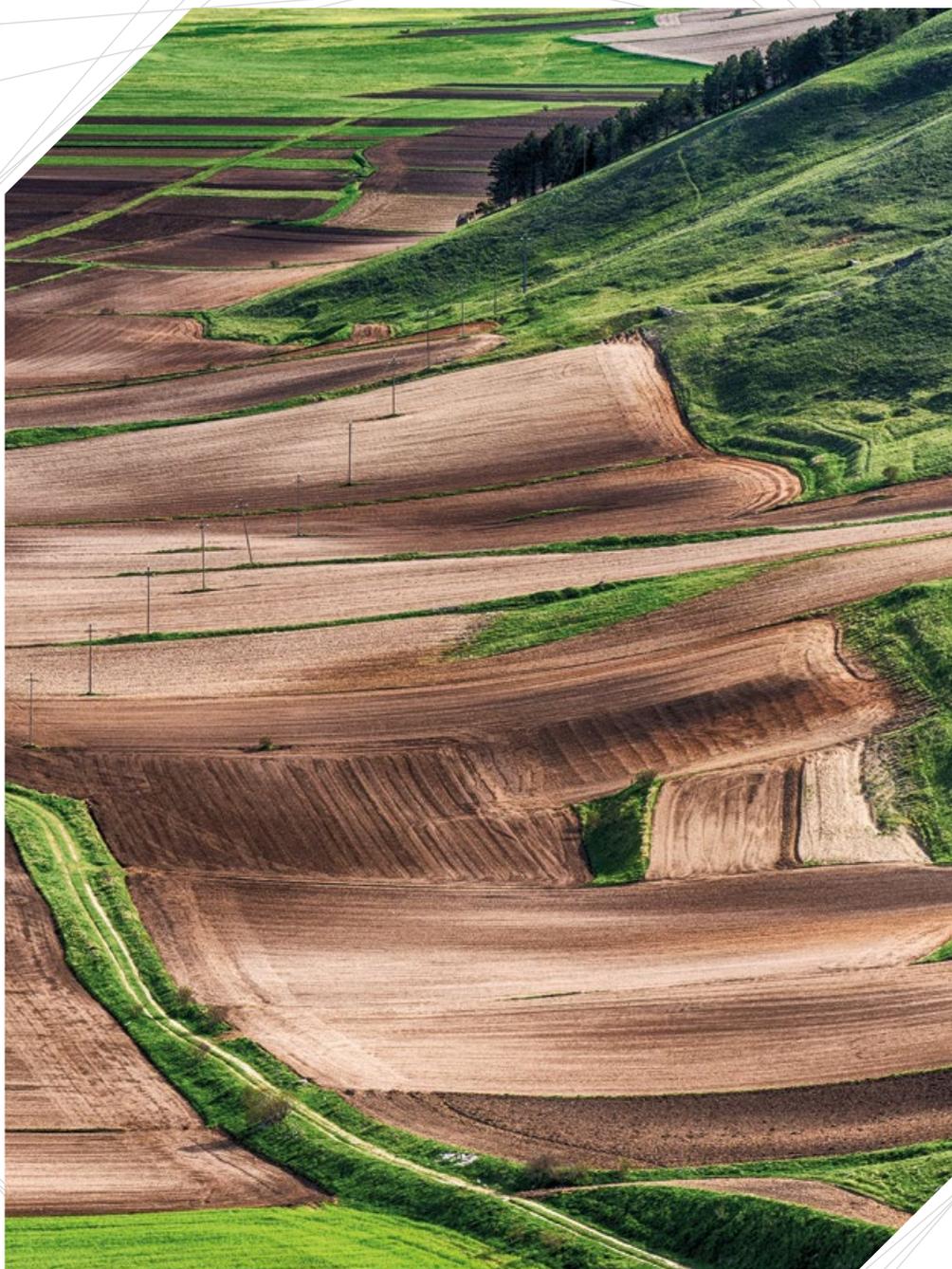


L'IU

L'INGEGNERE UMBRO



PERIODICO DELL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA

SOMMARIO



In copertina:

Suggestiva immagine della Piana di Castelluccio di Norcia (PG) prima della fiorita

(Fotografia di Michele Castellani – www.mikiphoto.it)

5 **SISTINA EXPERIENCE**

Concept della replica multimediale itinerante della Cappella Sistina
Paolo Belardi, Simone Bori

9 **IL PERCORSO PROGETTUALE DELLA VILLA DEI MOSAICI DI SPELLO**

Dai lavori per la realizzazione di un parcheggio pubblico emergono pregevoli mosaici di una villa romana di età imperiale
Alfio Barabani

15 **IDEE PER UNA NUOVA MOBILITÀ**

La tecnologia del futuro è la chiave per salvare la città storica?
Sergio Falchetti

19 **LA CITTÀ ACCESSIBILE È UN MODO DI VEDERE**

L'impegno dell'Associazione Festival per le Città Accessibili
Giorgio Raffaelli

24 **AUTOMOTORSTRADA, MOTORE FORMATO DA AUTO E STRADA**

Presentata a Roma l'auto a magneti permanenti, denominata AutoMotorStrada
Marta Poggioni

28 **I QUADERNI DELLA FONDAZIONE: "PROGETTARE E COSTRUIRE IN ACCIAIO"**

L'ultimo Quaderno della Fondazione manuale che contenesse insieme nozioni teorico-pratiche di progettazione e di esecuzione delle strutture in acciaio
Paolo Anderlini

28 **SICUREZZA SUL LAVORO, IL BILANCIO A 10 ANNI DAL TUS (D.LGS.81/08)**

L'incontro promosso dalla RPT dell'Umbria
La Redazione

L'INGEGNERE UMBRO - n°105 – anno XXVI – Giugno 2018

Direttore Responsabile: Giovanni Paparelli

Redattore Capo: Alessio Lutazi

Segretario di Redazione: Alessandro Piobbico

In Redazione: Livia Arcioni, Federica Castori, Raffaele Cericola, Giulia De Leo, Michela Dominici, Giuliano Mariani.

Collaboratori: Francesco Asdrubali, Paolo Belardi, Simone Bori, Michele Castellani, Guido De Angelis, Lamberto Fornari, Pietro Gallina, Antonello Giovannelli, Renato Morbidelli, Massimo Pera, Enrico Maria Pero, Alessandro Rocconi, Gianluca Spoletini.

Hanno collaborato inoltre a questo numero: Paolo Anderlini, Alfio Barabani, Sergio Falchetti, Marta Poggioni, Giorgio Raffaelli.

Grafica e impaginazione: Paolo Moretti Freelance Designer (www.paolomoretti.net)

Stampa e Pubblicità: Litograf Todi s.r.l.

Questo numero è stato stampato in 6000 copie.

La Rivista viene inviata in abbonamento gratuito a chiunque ne fa richiesta. L'Editore garantisce la massima riservatezza dei dati forniti dagli abbonati e la possibilità di richiederne gratuitamente la rettifica o la cancellazione. Le informazioni custodite verranno utilizzate al solo scopo di inviare agli abbonati la Rivista e gli allegati (legge 196/03 - tutela dei dati personali). Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione anche parziale, eseguita con qualsiasi mezzo, di ogni contenuto della Rivista, senza autorizzazione scritta. Sono consentite brevi citazioni con l'obbligo di menzionare la fonte. Testi, foto e disegni inviati non saranno restituiti.

SISTINA EXPERIENCE



Concept della replica multimediale itinerante della Cappella Sistina

di Paolo Belardi, Simone Bori

Accessibilità, esperienzialità, immersività: tre qualità sempre più necessarie per garantire il coinvolgimento del grande pubblico nella fruizione dell'arte e/o del patrimonio storico-artistico. E che, a ben guardare, coinvolgono di per sé il concetto di replica. Perché la replica di un'opera d'arte e/o di un monumento, soprattutto se realizzata con tecnologie avanzate (laser scanner, stampanti 3D ecc.) può risultare utile da molti punti di vista: ad esempio per ricostruire l'ambientazione di opere sottratte (così come è avvenuto nell'oratorio di San Lorenzo di Palermo con la replica della *Natività* di Caravaggio) o dimenticate (così come è avvenuto nel Museo Archeologico Nazionale di Reggio Calabria con la replica dell'*Auriga di Delfi*), ma più ancora per aumentare l'accessibilità fisica (così come è avvenuto nel duomo di Milano con la replica della *Madonnina*) e sensoriale (così come è avvenuto nelle Gallerie degli Uffizi con la replica in scala de La Nascita di Venere di Sandro Botticelli), ampliando lo spettro dei possibili utenti. Nondimeno può risultare utile l'adozione di tecnologie multimediali

avanzate quali le applicazioni di realtà aumentata messe a punto da Samsung per le Gallerie dell'Accademia di Venezia e da Epson per il Museo Santa Giulia di Brescia. Ma soprattutto, pensando alla vastità e all'eterogeneità del patrimonio artistico italiano, le repliche delle opere d'arte, se concepite come itineranti, potrebbero costituire delle vere e proprie ambasciate culturali, volte ad attrarre verso le nostre città d'arte un turismo meno "mordi e fuggi", perché più preparato e, quindi, più interessato e coinvolto. Basti pensare alla *Cité de l'architecture et dupatrimoine* di Parigi, in cui i visitatori, grazie ai supporti multimediali e alle riproduzioni plastiche a grandezza naturale, possono fare un viaggio ideale nell'architettura francese di ogni tempo e luogo, transitando sotto il portale dell'abbazia di Moissac, accarezzando le ali dell'Angelo sorridente della cattedrale di Reims e soggiornando in un appartamento dell'unità d'abitazione realizzata da Le Corbusier a Marsiglia.

