



COMUNE DI PADOVA

SETTORE LAVORI PUBBLICI

PROGETTO ESECUTIVO

LLPP EDP 2018/149 _REALIZZAZIONE DI NUOVA
SEGNALETICA TURISTICA/MONUMENTALE
NELL'AMBITO DELLA VALORIZZAZIONE DELLA
URBS PICTA - COMPLETAMENTO

IMPORTO COMPLESSIVO: € 240.000,00

N. Progetto	CUP H98C18000050004	Elaborato	
Nome file		RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA QUADRO ECONOMICO	
Data	LL.PP. EDP 2018/149		
Progettisti	Rup	Capo Settore	Coordinamento progettazione
Stradivarie Architetti Associati arch. Claudia Marcon arch. Giulia Bonn arch. Thomas Bisiani arch. Gianfranco Dilillo	Arch. Domenico Lo Bosco	Ing. Massimo Benvenuti	Arch. Fabio Fiocco

Premessa

Il progetto oggetto della presente relazione comprende lo sviluppo di un sistema di segnaletica informativa e direzionale della città di Padova in corrispondenza o in prossimità dei principali beni culturali del centro storico con l'obiettivo di sostituire i sistemi precedentemente installati al fine di ottenere un unico apparato organico ed omogeneo tanto in termini di contenuti che di elementi e supporti fisici, in modo da valorizzare il patrimonio della città e di veicolare un'immagine chiara dell'identità di Padova sia ai visitatori che ai suoi abitanti.

Principi generali della proposta progettuale

Il nuovo sistema di segnaletica della città di Padova è stato articolato su una base di elementi costitutivi con l'obiettivo di offrire una chiara leggibilità della città stessa.

In particolare di concerto con l'Amministrazione sono stati definiti i seguenti elementi:

le "porte di accesso alla città", ovvero i punti di accesso fisico al centro storico o i punti al suo interno di particolare rilevanza e significato da cui è possibile iniziare un ideale percorso di visita;

gli elementi direzionali, ovvero il sistema di orientamento posto sui principali percorsi e che indirizza verso i maggiori elementi attrattori del patrimonio di Padova, intesi quali punti di riferimento rispetto cui orientarsi;

gli ambiti, ovvero isolati o significativi brani di tessuto urbano riconoscibili morfologicamente o in base ad uno specifico tematismo;

i punti di interesse, cioè i singoli beni individuati e che costituiscono il corpus del patrimonio storico ed architettonico del centro storico di Padova.

Ognuno di questi elementi (porte di accesso, ambiti e beni) risulta essere stato individuato dall'Amministrazione in un elenco, in base al quale sono stati sviluppati i supporti, le metodologie di messa in opera e le soluzioni grafiche.

Dal punto di vista concettuale il progetto visivo discende da un affresco di Andrea Mantegna (il Martirio e trasporto del corpo decapitato di San Cristoforo) fortemente identificativo della città di Padova, sulla base del quale -attraverso la ricerca della massima pulizia grafica- si vuole rappresentare una città dal forte retaggio storico ma con importanti spunti di modernità.

Allo sviluppo grafico è stato abbinato un sistema di supporti che perseguono un principio di semplicità di linee e snellezza con l'obiettivo di interferire il meno possibile con una scena urbana di grande qualità, ma mantenendo alcuni caratteri funzionali necessari per risultare visibile agli utenti.

Per sviluppare il progetto si sono seguiti inoltre i "criteri di analisi e progettazione" per l'"Arredo urbano e degli spazi pubblici centrali", così come definiti dall'Architetto Adriano Verdi per il Comune di Padova (1998).

In particolare sono stati assunti i criteri di analisi consistenti nella definizione dei beni oggetto di valorizzazione attraverso il tavolo di lavoro multidisciplinare promosso dall'Amministrazione, e la loro organizzazione in ambiti con identità riconoscibili. Inoltre il progetto assume come presupposto una dimensione esclusivamente pedonale dell'esperienza di vista ed è sviluppato quindi per garantire la massima fruibilità in questi termini.

In termini di criteri progettuali quindi sono state sviluppate soluzioni funzionali dal punto di vista percettivo, riducendo al minimo le interferenze sia in termini di contenuti che nei confronti della scena urbana.

Affidabilità e durevolezza sono affidate invece alle scelte tecniche dei materiali e dei supporti, sono state privilegiate installazioni con elementi montanti puntuali per ridurre al minimo i punti di contatto con materiali ed elementi storici di pregio comprese le stesse pavimentazioni, garantendo contemporaneamente facilità di manutenzione e quindi durata nel tempo e decoro, il principio di installazione puntuale offre inoltre una sufficiente garanzia di reversibilità.

Il sistema è costituito da un numero finito di elementi coordinato tra loro a cui possono fare capo se necessario ulteriori declinazioni dei supporti in termini dimensionali per rispondere a nuove o mutate esigenze. La coerenza e la sistematicità del sistema è garanzia della sua stabilità visuale nel tempo.

La leggera modulazione degli elementi di supporto combinata con lo sviluppo della grafica è volto a garantire un sistema contemporaneamente chiaro e leggibile ma anche sufficientemente dinamico per adeguarsi con intelligenza ai diversi contesti e alle tipologie di spazio pubblico (strade, piazze, portici) in modo che possa derivarne un ritmo e una specificità di applicazioni legate ai singoli punti di installazione.

Infine attraverso le soluzioni di comunicazione visiva (carattere tipografico, colore, textures) si intende stabilire un rapporto di identificazione del carattere della città di Padova, sia nei confronti dei visitatori sia nei confronti degli abitanti, superando con un disegno ricco ed emotivo le semplici esigenze comunicative.

