivalorizzazione urbana. Ciò che mi ha positivamente stupito è stato scoprire, soprattutto durante queste conferenze, che il processo di partecipazione non sminuisce affatto il ruolo dei tecnici e dei professionisti.

Infatti nel iter progettuale ci si pone come obiettivo la condivisione delle sensazioni e del modo di vivere il luogo, si interpellano i rappresentanti dei cittadini affinché possano esprimere le reali necessità. L'obiettivo non è delineare insieme la soluzione progettuale, bensì individuare le reali esigenze di chi vive il luogo, affinché gli addetti ai lavori possano disegnare una soluzione che migliori la qualità di vita degli utenti.

Altrettanto significativi, nei confronti dell'evoluzione del percorso di tesi, sono stati, inoltre, i due tirocini svolti a Barcellona. Il primo, svolto all'interno dell'università, in particolare l'Universidad Politecnica de Catalunya. Qui ho avuto l'occasione di collaborare con insegnanti del dipartimento di illuminotecnica che mi hanno aiutato fornendomi una preziosa bibliografia, ma anche, e soprattutto, delle chiavi di lettura nuove. Con un punto di vista tecnico e interno. La seconda esperienza, invece, è stata in uno studio di progettazione illuminotecnica. Grazie a questa parentesi ho potuto scoprire gli aspetti più tangibili della luce. In modo particolare attraverso le esperienze di mock-up, quindi di prove, che si sono svolte su maquette in scala, o direttamente nel luogo di progetto. Ho sperimentato le diverse soluzioni di illuminazione, e ho così gradualmente arricchito il mio immaginario e il mio abaco rispetto alle possibilità della luce. Le molteplici opportunità esistenti per quanto riguarda la distribuzione del fascio, la direzione, la temperatura.

### Ritengo che questi mesi si potrebbero riassumere attraverso due verbi: sperimentare e scoprire.

Sono due modi di agire che, soprattutto se con guide preparate e collaborative, permettono di approfondire e accedere a un grado di conoscenza del oggetto di studio più profondo, base da cui è possibile delineare una proposta cosciente.

Il risultato di quanto si è scoperto e sperimentato durante questi mesi è la proposta di progetto.

L'iter progettuale è stato un percorso in continuo divenire: le fasi e il modo stesso di sviluppare il progetto e giungere ad una proposta sono stati costantemente influenzati e riadattati alle esperienze vissute.

# .bibliografia

E. Clovis, La Rambla de Barcelona, Ediciones Libreria Milà, 1945

A. Manuel, La Rambla, Ajuntamiento de Barcelona, 1946

La Rambla - Una reflexió urbanistica, Ayuntamiento de Barcelona,1948

L. Almerich, La Rambla de Barcelona, su historia urbana y sentimental, Monografias Historicas de Barcelona, 1948

A. Manuel, La Rambla, Estudi de Historia Urbana, Rafael Dalmau, 2003

Sociologia

J. Borja y Z. Muxí, El espacio publico, ciudad y ciudadanía, Barcelona, 2000

Jacobs, Allan B., Great Streets - Access Magazine, UC Berkeley, 1993

ute Km-ZERO, LES RAMBLES: Document Canaletes, 2017 ute Km-ZERO, LES RAMBLES: Document Miró3wawa, 2017

### Normative

Pla Directori d'illuminacio de Barcelona, (Ajuntament de Barcelona), 2012

Mesura de Governo - Pla d'illuminacio de Barcelona, 2012

Pla especial d'ordenacio de la Rambla de Barcelona, (Ajuntament de Barcelona), 2014

Area de Medi Ambient i Servei Urbano (Ajuntament de Barcelona), Gestión del Arbolado Viario de Barcelona, Hàbitat Urbà, 2011

Àrea de gestió d'arbrat (Ajuntament de Barcelona), Informe de l'estat dels plàtans de La Rambla, 2017

Àrea de gestió d'arbrat (Ajuntament de Barcelona), Informe de l'estat del alberat de a ciutat, 2017

UNI 11248-2016, Appendice D, 2016

CTE-DB-SUA-10: Codigo Tecnico Edificación-CTE, Seguridad de utilización y accesibilidad- SUA, capitolo 4, Febbra-io 2010.

ITC-EA-02: Normativa del Ministerio de Industria, Energia, Turismo. Alumbrado Exterior, 2013.

#### Tesi

- A. Muros Alcojor, La luz: de herramienta a lenguaje, tesis doctoral en el programa "energia y medioambiente en la arquitectura", UPC
- A. Santana Moreta, La iluminación como elemento regenerador del espacio urbano, UPC
- A. Calvillo Cortés, Luz y Emociones: Estudio sobre la influencia de la lluminación Urbana en las emociones, ETSAB
- D. Shepard Bertie, Luz como estructuradora del paisaje, UPC
- C. Carvallo Pinto, La influencia de la iluminación dinámica en la comprensión del espacio urbano, UPC
- S. Huang y G. Pichardo, Hotel Royal La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- J. Melchor, Apart Hotel La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- T. Sabri y L. Cabrera, Hotel Bagues La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- A. Alonzo y A. Peralta, Hotel Exe La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- S. Cortes y J. Motok, Palau Nou La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- D. Giraldo, S. Pittman y E. Vanoli, Proyecto Miró La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- J. Flores y G. Reino, Hotel Internacional La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- J. Antinori y V. González, Hotel Oriente La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- M. Yañez y N. Alvarado, Hotel Principal La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- O. Ariza, D. Escolan y C. Giler, Arts Santa Monica La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB
- S. González y T. Wainberg, Paisajismo La Rambla, Master en Tecnologia Avanzada ETSAB

#### Riviste

Luces, Comité Español de Iluminación, nº 64, Maggio 2017

ICANDELA, MAG Ediciones, n° 10, Aprile-Maggio 2012

ICANDELA, MAG Ediciones, nº 11, Giugno-Luglio 2012

ICANDELA, MAG Ediciones, nº 25, Gennaio-Febbraio 2018

ICANDELA, MAG Ediciones, n° 26, Aprile-Maggio 2018

ICANDELA, MAG Ediciones, n° 27, Giugno-Luglio 2018

# Sitografia

#### las ramblas

www.geoportalcartogra a.amb.cat

www.gencat.es

www.amb.cat

www.amicsdelarambla.es

#### illuminazione

www.salvi.es

www.lucescei.com

www.schréder.com

www.philips.com

www.erco.com

www.iguzzini.com

www.artemide.com

www.xal.com

www.erco.com

www.lightopics.com

www,artec3.com

www.bmld.com

# smart city, tecnologia ioT, controllo remoto

www.algorab.com

www.smartec.com.es

www.tao.es

www.seafrontdev.com