Ed è proprio nel senso più profondo del museo parigino, che peraltro è tra i più frequentati dagli stessi francesi, che affonda le proprie



Figura 1 - "Sistina Experience, concept, logo"

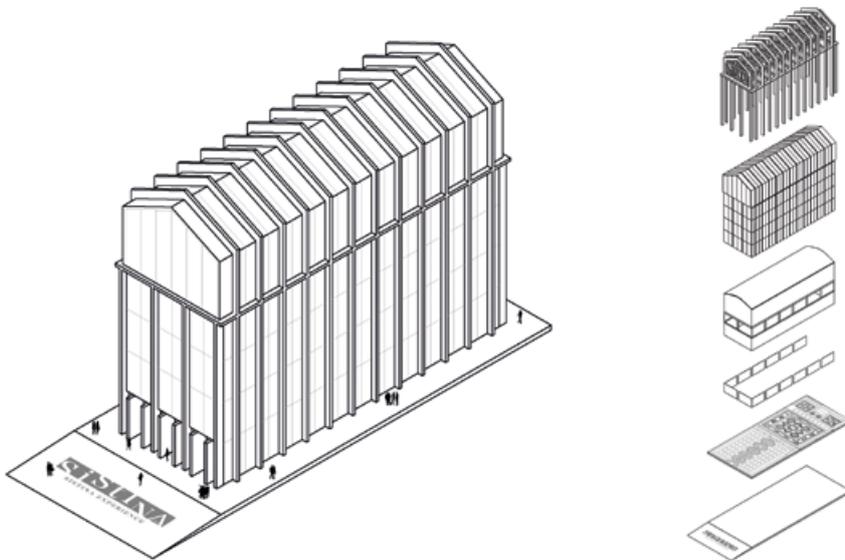


Figura 2 - "Sistina Experience, concept, assonometria d'insieme ed esplosa assonometrico"

radici costitutive l'idea di "Sistina Experience": una replica multimediale e itinerante della Cappella Sistina che ha preso le mosse dagli esiti di una sofisticata campagna di rilievo laser scanner e fotogrammetrico eseguita da Archimede Arte, divisione della ditta perugina Archimede srl, di tutti gli spazi espositivi dei Musei Vaticani. Esiti che da subito sono stati utilizzati tanto negli affascinanti tour virtuali a 360° dei Musei Vaticani, che permettono ai fruitori di ammirare i

dettagli di affreschi, marmi, decori e molte altre preziose opere, fruendo così del patrimonio artistico in tutto il suo unico splendore, quanto nelle indispensabili attività di catalogazione, gestione e cura delle opere ivi custodite che il personale e gli studiosi potranno utilizzare attraverso una piattaforma grafica e georeferenziata che consentirà attività che spaziano dal monitoraggio dei visitatori al restauro delle opere d'arte. Ma tale documentazione

acquisita per le fasi di conoscenza e salvaguardia non poteva non ispirare una qualche forma di valorizzazione. Da qui le ragioni per cui Archimede Arte, dopo la fase di digitalizzazione e di modellazione 3D di tutte le principali aree espositive, si è affidata a un'articolata équipe interdisciplinare (Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Perugia, Accademia di Belle Arti "Pietro Vannucci" di Perugia, Tecla srl di Gubbio) per avanzare la proposta di un concept della replica multimediale itinerante (ovvero smontabile e rimontabile liberamente in ogni parte del mondo, da Pechino a Mosca fino a Rio de Janeiro) della Cappella Sistina. Un concept altamente sperimentale che peraltro, così come tradisce lo slogan *Sistina Experience*, incarna un'idea solo apparentemente insolita, ma in realtà assolutamente coerente con le tendenze espositive contemporanee più avanzate, in quanto, in virtù di una regia di alto profilo dedicata agli aspetti comunicativi e metodologico-didattici, prevede la possibilità di vivere in modo multisensoriale e multifunzionale uno dei luoghi artistici più celebri a livello planetario. Dal punto di vista compositivo lo schema grafico concettuale è caratterizzato da uno scrigno prezioso (costituito dall'apparato artistico della Sistina) che viene inglobato in una teca che lo protegge (il volume della Sistina) per dar luogo ad una nuova architettura. Le caratteristiche geometriche della teca che protegge la replica della Cappella Sistina nascono dall'analisi del suo volume reale fornito dal rilievo effettuato da Archimede Arte: la sezione reale è stata regolarizzata generando una sezione ideale simbolica, che diventa il segno architettonico distintivo del nuovo volume, il cui profilo viene ripetuto serialmente dando luogo all'involuppo del volume stesso. All'esterno *Sistina Experience* si presenta come un volume elementare candido, segnato da una successione ritmica di telai in legno lamellare che misurano

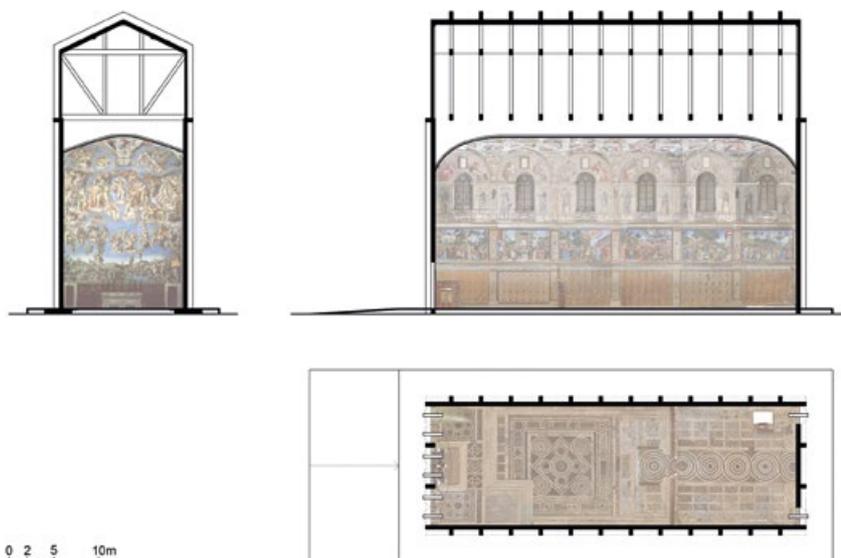


Figura 3 - "Sistina Experience, concept, pianta e sezioni"



Figura 4 - "Sistina Experience, concept, sezione prospettica"

un volume che presenta le dimensioni reali della Cappella Sistina (15 metri di larghezza, 42 metri di lunghezza e 33 metri di altezza all'esterno) e che protegge come uno scrigno la replica delle opere d'arte interne, realizzate con un mix di tecnologie tradizionali e innovative volte a garantire il carattere programmaticamente multimediale. Infatti, a una serie di riproduzioni in stampa diretta ai raggi UV, viene affiancata una scenografia di videowall (schermi ad alta risoluzione pari a 250K pixel al metro quadrato) per replicare "il ciclo dei Quattrocentisti", mentre, attraverso tecniche di videomapping architettonico (di cui sono state verificate le caratteristiche relative alle ottiche e alla potenza



Figura 5 - "Sistina Experience, concept, simulazione infografica di un'ambientazione interna"

d'illuminazione dei proiettori), la volta è prevista riprodotta con sistema di retroproiezione (utilizzando lo spazio a disposizione posto tra l'estradosso della volta stessa e l'intradosso della copertura) e la parete del Giudizio Universale è prevista riprodotta con proiezione diretta (proveniente dalla parete opposta). Queste tecniche consentiranno ovviamente anche di organizzare dei veri e propri percorsi visivi esperienziali, che potranno ingrandire i dettagli degli affreschi fino a occupare intere pareti per consentire di apprezzare particolari altrimenti impercettibili o potranno far vivere al visitatore l'esperienza percettiva di come appariva la Cappella Sistina con il cielo stellato pittato da Piermatteo d'Amelia precedentemente all'intervento di Michelangelo o con gli arazzi realizzati da Raffaello per il registro inferiore. È possibile, inoltre, toccare riproduzioni di affreschi realizzati con tecniche innovative che, oltre ad amplificare le potenzialità tattili e quindi multisensoriali della visita, esaltano la componente materica del dipinto.