Metodologia adottata e percorso progettuale

Per sviluppare il sistema di segnaletica si è provveduto ad eseguire un rilievo degli elementi esistenti che costituiscono dei sistemi definiti, valutarne lo stato di conservazione, individuarne la posizione.

Si è poi provveduto ad acquisire l'elenco dei beni ed ambiti oggetto di valorizzazione, tale elenco fornito dall'Amministrazione sulla base del lavoro di una commissione allargata che ha visto partecipare numerosi portatori di interesse è risultato costituito da oltre quattrocento beni articolati in quindici ambiti.

Sulla base di questi materiali si è poi provveduto a sviluppare un sistema di segnaletica descritto al punto precedente il quale ha prodotto anche otto itinerari tematici.

Con queste premesse sono stati sviluppati gli elementi di supporto e il sistema di grafica e comunicazione visiva.

A seguito di questa prima attività è stata svolta una revisione generale ed un successivo adeguamento sia in termini di definizione dell'elenco di beni, svolto a cura dell'Amministrazione che ne ha definito numero, dicitura e localizzazione, sia dei principi di funzionamento logico del sistema di segnaletica, che delle soluzioni progettuali e di identità visiva.

Tale aggiornamento ha prodotto la soluzione progettuale proposta, la cui logica di orientamento si basa su un principio reticolare in cui ogni visitatore stabilisce i propri collegamenti tra i punti, in base a tempi e interessi propri piuttosto che su direttrici di spostamento predefinite.

La segnaletica non avrà pertanto la funzione di segnare lo sviluppo di itinerari nel senso di tracciare camminamenti prestabiliti, da seguire in

modo inderogabile; ogni punto di interesse diventerà invece il punto di partenza di una possibile esplorazione, a cui si potrà affiancare un più evoluto sistema di soluzioni digitali coordinate di cui si è provveduto ad indicare i profili nella parte della presente relazione relativa all'apparato tecnologico.

Stato di fatto dei sistemi esistenti

Quale prima attività si è proceduto con il rilievo dei sistemi di segnaletica esistenti. Al di là di singoli elementi estemporanei l'attività si è concentrata sul riconoscimento e la valutazione dei due sistemi oggi presenti nel centro storico di Padova.

Il primo fa capo ai pannelli cosiddetti "Mirabilia", pannelli informativi su singoli beni, ambiti o tematiche relative al patrimonio storico e alla cultura di Padova, il sistema è costituito complessivamente da 72 elementi.

Il secondo sistema fa capo ai cosiddetti "infopoint" un sistema di orientamento per la circolazione pedonale nel centro storico della città, tale sistema è costituito da 61 elementi.

Complessivamente i due sistemi quindi prevedono un totale di 133 elementi.

L'attività di rilievo ha prodotto tre elaborati: SDF 01, SDF 02, SDF 03; ovvero una planimetria con la mappatura della segnaletica informativa e direzionale esistente, una catalogazione attraverso schede tecniche degli elementi individuati, ed infine un abaco riassuntivo delle tipologie e dello stato di conservazione delle stesse al fine di individuare eventuali lotti di intervento basati sulla necessità di sostituzione degli elementi sulla base dello stato manutentivo attuale.

L'esito dell'attività ha permesso di rilevare che un certo numero di elementi non risulta attualmente installato o rintracciabile (25% per i pannelli informativi e 8,5% per quelli direzionali), mentre in base all'urgenza dell'intervento i pannelli informativi necessitano di maggiori e più urgenti interventi di sostituzione e/o ripristino rispetto a quelli direzionali.

Rapporto tra il progetto proposto e i sistemi esistenti

Grazie al rilievo è stato anche possibile valutare l'impatto del nuovo progetto rispetto ai precedenti. In termini generali le precedenti installazioni comprendevano complessivamente circa 130 elementi, di questi si prevede lo smantellamento del sistema infopoint (61 elementi), e l'installazione di 67 nuovi elementi.

Più specificatamente, sulla base dell'elenco definito dall'Amministrazione il sistema di orientamento prevede il posizionamento di 12 segnali direzionali (D45), 18 pannelli di ambito (P60 e PL60) e 6 porte di accesso per complessivi 36 elementi.

Il sistema informativo invece riconosce circa 68 punti di interesse che prevedono quindi altrettante installazioni articolate secondo tre tipologie di supporto P60, PL60 e T60, e con una incidenza rispettivamente del 85%, 10% e 5%.

Rispetto il sistema dei 70 pannelli "Mirabilia" si prevede quindi un incremento delle installazioni limitato, dovuto al sistematico lavoro di ricerca e catalogazione svolto dall'Amministrazione che ha dato coerenza e completezza all'originaria nuvola di beni e monumenti precedentemente individuati e che quindi risulta ragionata e maggiormente efficace in termini di valorizzazione del patrimonio.

Nel complesso inoltre va tenuto conto del minor impatto in termini di interferenza nella scena urbana del nuovo sistema dovuto all'utilizzo di un linguaggio unitario ed omogeneo per tutti gli elementi di orientamento e informativi, sia in termini di forme e materiali che di coerenza dei contenuti, mentre i sistemi attuali risultano disarticolati in termini di disegno e dimensioni dei supporti, ma anche in relazione ai contenuti veicolati.

Per i restanti beni individuati (circa 280) si è ipotizzata l'installazione di una piccola targa di dimensioni 20x15 cm, recante alcune informazioni di minima quali dicitura, autore e anno o periodo di realizzazione, mentre per i musei civici è stata prevista una targa analoga per tipologia ma di dimensioni 20x30 cm.