Per quanto riguarda la caratteristica di multifunzionalità l'interno, oltre che per le più frequenti e usuali funzioni educative, didattiche, di studio e divulgative, potrà essere organizzato in maniera flessibile per ospitare convegni e conferenze (si è stimata una capienza di circa 500



Figura 6 - "Sistina Experience, concept, simulazione infografica nella piazza della China Central Television a Pechino"

posti) oppure come auditorium per concerti o ancora come sala per eventi di formazione e workshop e, infine, anche come spazio per ulteriori allestimenti espositivi (un vero e proprio museo nel museo). La scelta di una struttura portante in legno lamellare, in questa specifica occasione, valorizza ulteriormente le caratteristiche prestazionali, energetiche, di tutela del clima e dell'ambiente ed esecutive del legno. L'impiego di sistemi d'incastro con nodi di collegamento in acciaio a scomparsa, inoltre, facilita le fondamentali attività legate all'aspetto itinerante della struttura che, in tal senso, deve risultare facilmente montabile e smontabile, oltre che facilmente trasportabile, mantenendo nel tempo le stesse caratteristiche

meccaniche. Completano tali aspetti le pareti strutturali a telaio coibentate con finitura esterna pre-assemblata. Un basamento zavorrato a cui sono incastrati i telai lignei, infine, rende autoportante l'intero volume e consente il passaggio degli impianti tecnici necessari al funzionamento di tutte le tecnologie applicate e dei sistemi di regolazione e controllo del microclima interno. Ciò che ne risulta è un concept soft-tech fortemente sostenibile e, soprattutto, fortemente accessibile nel senso più ampio dell'universal design. In tal senso, come ha scritto su "il Venerdì di Repubblica" Tomaso Montanari, parlando del rapporto tra arte e tecnologia nell'epoca "dell'arteinment", "una riproduzione della Cappella Sistina in scala reale



Figura 7 - "Sistina Experience, concept, simulazione infografica all'interno dello stadio Maracanã a Rio de Janeiro"

[...] potrebbe avere un senso. Come ne ha ogni tentativo di aumentare la conoscenza e l'esperienza dell'arte". Assolutamente in coerenza con lo spirito ideativo del concept di "Sistina Experience": un'esplorazione immersiva che promuove modalità digitali innovative per educare alla conoscenza del patrimonio artistico.

CREDITI

Coordinamento

Aldo Pascucci_ARCHIMEDE ARTE

Rilievi architettonici e artistici

ARCHIMEDE ARTE (Fabrizio Giorgini, Giuseppe Natalizi, Michelangelo Spadoni)

Responsabile scientifico del concept

Paolo Belardi_DICA UNIPG

Concept

ABAPG (Simone Bori, Paul Henry Robb)
TECLA (Franco Giacometti, Andrea Vispi, Fabio Ferrario)
DICA UNIPG (Paolo Belardi, Valeria Menchetelli)

Simulazioni infografiche

Felice Lombardi

Collaboratori

Benedetta Buzzi, Matteo Castellini, Luca Febbraro, Elisiana Fioretti, Michele Pagana, Marta Panicale, Gaia Rosi Cappellani, Michele Ruggeri, Francesco Trevisani, Nicola Valigi

IL PERCORSO PROGETTUALE DELLA VILLA DEI MOSAICI DI SPELLO



di Alfio Barabani

Nel corso dei lavori per la realizzazione di un parcheggio pubblico nel 2005 emersero brani di pregevoli mosaici di quella che doveva poi risultare una villa romana di età imperiale. Si tratta solo del primo nucleo di una residenza di grandi dimensioni, destinata a rivelarsi tale nelle successive fasi di scavo.

Gli scavi, effettuati sotto la protezione di un geodeta, condotti sotto la direzione della Soprintendenza Archeologica per l'Umbria, sono proceduti con cadenza annuale dal 2005 al 2010 portando allo scoperto un totale di 10 stanze per una superficie complessiva di circa 500

mq di mosaici e brani di pareti con intonaci policromi.

I mosaici sono di gran pregio, realizzati con tessere di calcare locale bianco, nero e rosso (pietra rosa del Subasio). Intorno al peristilio, il cortile porticato che circondava il giardino interno, si aprono una serie di stanze, che prendono il nome dalle figure e dai motivi decorativi dei mosaici. La stanza principale, quella del Triclinio di 140 mq, il soggiorno e sala da pranzo dove si ricevevano gli ospiti, presenta la mescita del vino con i due servitori, intorno le quattro stagioni nella decorazione «a cuscini» dove compaiono una pantera, il cervo,

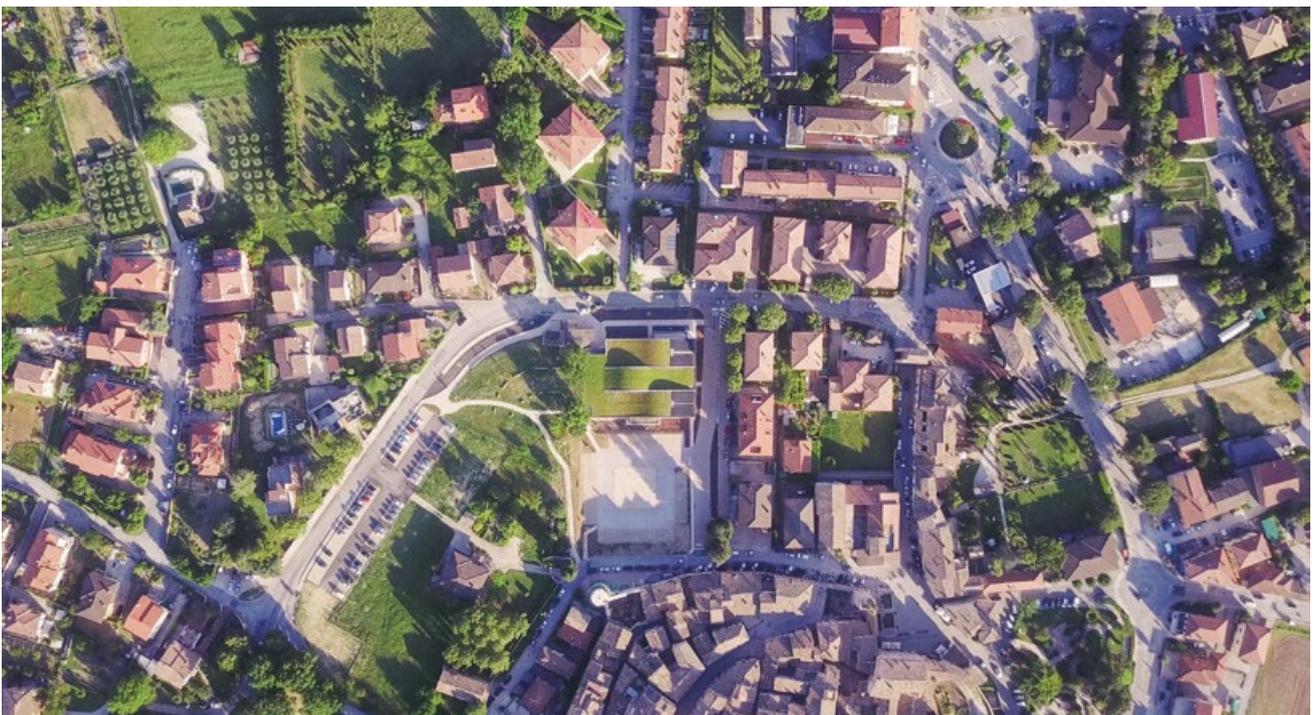


Figura 1 - Foto aerea durante il rinvenimento

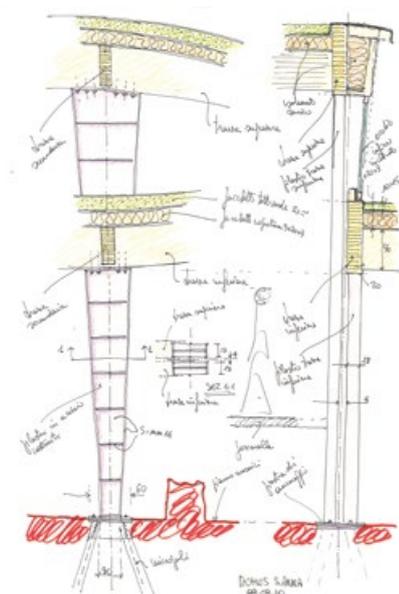


Figura 2 - Schizzo pilastri

il cinghiale, un'anatra, accanto ad animali fantastici come le tigri marine. In successione la Stanza degli uccelli, la Stanza delle anfore, la Stanza del sole radiante, la stanza del mosaico geometrico, la Stanza degli scudi e l'ambiente riscaldato.