Le ipotesi di recupero degli elementi esistenti prevedono il riutilizzo dei supporti "Mirabilia", mentre gli elementi "infopoint" per tipologia sono affini alla segnaletica stradale installata in corrispondenza della ZTL del centro storico e pertanto possono essere riutilizzati in questo senso con fini manutentivi.

Principi di posizionamento di dettaglio

I principi di posizionamento di dettaglio fanno propri una serie di indicazioni del Comitato Mura di Padova, in particolare considerato che gli elementi di supporto della segnaletica non sono integrabili con i beni e i monumenti, tendenzialmente tali elementi non devono apparire nei prospetti principali delle architetture e quindi viene privilegiata sempre una positura agli estremi dei prospetti principali, sui fianchi, sotto ai portici (in questo caso va utilizzato un elemento del tipo T60) o come ultima alternativa in prossimità dei beni stessi;

si ritiene invece problematico il posizionamento di taglio, ovvero perpendicolare rispetto alla facciata degli edifici a causa delle possibili interferenze con i flussi pedonali della sagoma del supporto; nel caso non fosse possibile utilizzare un posizionamento diverso si suggerisce l'uso di un elemento del tipo PL60 con supporto allungato verso il basso.

L'asse del supporto inoltre dovrà essere sempre verticale, anche se il terreno non è orizzontale sia per garantire un certo ordine visivo in quanto gli edifici tendenzialmente rispettano una verticalità costruttiva, sia per garantire una adeguata facilità di lettura in quanto l'osservatore assume naturalmente una postura verticale anche in corrispondenza di terreni irregolari o pendenti.

Per le targhe si suggerisce di privilegiare una applicazione sulle inferriate o sui portoni in legno prima che sulle murature o elementi in pietra.

Natura e consistenza degli elementi

La distinta analitica degli elementi di segnaletica, con indicazioni in merito alle caratteristiche tipologiche e di posa, è indicata nell'elaborato DOC 03 che contiene le schede con il posizionamento di ogni singolo elemento previsto.

Gli elementi segnaletici afferiscono alle seguenti tipologie:

S120: Stele in struttura metallica base 120 cm

Si tratta degli elementi da collocare in corrispondenza delle "porte di accesso" in senso metaforico, ovvero la stazione ferroviaria, i parcheggi e i capolinea dei sistemi di tram di Padova, tali elementi sono quindi pensati per essere posizionati al di fuori del tessuto storico di pregio della città.

P60: Palina metallica con pannello base 60 cm.

In relazione ai contenuti grafici le paline metalliche P60 verranno fornite nelle versioni informative, di ambito, e di orientamento.

PL60: Palina metallica con pannello base 60 cm, versione lunga.

Tali elementi si differenziano dai precedenti in quanto il pannello risulta allungato verso il basso al fine di poter essere collocato isolato nello spazio pubblico e non in aderenza agli edifici.

D45: Palina metallica direzionale con pannello base 45 cm.

Si tratta di paline direzionali a completamento del sistema informativo e di orientamento.

Gli elementi segnaletici, in relazione alla tipologie e ai contesti, saranno posti in opera mediante:

plinti di fondazione (P);

fissaggio a pali con relativi plinti di fondazione (PP);

fissaggio con fondazione a vite (V);

tassellature direttamente al manto stradale (T).

le tipologie di posa in opera sono meglio descritte nel paragrafo dedicato della presente relazione illustrativa.

Oltre a questi elementi si prevede l'utilizzo di un sistema di targhe metalliche TM di dimensioni 20x15 cm e 20x30 cm a completamento del sistema informativo, le quali saranno utilizzate rispettivamente in orizzontale (TMH per segnalare singoli beni) e verticale (TMV quale pannello per i musei civici).

Posizionamento degli elementi e tracciamento

La posizione delle paline è determinabile mediante:

il file geo referenziato che verrà fornito all'Amministrazione;

gli elaborati di posizionamento e dei beni;

gli elaborati di rilievo degli elementi della segnaletica esistente nei casi in cui ne sia prevista la sostituzione.

La posizione dei singoli elementi di segnaletica sarà, preventivamente alla posa definitiva, approvata in contraddittorio con il responsabile del procedimento, la direzione lavori o con altra figura allo scopo nominata dall'Amministrazione.

Specifiche tecniche degli elementi

Di seguito si riportano le specifiche di fornitura relative alle paline.

La palina risulta realizzata da un tubo quadro in acciaio zincato di sezione 80x80 mm, il telaio di supporto per la grafica sarà realizzato con un profilo a T di sezione 35x35 mm.

Le specifiche tecniche di tutti gli elementi, le dimensioni di dettaglio e gli abachi sono contenuti nell'elaborato SDP 02 – quaderno dei dettagli allegato al presente progetto.

Colore

Si propone la verniciatura a polvere di ferro micaceo colore grigio "canna di fucile".

Specifiche tecniche

dei pannelli

Si propone in questa fase per i pannelli da collocare sui telai di supporto l'utilizzo di un materiale tipo Alubond/Dibond

Si tratta di un pannello composito costituito da due lamine di alluminio con anima in polietilene e verniciatura superficiale a base poliestere.

Leggero, auto estinguente (Classe 1 al fuoco) ed estremamente planare. La facilità di lavorazione (si ottiene la forma desiderata con una semplice fresatura seguita da piegatura manuale) consente di ottenere pannellature complesse con i soli utensili convenzionali. È un supporto tipico per la stampa digitale.