I brani di pareti rinvenuti hanno altezze dai 45 agli 80 cm, alcuni sono decorati con intonaci policromi, altri sono cortine ad opus mixtum, ad opus letericum e ad opus vittatum.

Nel 2010 il Comune di Spello ha bandito una gara di progettazione per la realizzazione di una struttura

permanente a copertura e protezione dei ritrovamenti.

La villa romana è contigua alla cinta muraria romana e medievale, nelle immediate vicinanze della Porta Consolare e della Porta Chiusa.

L'area archeologica risulta delimitata su tutti e quattro i lati con caratteristiche molto diverse tra loro. A sud-ovest e a sud-est il limite è costituito da un edificio residenziale tipico degli anni '60-'70 e '80, senza particolari accenti qualitativi. A nord-est l'area è circoscritta da terreni agricoli coltivati a vigneto, mentre a nord-ovest l'intervento risulta ai piedi della città e immediatamente prossimo alla sua cinta muraria. Il piano di scavo dei reperti si colloca in un parcheggio pubblico ricavato al posto del campo da calcio realizzato negli anni '60; il dislivello tra il terreno agricolo coltivato a vigneto e il "campo da calcio" è di oltre tre metri. Sino agli anni '60, il piano dell'attuale vigneto raggiungeva quello delle abitazioni poste sul lato sud-ovest dell'area archeologica, andando completamente a ricoprire i resti della stessa. L'area di sedime della Villa, nel corso dei secoli succedutisi alla distruzione della stessa (V sec. d.C.), con progressivi accumuli alluvionali, è stata ricoperta da uno strato di terreno sino a 4 metri, terreno che

prima della realizzazione del campo da calcio e delle abitazioni adiacenti, si configurava come paesaggio agrario storicizzato; elemento questo di assoluto pregio paesaggistico.

Progetto

L'analisi paesaggistica ha fortemente motivato le scelte progettuali.

Il primo impulso è stato quello di non mettere un tetto di 1.600 mq sopra la Villa come fosse una struttura industriale; l'intento non era che dalla città si vedesse una piastra orizzontale di quella dimensione, o addirittura ampliata, nell'ipotesi che gli scavi si fossero estesi sino alle mura. Non si voleva neanche che lo sbancamento fatto negli anni '60 rimanesse consolidato come segno morfologico disarmonico. Il primo sopralluogo al cantiere degli scavi ha posto di fronte, proprio come un primo piano cinematografico, lo splendido paesaggio della città, in una prospettiva di grande armonia compositiva, dove la bidimensionalità della cinta muraria, il volume tondo della torre, la guglia piramidale ed il volume quadrangolare dei due campanili, "invadono" lo spazio archeologico.

L'intervento, contraddistinto da un continuo dialogo con il paesaggio, interessa la copertura della Villa Romana che nascendo dal piano di campagna storicizzato e contiguo, lo utilizza come matrice di forma; sollevandosi dolcemente in alcune sue parti crea degli "occhi" sulla città e illumina naturalmente l'interno dello spazio archeologico. La perfetta continuità tra il piano di campagna storicizzato e quello della copertura è rafforzata dall'inserimento di un giardino pensile.

Il percorso progettuale ha tenuto conto della richiesta di prevedere una modularità che consentisse futuri ampliamenti in direzione del centro storico e della presenza di un piccolo edificio (progettato dall'arch. Leonardo Del Piccolo) al margine del lotto destinato ad info-point e utilizzato nel progetto come



Figura 3 - Vista interna notturna



Figura 4 - Cantiere

ingresso al museo e bookshop. Il progetto riguarda la scala urbanistica in quanto l'area occupata dai mosaici, essendo posta all'interno di un parcheggio, ne riduceva la capienza; il nuovo assetto dell'area ha consentito di realizzare un nuovo parcheggio a nord, un piccolo parco tra quest'ultimo e il museo con bellissime visuali sul centro storico, una zona destinata alla sosta breve degli autobus turistici e la riqualificazione della parte residuale del parcheggio posto tra il museo e il centro storico.

A differenza di un altro nostro progetto in ambiente archeologico *Nun Assisi Relais & Spa Museum*, dove i ritrovamenti sono stati valorizzati con un attento progetto di rifunzionalizzazione, in questo caso la valorizzazione è consistita nell'agevolare la percezione complessiva delle superfici musive, minimizzare le strutture verticali, creare una mutevole percezione di visita tridimensionale con altezze variabili della copertura, posizionando le altezze maggiori in corrispondenza della sala del triclinio che, essendo lo spazio più rappresentativo della Villa, aveva un'altezza maggiore degli altri locali o del peristilio.

I quattro pilastri rastremati

consentono di avere una visione unitaria dei mosaici, agevolata da passerelle didattiche sospese sopra di essi.

L'ambiente interno è di ampio respiro e, allo stesso modo, caldo e accogliente come si addice ad una residenza.

L'attento studio della luce, naturale e artificiale, ha rappresentato uno strumento prezioso nel raggiungimento di una percezione più naturale possibile dei mosaici. Le aperture ricavate sulla copertura, veri occhi che da una parte fanno intravedere l'architettura del centro storico e dall'altro consentono alla luce naturale, nelle diverse fasi dall'alba al tramonto, di illuminare naturalmente le superfici archeologiche. I raggi solari possono colpire differenti superfici musive nell'arco della giornata, evidenziandone la policromia e la finezza esecutiva, creando quelle che oggi chiamiamo, nel linguaggio della luce artificiale, luci d'accento. Le aperture presenti sulle pareti verticali non hanno la funzione di illuminare i mosaici ma piuttosto servono per vedere dall'interno verso l'esterno,



Figura 5 - Materiali



Figura 6 - Vista dal giardino pensile

evitando quindi anche fenomeni di abbagliamento in controluce. La luce artificiale è elemento performante con corpi illuminanti montati su binari gestibili nel loro posizionamento e puntamento e utilizzando una temperatura di colore morbida da ambiente residenziale.

La struttura portante dell'edificio è in calcestruzzo pigmentato disattivato con alcune parti estradossate rivestite in rame. Il calcestruzzo è pensato secondo la tradizione romana utilizzando anche inerti relativamente di grande granulometria e cromatismi in armonia con la cinta muraria e medievale adiacente della città di Spello. Il materiale delle pareti continue è pensato come lavorazione finita e quindi con granulometria, colorazione, finitura superficiale, molto approfondite, ma anche con funzioni di principale resistenza alle azioni sismiche, mentre all'interno troviamo solo quattro pilastri a cassone in acciaio con forma rastremata verso il basso. Mentre questi ultimi, posizionati in punti strategici, sono sostenuti da micropali, le strutture perimetrali hanno fondazioni larghe e poco profonde per non intercettare il livello archeologico, non conosciuto perfettamente nella sua estensione

orizzontale. Questo accorgimento ha consentito, in fase di cantiere, di scavalcare alcuni elementi archeologici.

Per quanto riguarda la distribuzione delle funzioni, l'ingresso avviene dal piccolo edificio preesistente con bookshop e reception. Il percorso prosegue all'interno della sala multimediale, inizio del percorso conoscitivo di visita. All'interno l'area proiezioni, le pareti attrezzate con pannelli e monitor e i tavoli da lavoro per giochi didattici agevolano il visitatore nella successiva fase di visita, quella nella sala principale, la sala dei mosaici. Qui la visita è supportata da pannelli didattici disposti lungo il percorso in italiano e inglese con relativo testo in braille e da videoproiezioni su schermi olografici. All'interno della sala sono presenti teche espositive di varie tipologie per permettere l'alloggiamento dei vari reperti.

Al progetto di allestimento museale, si è aggiunto quello di Co.Mo.Do. di Marco Tortoioli Ricci per il progetto museografico e sistema di identità visiva. Ad accogliere il visitatore, un'aula didattica dove si impara a conoscere la vita quotidiana dei Romani del II secolo; la presenza di

tablet, per approfondire i vari temi; un'app (scaricabile gratuitamente sullo smartphone) con testi e racconti sonori; i giochi didattici e i laboratori per l'apprendimento delle tecniche del mosaico e soprattutto, le ricostruzioni tridimensionali della villa su schermi posti sopra ai mosaici, in modo da immaginare come fosse quella casa duemila anni fa. La visita è caratterizzata da molteplici livelli di lettura, cosicché ciascuno possa portare a casa la sua personale esperienza.

Il progetto inizialmente era finanziato per la sola realizzazione dell'edificio museo, a questo sono poi seguiti ulteriori finanziamenti da parte della Comunità Europea, della Regione Umbria, del Comune di Spello e del MIBACT per il restauro dei mosaici, l'allestimento museale e per interventi di completamento dell'intera area come la sistemazione dell'area a ridosso dell'edificio e la realizzazione di due parcheggi. Questo ha portato alla suddivisione dell'intero progetto in un totale di 11 appalti, oltre a quelli per lo scavo ed il restauro archeologico e a numerosi subappalti. Grande impegno è stato profuso nel rapporto tra qualità architettonica e budget a disposizione. L'intervento architettonico della Villa dei Mosaici, includendo tutte le componenti di finitura ed anche l'impianto fotovoltaico, il giardino pensile e la sistemazione dell'area immediatamente perimetrale, è stato realizzato con un costo di circa 1.150,00 €/mq.

Cantiere

Le fasi di costruzione hanno richiesto in primo luogo la messa in sicurezza delle superfici archeologiche, sia musive che murarie, apponendo materiali di assorbimento e protezione sia contro il rischio di caduta dall'alto che verso gli agenti atmosferici. In fase di progettazione, è stato previsto un sistema costruttivo che consentisse di lavorare quasi esclusivamente dall'esterno dell'area archeologica protetta. La prima

fase costruttiva ha riguardato la realizzazione di tutte le grandi pareti portanti perimetrali in calcestruzzo a facciavista ed il blocco servizi. Successivamente sono stati posti in opera i quattro pilastri a cassone in acciaio, la cui fondazione è costituita da quattro micropali, ciascuno profondo 15 metri e collegati tra loro da un plinto in sommità. Tale lavorazione ha richiesto particolare attenzione per il collegamento ed il funzionamento della macchina perforatrice dato che i micropali erano previsti in punti individuati accuratamente e posti all'interno delle superfici archeologiche. Una volta installati i quattro pilastri centrali, si è proceduto al montaggio dell'orditura primaria in legno lamellare, poi di quella secondaria e quindi di tutto il pacchetto di copertura. L'intera lavorazione è stata effettuata dall'esterno, prevedendo tutti i necessari presidi di sicurezza. Completate queste fasi, i lavori di scavo archeologico e di restauro sono ripresi insieme alle altre lavorazioni necessarie al completamento dell'opera architettonica. Anche con il cantiere in corso, specifici piani di sicurezza hanno consentito la visita dello spazio archeologico al Presidente della Repubblica, Sergio



Figura 7 - Triclinio dettaglio

Mattarella, e l'apertura per le giornate del FAI.

Materiali

La scelta dei materiali è stata fatta tenendo sempre presente la policromia dei mosaici e la colorazione della cinta muraria di Spello. In relazione a quest'ultima, per realizzare il colore del calcestruzzo delle pareti, è stato messo a punto un mix di inerti di diversa granulometria e di diversa natura con inserimento di pigmenti. L'applicazione di disattivante e lavaggio post-getto hanno consentito di far emergere il cromatismo e la grana in armonia con la cinta muraria romana e medievale, posta a poche decine di metri. La policromia dei mosaici è stato l'elemento guida nelle scelte cromatiche che hanno riguardato il legno lamellare, le strutture portanti in acciaio, la pavimentazione continua e le pareti: in tutti questi casi si è proceduto con diverse campionature valutate nel loro insieme. Per la copertura è stato scelto un verde pensile di tipo estensivo che, oltre a ripristinare la continuità paesaggistica con il piano del vigneto, consente di ridurre notevolmente il surriscaldamento estivo con conseguente riduzione del fabbisogno energetico connesso al raffrescamento. Ulteriore criterio progettuale per la scelta della tipologia del tetto verde è stato la riduzione del fabbisogno idrico quindi si è optato per inerti di origine vulcanica e vegetazione a sedum.

Sostenibilità ambientale

Nonostante il museo della Villa dei Mosaici sia stato inaugurato il 24 marzo 2018, i criteri di progettazione trovano rispondenza nel Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017, questo prevede che le opere pubbliche devono seguire precisi parametri di sostenibilità ambientale. Da questo punto di vista il progetto include numerosi punti in linea con tali norme che, semplificando, si possono riassumere in giardino

pensile con ridotta esigenza idrica di 1177 mq, mantenimento della permeabilità del suolo pari al 65% del lotto, approvvigionamento energetico con la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di 20 kW, raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche attraverso una vasca di accumulo, copertura in legno lamellare proveniente da boschi e foreste gestiti in maniera sostenibile con certificazione PEFC, illuminazione a LED, schermature solari, sistema di riscaldamento a pompa di calore, areazione naturale e ventilazione meccanica controllata degli spazi museali, disassemblabilità delle componenti sottoponibili, a fine vita, a riciclo o riutilizzo.

Soggetti coinvolti

Progettista incaricato: Alfio Barabani
Architects

Progetto architettonico e Direzione lavori:
arch. Alfio Barabani, coll. arch. Antonio Coletti

Progetto strutturale: ing. Luigi Tomassini

Progetto impianti meccanici e antincendio:
ing. Marco Sciamanna

Progetto impianti elettrici speciali:
ing. Flavio Passeri

Misure e contabilità dei lavori:
arch. Alfio Barabani, coll. arch. Mirco Branchinelli

Coordinatore della sicurezza:
geom. Riccardo Stellati

RUP: geom. Roberto Morosini

Collaudo statico tecnico e amministrativo in corso d'opera: ing. Roberto Baliani

Progetto museografico e sistema di identità visiva: Co.Mo.Do., Marco Tortoioli Ricci

Consulenza paesaggistica:
dott.ssa Enrica Bizzarri

IDEE PER UNA NUOVA MOBILITÀ



La tecnologia del futuro è la chiave per salvare la città storica?

di Sergio Falchetti

Da qualche tempo sui quotidiani locali è in atto un confronto, con particolare riguardo al capoluogo della nostra regione, sul tema "centro storico" e sulle azioni da intraprendere per un suo rilancio.

Non ho avuto modo di seguire tutte le "puntate" della *querelle*

ma, da quello che ho letto, tutti gli interventi avevano come comune denominatore l'idea, acquisita come ineluttabile, di una città storica (il cosiddetto "centro storico", appunto) come parte "altra", diversa, divisa per definizione dal resto del tessuto cittadino: un salotto governato da

CRONACA

Cucinelli, l'intervista. "Ognuno sappia curare un pezzo della propria città"

"A primavera con il Comune la Cena della Custodia, con una grande cena in piazza aperta a 20mila perugini"

di MICHELE NUCCI

Pubblicato il 9 gennaio 2018

Ultimo aggiornamento: 10 gennaio 2018 ore 07:04

☆☆☆☆☆ Vota questo articolo



Brunello Cucinelli

Figura 1 - Un articolo apparso su "La Nazione" del 9 gennaio scorso sul tema del rilancio del Centro Storico di Perugia

regole particolari che lo rendono una realtà sostanzialmente avulsa dal resto del tessuto urbano, buono solo per fare da cornice a sempre più rare passeggiate domenicali.

Già in un mio piccolo lavoro di qualche anno fa mi ero speso in un'analisi che tendeva a confutare integralmente tale approccio alla città, e di ciò che allora avevo espresso sono ancora molto convinto: bisogna pensare il nucleo storico della città con una visione ampia, articolata, un nucleo centrale e permeabile rispetto al resto del tessuto urbano, protagonista e "motore" del funzionamento della città. *"Nella città del passato, la città dell'Ancien régime – percepita e vissuta come bene immateriale, appartenente, di fatto, alla comunità dei cittadini – il centro storico non è mai esistito: ha coinciso infatti con la città stessa."* [1]

Viceversa, intorno al concetto di "centro storico", si è negli anni sedimentata un'idea che non riesce a prescindere da una premessa, secondo me sbagliata, di totale ed integrale conservazione del costruito, idea che trascura completamente la necessità di dare risposte

contemporanee alle esigenze di vita (nel senso più ampio del termine) dei cittadini.

A ben vedere, infatti, **la città storica deve il suo aspetto attuale ad una incessante opera di modifica che negli anni ha stratificato esperienze, culture e tradizioni, facendo in modo che il tessuto urbano risultasse sempre perfettamente rispondente al mutare dello stile di vita e delle esigenze dei propri abitanti.**

Il blocco di questo processo di crescita e di fisiologica mutazione della città storica, ha finito per produrre la divisione della città in zone tra loro contrapposte, dove alle periferie viene demandato il ruolo di rispondere alle moderne necessità abitative, mentre alla città storica è relegato il ruolo di semplice emblema, una sorta di museo a cielo aperto dedicato ai turisti (quando ci sono) ed ai commercianti (quando ci sono), ma non vissuto dai cittadini. *"Gli spazi esistono solo se ci sono gli uomini. E il problema dei centri storici, non solo in Italia ma ovunque, è che spesso non ci sono più gli uomini che ci vivono, ma solo uomini che li usano, che li sfruttano, come possono essere lo studente o il commerciante."* [2]

In altri termini, si è colpevolmente sovrapposto il concetto di "tutela" a quello di "conservazione" postulando, a mio avviso erroneamente, che la conservazione del contenitore (gli edifici) venisse prima della conservazione del contenuto (la relazione sociale, la capacità di riconoscersi comunità, la socialità, valori che, tipicamente, vengono espressi dalla "città densa").