Modalità di posa in opera degli elementi

La modalità di messa in opera dei singoli elementi di segnaletica sarà, preventivamente alla posa definitiva, approvata in contraddittorio con il responsabile del procedimento, la direzione lavori o con altra figura allo scopo nominata dall'Amministrazione. Il dimensionamento degli elementi è a cura del fornitore.

Plinto di fondazione

Il plinto di fondazione, sarà realizzato con conglomerato cementizio avente le seguenti caratteristiche:

cemento con classe di esposizione XC2 (calcestruzzo resistente alla corrosione delle armature indotta dalla carbonatazione di grado 2),

rapporto A/C≤0,6,

resistenza caratteristica minima C25/30 ($R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$)

classe di consistenza S4/S5,

diametro massimo dell'aggregato 32 mm.

Il plinto è armato con reti elettrosaldate piegate, di diametro 6 mm e maglia quadrata 10x10 cm.

Il plinto di fondazione è completato infine da una piastra di base formata da una lastra di ferro zincato, spessore 10 mm, verniciata a polvere di ferro micaceo, predisposta con quattro fori passanti di diametro 16 mm.

La palina è fissata alla piastra di base e quindi al plinto con 4 tassellature realizzate mediante la formazione di 4 fori, di diametro 16 mm e profondità 15 cm, nel plinto e l'inserimento di barre metalliche, classe 8.8, diametro 12, saturate con resina epossidica.

Tra la piastra di base e la base di appoggio sarà interposto uno strato di malta di allettamento autoespandente dello spessore massimo di 5 cm.

Fissaggio a pali con relativo plinto di fondazione

Il plinto è realizzato come al paragrafo precedente.

La palina è infissa nel plinto per una lunghezza pari almeno a 35 cm.

Fondazione a vite

Si tratta di un palo a vite di fondazione in acciaio zincato da infiggere per avvitemento al terreno in grado di sostenere, in modo stabile e sicuro, qualsiasi tipo di costruzione in relazione alle caratteristiche geologiche del terreno e alle caratteristiche meccaniche e geometriche della vite. Il

prodotto viene applicato in opera a secco, quindi non richiede l'utilizzo di malte o impasti cementizi per il suo confezionamento, con vantaggi di tipo economico, di rapidità di lavoro e pulizia del cantiere.

La palina è infissa nella fondazione a vite con un sistema maschio/femmina.

Si raccomanda di privilegiare questo tipo di posa in opera in quanto ritenuta poco invasiva per le pavimentazioni esistenti.

Tassellatura diretta alla pavimentazione stradale.

In caso di posa sulla pavimentazione stradale, le paline saranno fissate al sedime stradale mediante: piastra di base con caratteristiche analoghe a quelle descritte per i plinti nel paragrafo precedente;

4 tasselli meccanici, ancorati nella pavimentazione esistente con resina epossidica.

Tra la piastra di base e la base di appoggio sarà interposto uno strato di malta di allettamento autoespandente dello spessore massimo di 5 cm.

In relazione alle diverse tipologie di sottofondo o ai piani di posa, ogni ancoraggio deve comunque garantire una forza estrattiva non inferiore a 150 kg.

Le specifiche tecniche delle modalità di messa in opera sono contenute nell'elaborato SDP 02 – quaderno dei dettagli allegato al presente progetto.

Elementi di grafica

Gli elementi di grafica e di identità visiva sono stati sviluppati nel relativo manuale allegato al presente progetto a cui si rimanda.

Il progetto da questo punto di vista ha tratto ispirazione dalle opere di Andrea Mantegna presenti a Padova.

In particolare è stato scelto quale carattere distintivo del concept di identità visiva il tipo "Mantina" in quanto veicola uno stretto legame con la città, la cultura e la storia di Padova, inoltre più in generale coniuga i valori della tradizione con una dimensione contemporanea.

Si tratta di un carattere disegnato nel 1993 in ambiente digitale da Matthew Carter quale complemento al suo Galliard (1978), l'ispirazione è tratta dagli studi epigrafici romani dell'artista padovano Andrea Mantegna (1431-1506) che trovano spazio in molte opere pittoriche di quest'ultimo.

Mantina è stato progettato quale carattere per titolazioni, il set comprende le lettere maiuscole (le capitali romane), e introduce caratteri maiuscoletti con linee di base alte e basse, caratteri alternativi, legature ed elementi distintivi tipici della scrittura epigrafica e dell'incisione nella pietra.

Mantina fa parte della collezione del MoMa.

Il sistema si completa con Akzidensk Grotesk quale carattere di servizio, il cromotipo corrisponde al rosso Pantone 1807, sono inoltre stati sviluppati una serie di pittogrammi a completamento degli elementi di base.

Il progetto prevede anche lo sviluppo di pittogrammi utilizzati per diverse applicazioni: essi sono più veloci da leggere e ricordare rispetto ad un messaggio scritto poiché vanno oltre le barriere linguistiche e culturali, e perché possono essere inseriti in spazi anche molto ridotti e quindi in una misura più piccola rispetto al suo corrispettivo testuale.

Si è prevista l'elaborazione di diverse famiglie di pittogrammi e, nello

specifico:

- pittogrammi di servizio (stazioni, parcheggi, infopoint, ecc);
- pittogrammi direzionali;
- pittogrammi di stile, dedotti originariamente dalle opere padovane di Mantegna possono essere utilizzati quali elementi grafici di stile per la costituzione di fregi e tessiture, ma anche abbinati agli itinerari tematici sviluppati e applicabili sulla base dell'apparato tecnologico proposto quale ulteriore sviluppo del progetto. Si tratta di elementi indispensabili alla costituzione del "visual behaviour" del progetto e della sua declinazione.