A questo proposito mi piace molto la considerazione che fa Beatriz Ramo legando la tassidermia, ossia l'arte dell'imbalsamazione, al concetto di tutela: *"La mania della conservazione si sta diffondendo come l'uso del botulino. L'uso improprio e incontrollato di entrambi espone l'utente a gravi rischi, se non alla morte. In molti siti si arriva alla*

tassidermia totale. Macabre illusioni di vita che in realtà rappresentano la morte." [3]

È ormai il comune sentire che consacra il centro storico come parte "altra" di città o, meglio, come una parte di "non città", una parte del tessuto urbano che perde il requisito di abitabilità e viene ridotto al ruolo di emblema della città stessa, un simulacro utile solo a funzionare come una sorta di parco tematico per turisti: di fatto la definizione "centro storico" è ormai un evidente ossimoro lessicale, visto che da tempo la città storica non è più percepita come il "centro" della vita cittadina.

Sono assolutamente convinto che la vera tutela stia nel favorire l'uso del patrimonio edilizio storico ed il suo adeguamento agli attuali stili di vita, garantendo sia l'occupazione degli edifici, che la vitalità e le occasioni d'uso della città storica. Troppo spesso infatti si è preferito espellere funzioni dalla città storica (si pensi alle numerose scuole ed uffici pubblici spostati nelle periferie), piuttosto che dare corso ad efficaci interventi per adeguare gli edifici esistenti: se da una parte tale approccio ha garantito l'integrale conservazione del patrimonio edilizio, dall'altra ha però svuotato il centro storico di funzioni, e quindi di frequentatori, andando a costituire un evidente fattore di degrado e decadenza non in termini edilizi, ma in termini (altrettanto gravi), sociali ed economici.

Se questi sono problemi che, in varia misura, interessano quasi tutti i centri storici, bisogna poi aggiungere che Perugia è una città che presenta delle peculiarità abbastanza specifiche, prima tra tutte un'orografia complessa, con il Centro Storico arroccato su un'altura che ne fa il secondo capoluogo in Italia per altitudine dopo l'Aquila. La situazione, oltre alle difficoltà legate alla mobilità pedonale date dai forti dislivelli, è complicata da un tessuto medioevale fitto e compatto, inadatto come pochi alla mobilità

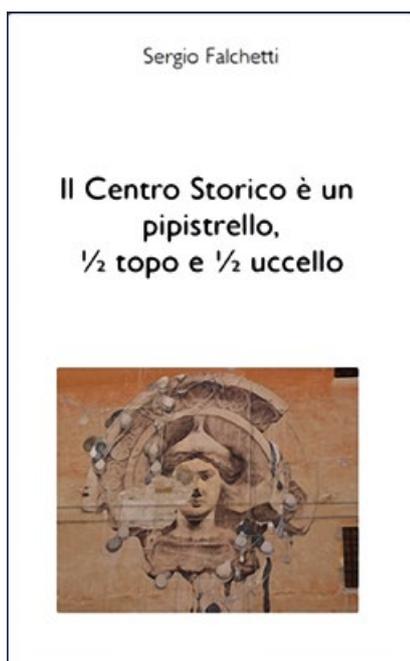


Figura 2 - La copertina del volume pubblicato nel 2013

meccanizzata.

Tali peculiarità hanno già in passato portato alla ricerca di approcci nuovi alle tematiche della mobilità nel suo centro storico, che in qualche modo hanno proposto modelli in tutto o in parte "rivoluzionari" per l'epoca in cui sono stati implementati.

Dopo essere stata una delle prime città in Italia a sperimentare la pedonalizzazione di intere aree, la risposta che negli anni '80 dello scorso secolo Perugia si dette per la mobilità nella città storica, fu la realizzazione delle scale mobili all'interno della Rocca Paolina: questo intervento, che all'epoca sconvolse non poco con una soluzione tanto progressista da essere letta come in qualche misura "eversiva", richiamò l'attenzione dell'intero mondo scientifico, con schieramenti divisi tra i fortemente contrari ed i convinti sostenitori. [4]

Nel solco tracciato dalle scale mobili che nel frattempo, in abbinamento ai parcheggi, avevano colonizzato (e caratterizzato) anche altre parti di città, dieci anni fa si provò di nuovo con il minimetrò, altra idea "rivoluzionaria". Il parziale ma indiscutibile fallimento di questo avveniristico sistema di mobilità pubblica, più che nelle caratteristiche di trasporto in sé, va sicuramente cercato nella perdita di attrattività che nel frattempo la città storica ha subito. Mentre quando si inaugurarono le scale mobili il centro storico perugino era il "centro" della città e, in qualche misura, dell'intera regione, quando si inaugurò il minimetrò, la città storica aveva ormai perso gran parte della sua centralità nella vita della città e della regione: le scuole e gli uffici pubblici (e di conseguenza quelli privati) per la gran parte trasferiti fuori dalle mura urbane, e lo shopping indirizzato ormai irrimediabilmente verso i numerosi grandi e piccoli centri e poli commerciali nati a corona della città lungo la E45, strada diventata una vera e propria diga contro la salita verso l'acropoli. La strada a quattro corsie, infatti, rappresenta ormai

un'arteria privilegiata per la mobilità e, pertanto, le aree periferiche ed i centri commerciali più immediatamente connessi hanno buon gioco a diventare poli di attrazione alternativi al centro storico che, per sua natura, è invece comunque difficilmente accessibile alle auto.

Ma, ferme restando le considerazioni già fatte in premessa, penso che ancora una volta forse un'*invenzione* in termini di mobilità pubblica potrebbe essere un valido mezzo per rendere la città storica più *smart*, ossia più contemporanea e quindi più semplice da vivere, aiutandola in qualche modo ad invertire un andamento che sembra inarrestabile. Infatti, se c'è una cosa che, forse più di ogni altra, plasticamente ci fa apparire la città storica inadeguata alla contemporaneità e ai nostri attuali stili di vita, è senz'altro l'automobile: la città densa, il tessuto storico in generale e quello perugino in particolare sono clamorosamente incompatibili con l'uso del mezzo meccanico. Ma, per contro, è facile notare come gli spazi pensati per essere utilizzati con l'automobile (pensiamo alle nostre periferie) risultino assolutamente inadatti ad

esprimere quel portato relazionale e di rappresentanza collettiva - in una parola, di "città" - che solo la città storica è in grado ancora oggi di esprimere.

Forse, allora, ripensare radicalmente i nostri attuali modelli di mobilità può essere la chiave per dare giusta risposta alla nostra modernità, con le sue grandissime necessità di spostamento: l'attuale approccio alla mobilità individuale, basata sul mezzo meccanico privato, va probabilmente sostituito con modelli completamente innovativi.

Fino ad oggi abbiamo infatti assunto come ineludibile lo schema legato al mezzo di trasporto privato: la nostra automobile ci aspetta nel garage sotto casa e ci porta dove vogliamo nel momento da noi stabilito (traffico permettendo). Se ci riflettiamo un attimo, però, l'insostenibilità di questo approccio è abbastanza evidente: se trasliamo il modello ad altri tipi di trasporto, per esempio i trasporti verticali negli edifici, è come se in un grande grattacielo (e ce ne sono di così grandi da ospitare un numero di persone pari a quello di una piccola cittadina) pretendessimo di avere ognuno un proprio ascensore

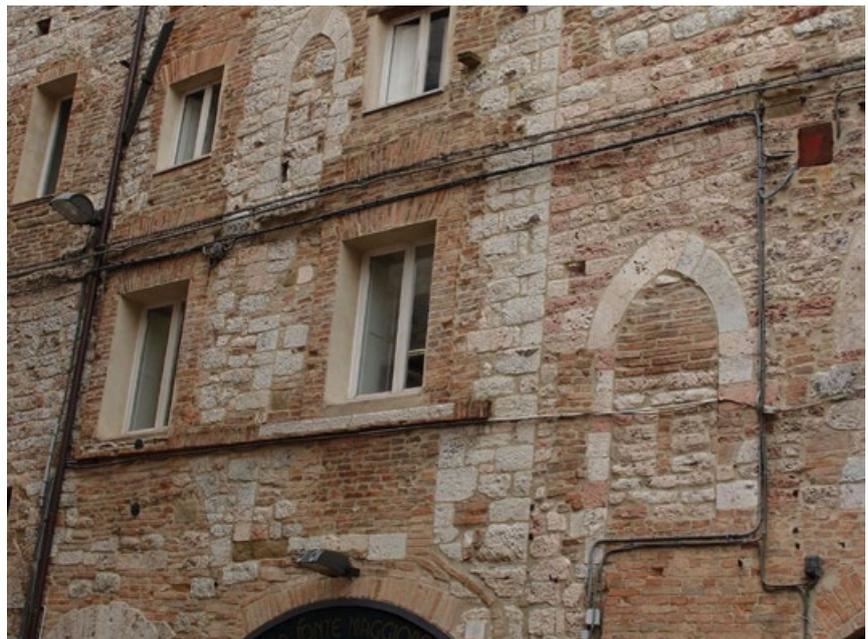


Figura 3 - Le mura degli edifici testimoniano delle continue opere di adeguamento che hanno da sempre caratterizzato la storia del tessuto urbano storico



Figura 4 - La forma dei nuovi vettori di mobilità dovrà per forza riferirsi a modelli alternativi anche dal punto di vista del loro design

privato per raggiungere il nostro appartamento: l'insostenibilità del nostro modello di "mobilità privata individuale" risulta allora abbastanza evidente.

Nel corso di una recente gita di studio organizzata dal nostro Ordine, ho visitato una grande fabbrica di piastrelle ceramiche, in cui il magazzino era gestito completamente da carrelli automatici: i carrelli provvedevano a ritirare il prodotto dalla produzione, lo stocavano in posti prestabiliti per poi riprenderlo al momento giusto e consegnarlo fin sul pianale del camion: tutto senza il minimo intervento umano. Entrare in questo magazzino dava veramente l'impressione di trovarsi in un film di fantascienza, con tutti questi carrelli che sfrecciavano, fermandosi solo in corrispondenza di ostacoli (noi gitanti), per poi recarsi da soli, quando necessario, nei punti di ricarica delle batterie.

Ma se questo è già stato realizzato all'interno di una fabbrica, **la domanda che sorge spontanea è: perché non pensare ad implementare un modello di mobilità in cui un mezzo**

pubblico, al pari di un ascensore in un palazzo, sia in grado di portarmi dal punto A al punto B semplicemente premendo un tasto su una pulsantiera?

Non sono certo io a scoprire le auto a guida automatica, che molto presto saranno una realtà quotidiana: bisognerebbe solo declinare questa tecnologia su piccoli mezzi elettrici dedicati all'uso pubblico nella città storica. A questo proposito mi piace citare l'amico e collega Fabio Ciuffini, che in un suo contributo al P.U.M.S. di Perugia ha scritto: *"Il giorno in cui una ROBOAUTO vuota potrà arrivare fino a casa mia chiamata dal mio I-phone in modo che io possa servirmene lasciandola poi dovunque io vada sapendo che la roboauto POI se ne andrà DA SOLA dal prossimo cliente, e che lo stesso farò per tornare a casa, mi dite perché dovrei ancora avere non dico la prima, ma la seconda o la terza macchina, se i costi fossero comparabili?"*

Si potrebbero approfondire, sia con l'Università che con aziende private, questi argomenti e le tematiche da sviluppare che coinvolgono numerosi aspetti: si va dai sistemi di controllo, che dovrebbero garantire sicurezza

e facilità d'uso, alla realizzazione dei propulsori elettrici, fino al design, che dovrebbe saper rispondere ad esigenze "nuove" per un mezzo di trasporto, non da ultimo un ingombro ridotto in fase di parcheggio.

La tecnologia è, come si dice, ormai "matura", si tratta solo di implementarla e renderla funzionale a questa idea che va nel solco della tradizione "rivoluzionaria" che ha caratterizzato negli ultimi decenni l'approccio alla mobilità di Perugia, dando corpo e forma a questi piccoli futuristici riscio che, finito il servizio, se ne tornano alla base, magari impilandosi come i carrelli dei supermercati.

È chiaro che il problema dei centri storici in generale, e di quello perugino in particolare, sono molto complessi ed andrebbero affrontati con azioni globali che coinvolgano in modo organico l'intera città e la sua organizzazione urbanistica e sociale, tematiche all'interno delle quali la mobilità è solo uno degli aspetti di criticità.

Ciò non di meno, affrontare tale aspetto con approcci innovativi potrebbe essere forse uno dei mezzi (non certo l'unico) per aiutare la città storica a tornare ad essere congruente con la nostra contemporaneità, rendendo di fatto di nuovo fruibile per i cittadini il suo portato di relazioni e rappresentatività.

Note

[1] P.L. Cervellati, in Centri Storici - XXI secolo, Treccani, 2010

[2] A. Grohmann in Centri Storici italiani, serve un'inversione di tendenza, intervista di M. Santella in italiamagazineonline.it

[3] Beatriz Ramo, Proposte per un manifesto non troppo paradossale. In Merry-Go-Round, Casabella n.812, aprile 2012.

[4] Giovanni Klaus Koenig definì l'intervento di mobilità alternativa come l'ottava meraviglia

LA CITTÀ ACCESSIBILE È UN MODO DI VEDERE



L'impegno dell'Associazione Festival per le Città Accessibili

di Giorgio Raffaelli

La città accessibile non è un luogo e nemmeno un abaco per realizzarlo, la città accessibile è un modo di vedere. Alessandra Moreschini, giovane studentessa universitaria, raccontando la storia del festival per le città accessibili nel paper selezionato dall'INU tra le buone pratiche del progetto *Città accessibili a tutti*, ha individuato nel titolo tre

parole chiave: "L'accessibilità come luogo di **incontro**, **scoperta** e **conoscenza**" (*1).

Al Festival che stiamo immaginando per la fine di ottobre proporremo l'esposizione di alcuni schizzi autografi che l'architetto Fabrizio Vescovo, già direttore del *Master Progettare per Tutti* dell'Università La Sapienza, un po' pioniere e un po' padre della progettazione inclusiva, ha realizzato nel suo lungo impegno professionale. L'idea di presentare degli schizzi, maturata nel corso di una delle frequenti "chiacchierate" via Skipe, è nata non solo per illustrare soluzioni, ma piuttosto per indicare plasticamente che l'accessibilità è un processo aperto.

Marcello Balzani, architetto e professore universitario a Ferrara, scrive "che in ogni momento in cui si pone in essere un progetto, in cui si realizza uno spazio o un luogo, per quanto raffinato e intelligentemente attento alle diversità e ai profili esigenti, qualcuno ne rimarrà escluso" (*2 - *l'inclusività di Edipo* Ezine Architetti 28 / 2010)

Luoghi e città sono macchine formidabili per sostenere e promuovere uguali opportunità.

Piera Nobili, architetto e oggi presidente del CERPA (*3) nella relazione "Perché vogliamo un mondo accessibile" (*4) afferma che "l'autonomia, quindi, è resa possibile se i due attori della relazione, il soggetto e l'ambiente, si incontrano riconoscendosi reciprocamente



Figura 1 - Non sono molti i giochi che rappresentano chi progetta luoghi e città, questo è al «Museo del gioco e del giocattolo» di Perugia



Figura 2 - «Giochiamo in tutti i sensi», tre giorni al S. Caterina di Foligno che hanno fatto immaginare il «festival per le città accessibili»

e se fra loro interagiscono con soddisfazione” e al Festival per le città accessibili 2017 con poetica competenza ha illustrato che una delle chiavi di questa reciproca conoscenza è la riconoscibilità dei luoghi.

Mia nipote, da poco superato il suo primo compleanno, facendo colazione si infuria nell’inutile tentativo di parlare con il babbo usando le fette biscottate come se fossero uno smartphone. E mi torna alla mente Bruno Munari che in Arte come mestiere, impegnato a documentarsi per suggerire un regalo di fantasia, scopre un mondo di stivali che

sono ferma porte, padelle che sono orologi, sembianze di gatto che sono spazzole, code di maiale che sono cavatappi...

L’Associazione Festival per le Città Accessibili nasce a Foligno a fine 2013 dall’esperienza di Daniela Zipeto, persona con disabilità e Giorgio Raffaelli, suo compagno nella vita e nell’impegno. L’anno precedente affiancati da altri cittadini e associazioni e con il patrocinio del comune di Foligno della Regione Umbria e della Provincia di Perugia, avevano dato vita al progetto “Adotta una barriera e aiutala a diventare un

luogo accessibile a tutti” che tra le altre azioni si concretizzò nell’evento “Giochiamo in tutti i sensi” (*5).