Le scelte cromatiche: Il centro storico di Padova risulta contemporaneamente chiaramente definito nei colori e nei materiali, ma anche molto delicato nella sequenza di tessiture, toni e sfumature. Le scelte cromatiche degli elementi progettati stabiliscono un dialogo con la scena urbana, trovando tuttavia un adeguato grado di contrasto per assolvere alla funzione segnaletica.

Elemento strategico del sistema di segnaletica e grafica è il fregio superiore delle paline, un "faro" indispensabile agli utenti per identificare il sistema anche se "coperto" da ingombri visivi quali dehors, automezzi in sosta, elementi di arredo urbano, pedoni.

Utilizzo di sistemi tecnologici

Le possibilità di implementare elementi di iterazione tecnologica nel progetto possono essere ridotte a due tecnologie, tra loro concorrenti (quindi l'una non esclude l'altra), il sistema QR-code e la tecnologia NFC (comunicazione di prossimità).

Il sistema QR-code, basato sulla lettura di codici ottici, risulta già presente nel sistema informativo padovano mentre la tecnologia NFC è di più recente sviluppo ed ha in prospettiva maggiore dinamicità di applicazione.

Si sono di seguito approfondite le caratteristiche dei due sistemi e le soluzioni di integrazione in relazione alla proposta progettuale dei sistemi di supporto della segnaletica.

È stata infine svolta una analisi delle soluzioni proposte e in conclusione è stato individuata una proposta di modello di utilizzo.

I tag NFC

L'NFC è l'acronimo di Near Field Communication e significa, letteralmente, comunicazione di prossimità. L'NFC è un'evoluzione della tecnologia RFID che opera a una frequenza di 13,56 Mhz e consente una connettività wireless sicura tra due dispositivi, con relativo scambio di dati.

La tecnologia NFC prevede tra le proprie funzioni lo scambio di informazioni tra 2 dispositivi, in totale sicurezza e velocemente, semplicemente accostandoli, tramite Peer-to-Peer (P2P).

I Tag NFC sono dei minuscoli Chip integrati in etichette, card o altri elementi, su cui è possibile scrivere un'informazione. Questa informazione verrà letta (ed eventualmente eseguita) dal cellulare NFC, semplicemente accostandolo al Tag.

La lista di cellulari compatibili con questa tecnologia è in costante aggiornamento..

I Tag NFC sono memorie digitali che non necessitano di alcuna alimentazione diretta, perché vengono attivati direttamente dal campo magnetico del sensore NFC del cellulare o del dispositivo che li legge.

La memoria disponibile è limitata a pochi byte, ma non è un vero limite: basti pensare alle possibilità di poter scrivere un link a una pagina web, che può essere applicato a qualsiasi oggetto, depliant, volantino, manifesto, biglietto da visita, capo d'abbigliamento, confezione di un prodotto e così via, con spazio libero alla creatività. Sono simili, in questo, a un QR Code, ma hanno una maggiore capacità, possono essere personalizzati con una grafica a scelta e non richiedono alcuna applicazione per funzionare.

Inoltre, tutti i Tag NFC sono dotati di un codice univoco, chiamato UID, localizzato in una parte della memoria che non è modificabile. Tramite l'UID, è possibile associare in maniera univoca un Tag NFC a un oggetto o a una persona, e sviluppare applicazioni che identificano e interagiscono con essi.

Sui Tag NFC possono essere scritte molteplici tipologie di informazioni. Alcune di queste sono per un uso privato e permettono di eseguire molte azioni in automatico, come ad esempio:

- attivare/disattivare la Wi-Fi, Bluetooth, GPS...

- alzare/abbassare volume, suoneria, livello di luminosità

- aprire/chudere un'applicazione

Vi sono poi delle applicazioni che possiamo definire pubbliche, o di marketing:

- aprire una pagina web
- salvare un V-Card
- mettere un "Mi piace" su Facebook
- inviare email
- inviare SMS
- avviare una telefonata...

I Tag NFC hanno inoltre il vantaggio che possono essere letti con un semplice telefono cellulare (anche di fascia bassa) e possono essere scritti in piena autonomia con una semplice applicazione gratuita Android, iOS, BlackBerry o Windows Phone. Per leggere un Tag NFC non è richiesta alcuna App: è sufficiente che il sensore NFC sia attivato; spesso, è attivato di default in quanto irrilevante per il consumo della batteria.

Specifiche tecniche

Per il progetto in esame considerato il posizionamento in esterno e il montaggio su un supporto metallico sono stati valutati una serie di fattori che hanno portato ad individuare caratteristiche specifiche per i Tag NFC da utilizzare. In particolare dovrà essere garantita la resistenza agli agenti atmosferici quali temperatura elevata o acqua, i Tag dovranno essere schermati dal punto di vista elettromagnetico, il fissaggio dovrà garantire da eventuali atti vandalici.

Più specificatamente l'elemento da utilizzarsi avrà le seguenti caratteristiche:

Tag NFC certificato IP68, resistente fino a 230°C, rivettabile e dotato di colla 3M, schermato e impermeabile.

Si tratta di un Tag NFC tra i più resistenti, grazie alla certificazione IP68 e alla sua resistenza alle alte temperature.

Contiene un chip Ntag213, con 144 byte di memoria disponibile, compatibile con tutti i dispositivi NFC. Può essere bloccato con una password, e ha tutte le ulteriori funzioni degli Ntag21x.

Caratteristiche tecniche:

- Realizzato in Poliammide 6 (PA6)
- Classe di protezione: IP68 (totalmente protetto dalla polvere e da immersione continua a profondità superiori a 1 m)
- Completamente impermeabile
- Schermato (applicabili su qualsiasi superficie, anche su metallo)
- Lato adesivo con colla 3M

Dimensioni:

- Rotondo, diametro: 34 mm
- Foro centrale: diametro 4,5 mm
- Spessore: 6 mm
- Peso approssimativo: 7 g

Resistenza a picchi di temperatura:

- Fino a 160°C per 50 ore

Fino a 190°C per 4 ore

Fino a 230°C per 30 minuti

Temperatura operativa: -40~85°C

Temperatura di storage: -40~160°C

I QR code

Un codice QR (in inglese QR Code, abbreviazione di Quick Response Code) è un codice a barre bidimensionale (o codice 2D), ossia a matrice, composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema di forma quadrata. Viene impiegato per memorizzare informazioni generalmente destinate a essere lette tramite un telefono cellulare o uno smartphone. In un solo crittogramma sono contenuti 7.089 caratteri numerici o 4.296 alfanumerici. Genericamente il formato matriciale è di 29x29 quadratini.

Il nome "QR" è l'abbreviazione dell'inglese "Quick Response" ("risposta rapida"), in virtù del fatto che il codice fu sviluppato per permettere una rapida decodifica del suo contenuto.

Il codice QR fu sviluppato nel 1994 dalla compagnia giapponese Denso Wave, per tracciare i pezzi di automobili nelle fabbriche di Toyota. Vista la capacità del codice di contenere più dati di un codice a barre, fu in seguito utilizzato da diverse industrie per la gestione delle scorte.

Nel 1999 Denso Wave ha distribuito i codici QR sotto licenza libera, favorendone così la diffusione in Giappone. Nello stesso anno NTT docomo, la principale compagnia di telefonia mobile del paese, ha lanciato i-mode, sistema per l'utilizzo del web dal telefono cellulare. In poco tempo i-mode divenne molto popolare tra i giapponesi, e già all'inizio del XXI secolo cominciarono ad essere sviluppate applicazioni per cellulari orientate verso la comodità.

In questo contesto di sviluppo pervasivo del web mobile nella vita quotidiana dei giapponesi, i codici QR si rivelarono utili per sollevare le persone dal noioso compito di inserire dati nel telefonino. Così, dalla seconda metà degli anni 2000, divennero sempre più comuni le pubblicità che ricorrevano all'uso dei codici QR stampati sulle pagine di giornali e riviste, o sui cartelloni pubblicitari, per veicolare facilmente indirizzi e URL.

In Europa e negli Stati Uniti la diffusione dei codici QR è stata lenta, ma dalla fine degli anni 2000, favorita anche dallo sviluppo del mercato degli smartphone, la tecnologia ha acquistato maggiore notorietà, anche in Italia. Accanto alla definizione QR Code prende piede anche una definizione più esplicita: mobtag.

I codici QR possono contenere sia indirizzi internet, che testi, numeri di telefono, o sms. Sono leggibili da qualsiasi telefono cellulare e smartphone munito di un apposito programma di lettura (lettore di codici QR, o in inglese QR reader).

Lettura e scrittura

Dato che Denso Wave ha reso pubblico l'uso della tecnologia QR con licenza libera, su Internet è possibile trovare programmi gratuiti sia per la lettura (decodifica) che per la scrittura (codifica) dei codici QR.

Dalla fine degli anni 2000 i programmi di lettura dei codici QR sono spesso già installati nei telefonini dai relativi produttori.

Esistono comunque molti siti web che offrono i lettori per cellulari, generalmente senza costi.

Per leggere un codice QR è sufficiente inquadrarlo con la fotocamera del cellulare dopo aver aperto il lettore.

Per quel che riguarda la scrittura, esistono diversi siti che consentono la libera produzione di codici QR.

Specifiche

I codici QR possono memorizzare fino a un massimo di 4.296 caratteri alfanumerici, 7.089 caratteri numerici. Nei codici QR è utilizzato il codice Reed-Solomon per la rilevazione e correzione d'errore: nel caso in cui il QR fosse in parte danneggiato, per esempio da macchie o graffi sul supporto cartaceo, l'applicazione Reed-Solomon permette di ricostruire i dati persi, ripristinando, durante la decodifica, fino al 30% delle informazioni codificate.

I codici possono venire riprodotti con facilità sui supporti grafici della segnaletica senza l'uso dei tecnologie particolari.

Analisi delle soluzioni individuate

QR code

richiede da parte dell'utente connettività alla rete e un'APP generica per la lettura codici

possibili applicazioni:

- 1 collegamento a pagine on line multilingua per utenti stranieri
- 2 collegamento a pagina webtool con impostazione presettata che reinvia a:
 - 2.1 mappa con percorso (es google maps)
 - 2.2 informazioni (es wikipedia)
 - 2.3 filmati/audio (es youtube)
 - 2.4 ...
- 3 collegamento ad una specifica di un'APP installata sullo smartphone
 - 3.1 da sviluppare ad hoc
 - 3.2 già esistente (es Turismo Padova)

NFC attivo

richiede alimentazione, presente solo su alcuni smartphone

NFC passivo

permette le stesse applicazioni del QR code mediante un chip integrato sui supporti della segnaletica, veicola più dati del QR code e dispone di una "piccola" memoria

richiede un'APP sviluppata ad hoc ed installata sullo smartphone per l'interpretazione dei contenuti

utilizza la connettività wireless a corto raggio, senza la necessità di accedere alla rete dati.

Conclusioni

Entrambe le soluzioni hanno punti di forza e punti di debolezza che devono essere oggetto di una valutazione specifica in relazione agli obiettivi da raggiungere e alle risorse disponibili.

Con entrambe le soluzioni è comunque possibile sviluppare l'implementazione con APP da produrre o già esistenti.

In conclusione entrambi i sistemi valutati permettono con vantaggi e svantaggi diversi (implementazione o meno dell'apparato tecnologico sugli

smartphone, necessità di un'applicazione ad hoc, etc...) di accedere a risorse on line, si prevede pertanto l'utilizzo di entrambe le soluzioni per garantire la massima possibilità di utilizzo da parte del più vasto pubblico.

In particolare come modello di utilizzo si propone che i due sistemi debbano entrambi indirizzare ad una risorsa web preferibilmente di tipo portale (ovvero dove i contenuti sono facilmente accessibili direttamente dalla home page) dove l'utente possa trovare contenuti stabili relativi al turismo e alla valorizzazione del patrimonio storico, architettonico, artistico e archeologico della Città di Padova e contenuti di attualità relativi ad eventi, servizi e attività specifiche che possono avere luogo in un determinato periodo di tempo.

Concept

Concept - leggibilità della città

Nelle pagine allegate vengono riportate in forma sintetica le strategie progettuali del nuovo sistema informativo e di wayfinding proposte, articolate secondo i contenuti illustrati nella presente relazione.

Il sistema è stato strutturato in una logica di elementi identificati da:

Le porte di accesso / livello di informazione generale

Il sistema di orientamento

Gli ambiti di interesse

I Punti di interesse principali e secondari

App e QR code

A questa struttura logica fa riferimento l' Abaco dei supporti e dei pannelli che individua gli elementi fisici di supporto al sistema.

Infine per ogni elemento (Porte di accesso, Segnali direzionali, Ambiti, Punti di interesse) è stata sviluppata una scheda che riassume tipologia di supporto, tipologia di informazione e posizionamento.

LE PORTE DI ACCESSO / LIVELLO DI INFORMAZIONE GENERALE

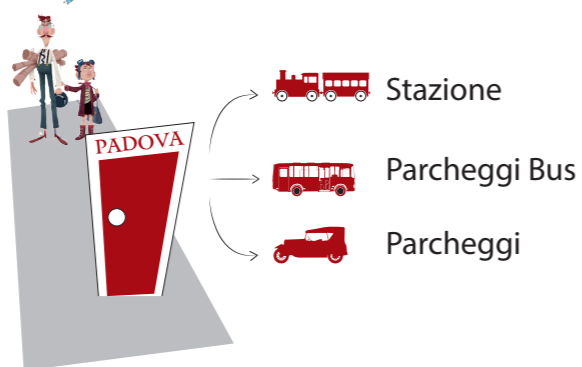
1

Toni e Mario sono due turisti e vogliono visitare Padova.



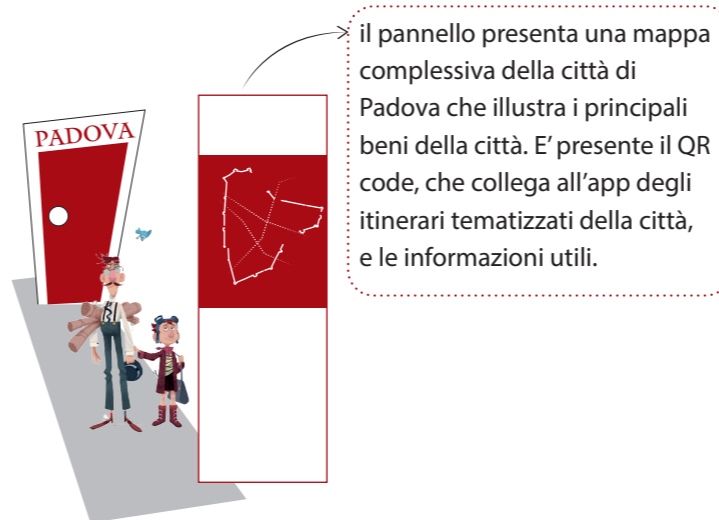
2

I due turisti giungono a Padova da una delle 7 "Porte di accesso" (stazione, ponte Milani, via del Municipio, Piazza del Santo, Parcheggio Prato della Valle, Capolinea Nord Pontevigodarzere, Capolinea Sud Guizza) Queste corrispondono ai principali punti di ingresso alla città: stazione, parcheggi, piazze principali ecc...



3

In prossimità delle "porte di accesso" dovranno essere installati supporti di tipo "Stele" S120 con pannelli "SI" o di tipo "Paline" P60 con pannelli "PI" che presentano i principali beni della città.



3



IL SISTEMA DI ORIENTAMENTO

4

Per orientare i turisti, lungo l'itinerario, dovranno essere installati supporti di tipo "Paline" D45 con pannello "PDI" che indicano la direzione da seguire per raggiungere i punti di interesse principali e la direzione da seguire per raggiungere le 7 "porte di accesso".



AMBITI DI INTERESSE

5

In prossimità degli ambiti di interesse individuati (si veda SDP_02) si prevede di posizionare supporti tipo "Paline" P60 o PL60 o T60 con pannello "PDA" che descrivono gli elementi di interesse dell'ambito in esame.



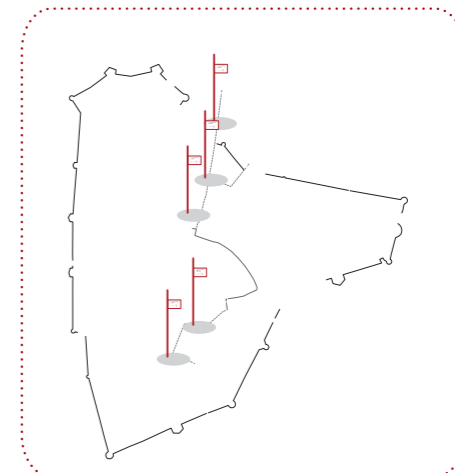
PUNTI DI INTERESSE

6

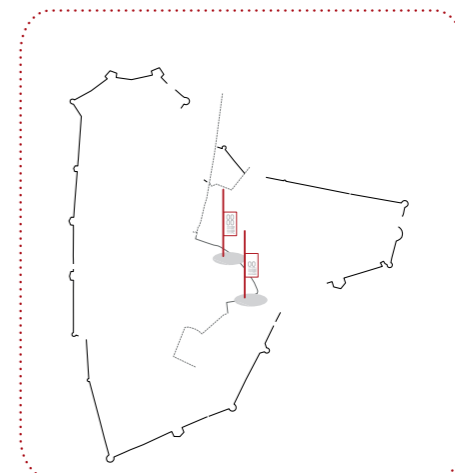
In prossimità dei Beni ritenuti di primaria importanza si prevede di posizionare supporti di tipo "Paline" P60 o PL60 o T60 con pannello "PPI" che illustra il Bene in esame.



4



5

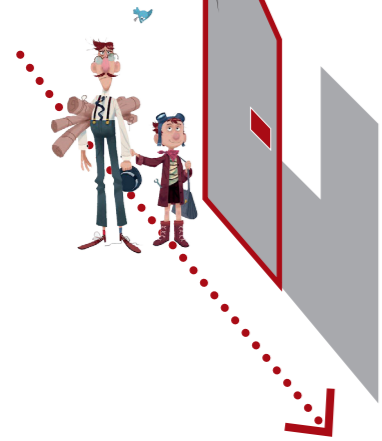


PUNTI DI INTERESSE SECONDARI

7

In prossimità dei Beni di minor rilievo si prevede di posizionare supporto tipo "Targa" TMH con pannello "TP".

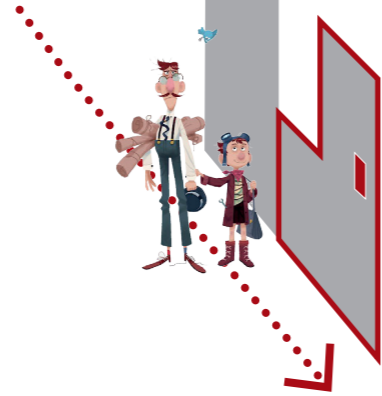
la targa illustra sinteticamente il Bene: nome del Bene, progettista e anno di costruzione.



8

In prossimità dei musei si prevede di posizionare supporto tipo "Targa" PMV con pannello "TM".

la targa illustra sinteticamente il Museo: nome del Museo e gli orari di apertura.



APP E QR CODE

9

I pannelli situati alle porte d'ingresso, negli ambienti e nei punti di interesse presentano un angolo dedicato all'APP.



I pannelli descrittivi saranno (Stele, Porta d'ingresso, Ambito di interesse e Punto di interesse) saranno dotati di QR-code che collegherà all'APP. L'APP descriverà tutti gli itinerari.

6 7 8



LAYOUT PANNELLI
ABACO DEI PANNELLI



PORTE DI ACCESSO

Supporto: S120
Pannello: SI
Elemento bifacciale

Supporto: P60
Pannello: PI
Elemento monofacciale

DIREZIONALI

Supporto: D45
Pannello: PDI
Elemento monofacciale

AMBITO DI INTERESSE

Supporto: P60
Pannello: PDA
Elemento monofacciale

Supporto: PL60
Pannello: PAA
Elemento bifacciale
Fronte

Supporto: PL60
Pannello: PAA
Elemento bifacciale
Retro

Supporto: T60
Pannello: PDA
Elemento monofacciale

Supporto: MIRABILIA
Pannello: MAI
Elemento monofacciale



PUNTO DI INTERESSE

Supporto: P60

Pannello: PPI

Elemento monofacciale

Supporto: PL60

Pannello: PAI

Elemento bifacciale

Fronte

Supporto: PL60

Pannello: PAI

Elemento bifacciale

Retro

Supporto: T60

Pannello: PPI

Elemento monofacciale

Supporto: MIRABILIA

Pannello: MPI

Elemento monofacciale

TARGA PALAZZO

Supporto: TMH

Pannello: TP

Elemento monofacciale

TARGA MUSEO

Supporto: PMV

Pannello: TM

Elemento monofacciale

QUADRO ECONOMICO	
Lavori	€ 132.138,56
oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 13.997,90
Totale lavori	€ 146.136,46
Iva 22%	€ 32.150,02
Imprevisti 5%	€ 6.606,93
Iva su imprevisti	€ 1.453,52
Accordi Bonari	€ 4.384,09
Incarichi professionali	€ 17.184,62
Incentivo alla progettazione	€ 2.922,73
Tassa Autorità	€ 30,00
Lavori in economia esclusi dall'appalto Iva compresa	€ 29.131,62
TASSA AUTORITÀ	
Totale	€ 240.000,00