Tre giorni che hanno impegnato il Santa Caterina di Foligno con l’esposizione fotografica “Te lo leggo negli occhi”, reportage fotografico di Alessio Vissani sul tema della quotidianità di una persona non vedente, i disegni originali realizzati dall’illustratrice Francesca Greco per le città accessibili, gli incontri con il museo Omero di Ancona e il centro del Libro Parlato di Belluno e, cuore dell’evento, il percorso ludico/esperienziale dei cinque sensi. Nato nell’ambito della collaborazione con “SPES”, presidio del volontariato del Liceo Classico F. Frezzi, così nelle parole di Alessandra: “...5 camere costruite in cartone e colorate a mano. In 400 vennero a trovarci, fu un successo e ci divertimmo tantissimo insieme ai grandi e ai piccoli che venivano a toccare, assaggiare, odorare, guardare, ascoltare... mi abituai a pensare all’impossibile per realizzare il possibile, a cercare sempre di fare il massimo...”.

Per dare continuità e forma giuridica all’impegno intrapreso alcuni cittadini, una testata locale, due cooperative sociali e due associazioni e un Istituto Scolastico Statale ancora insieme a Daniela e Giorgio il 28 novembre 2013 a Foligno costituiscono l’Associazione festival per le Città accessibili.

Il primo impegno dell’associazione il 13 dicembre al S. Carlo “Accessibilità è conoscenza”, incontro delle scuole con alcuni professionisti ed esperti di accessibilità, tra cui l’architetto Consuelo Agnesi. Poi, sono sempre parole di Alessandra: “...iniziammo a sognare un Festival per l’Accessibilità, per parlare soprattutto all’amministrazione della Città di Foligno, dovevamo far capire a tutti, ma soprattutto a loro, che l’accessibilità dei luoghi è un tesoro e Foligno aveva una carta vincente...”. Da allora 4 edizioni: “Pensare in



Figura 3 - Immagine realizzata da Giorgio Raffaelli per il manifesto «Distrofie, atrofie, e malattie neuromuscolari genetiche, la centralità dell'uomo». Spoleto 2013

grande, la città a misura dei più piccoli», 2014, con artisti di strada, writer, agenzie turistiche, aziende, professionisti, artisti, operatori sociali e animatori culturali; nel 2015 con **«Una città una persona»** prende corpo la collaborazione con l'INU che proseguirà con la presentazione di una proposta a firma Fabrizio Vescovo, Iginio Rossi, Luigi Bandini

Buti e Giorgio Raffaelli al XXIX Congresso Nazionale che darà vita al progetto dell'INU **«Città accessibili a tutte le persone»**; l'edizione del 2016, **«Andare ovunque, andare tutti»** costruita attraverso il confronto nei tavoli di lavoro con le professioni dell'ambiente costruito; l'anno scorso, 2017, con **«La città capace»**, il Festival, tra gli altri tavoli, ha lanciato la sfida di immaginare una città capace di essere amica delle persone con le fragilità più impalpabili e imponderabili come sono i disturbi dello spettro autistico (*6).

Duemiladiciotto: osservando che ai professionisti capita si propongano le passeggiate esperienziali, ovvero andare per la città utilizzando una carrozzina o privati (artificialmente) della vista o dell'udito, con l'edizione 2018 del Festival vorremmo proporre piuttosto che una passeggiata nei **luoghi**, una passeggiata nei **ruoli**, perchè può essere che **L'appar(ten)enza inganna**.

Le discussioni sul tema dell'abbattimento delle barriere architettoniche e sulla promozione

dell'accessibilità delle nostre città, si risolvono, al di là delle buone intenzioni che il più delle volte animano i partecipanti, in un nulla di fatto... i percorsi spesso si bloccano e si congelano, fino a che non si impone esclusivamente il punto di vista di una solo delle parti in causa. Che invece sono tante: portatori di interesse (che spesso e volentieri hanno esigenze e obiettivi molto diversi l'uno dall'altro), tecnici degli uffici comunali, progettisti, amministratori... È possibile far sì che queste figure, spesso in contrasto e disaccordo tra loro, collaborino per trovare una soluzione che tenga conto del punto di vista di tutti?

L'appar(ten)enza inganna è il titolo della proposta ludico/formativa (da cui è tratto il paragrafo precedente) formulata appositamente per il Festival da TaMaLaCà (*7) e che vorremmo possa essere il cuore della quinta edizione della 5° edizione del Festival per le città accessibili a Foligno.

Si configura come un gioco di ruolo basato sull'utilizzo di carte e ispirato all'approccio del *Tactical Urbanism* (*8).



Figura 4 - L'originale cartellina/sgabello prodotto dal Festival per **«L'appar(ten)enza inganna»**, sarà data ai partecipanti con il materiale del percorso ludico/sperimentale. Iscrizioni entro giugno 2018

Sarà fondamentale la conduzione delle ideatrici e amiche di TaMaLaCa, tra cui l'architetto Elisa Ghisu già ospite della prima edizione del Festival, che dovranno raggiungerci dalla Sardegna. L'impegno organizzativo, insieme a questo fatto comporterà un significativo sforzo economico e ci siamo dati come termine il mese di giugno per valutare l'interesse e la fattibilità di questa proposta.

Proponiamo quindi alle lettrici e ai lettori e a chiunque fosse interessato, una preiscrizione entro il mese di giugno (*9) che darà diritto a ciascun partecipante di avere l'esclusiva cartellina/sgabello prodotta dal Festival con:

La Carta personaggio con l'indicazione delle sue esigenze e desideri rispetto alla situazione presentata, gli strumenti a sua disposizione, il suo livello di

soddisfazione rispetto alla situazione di partenza e i livelli minimi e massimi raggiungibili, a seconda delle soluzioni che la squadra prevede di adottare.

La Carta situazione con la sintesi della situazione illustrata (ad esempio luogo in cui si trova la barriera da abbattere, la sua tipologia, le rivendicazioni delle varie parti in causa e gli elementi problematici dei quali tener conto [es. entrata di una scuola pubblica, situata in edificio tutelato dalla Soprintendenza, con gradini all'ingresso. Problema: come rendere accessibile a tutti lo spazio evitando il più possibile situazioni "segreganti" e tenendo conto delle varie norme (codice della strada, vincoli relativi agli strumenti di tutela monumentale o paesaggistica, etc.)].

A cui andranno ad aggiungersi nel corso dell'attività **Le Carte strumento**, ad esempio **reperimento fondi aggiuntivi attraverso bandi;**

sponsorizzazioni; costruzione di regolamenti comunali che consentano deroghe in casi specifici; costruzione di percorsi partecipativi, etc.). Ad ogni Carta strumento, sono assegnati dei valori (espressi in termini di tempo, soldi e soddisfazione generata nelle varie categorie).

*La quinta edizione del Festival per le città accessibili non finisce qui. Vi terremo informati, contattateci alla mail info@cittaaccessibili.it, oppure seguite le (quasi) news per le città accessibili il primo e il terzo mercoledì di ogni mese (*10) Se volete venire a trovarci, siamo nella "casa/laboratorio accessibile" (visitabile su appuntamento) di via Pascoli 9 a Foligno (*10).*

L'audiolettura/descrizione dell'articolo è all'indirizzo: <https://www.youtube.com/watch?v=2kGPXCGV5hM&t=98s>

NOTE

(*1) http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/scheda_l_accessibilita_come_luogo_d_incontro.pdf

(*2) <https://www.architetti.com/accessibilita-inclusivita-in-architettura.html> - <https://www.architetti.com/e-zine/2010/28>

(*3) Centro Europeo di Ricerca e Promozione dell'Accessibilità, CERPA Italia, associazione Onlus - <http://www.cerpa.org>

(*4) progetto SCATE – 2005 http://www.centro.adattambiente.parma.it/cgi-bin/allegati/pagesList/eiy4Cpn00V_52.pdf

(*5) <http://www.trgmedia.it/news.aspx?id=54733>

(*6) <https://www.youtube.com/watch?v=sARGXra17I0&t=10s>

(*7) <http://www.tamalaca.com/>

(*8) Cosa è il Tacticalurbanism? Si tratta di un approccio per il coinvolgimento degli abitanti nei processi di rigenerazione urbana a scala di quartiere basato su azioni e trasformazioni a breve termine e a basso costo, ma con elevato potenziale di scalabilità e replicabilità. Sviluppato a partire dal 2012 da Mike Lydon e Anthony Garcia (fondatori dello studio Street Plans, con sede a New York, Miami e San Francisco), questo approccio è sempre più utilizzato e studiato anche in Europa. Dal 2016 TaMaLaCaSrl è referente per l'Italia e ha curato la pubblicazione TacticalUrbanism 5 – Italy, consultabile al seguente link: https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/tu_italy_eng

(*9) Per la pre iscrizione effettuare un bonifico di euro 10,00 indicando nella causale:

"PREISCRIZIONE NOME E COGNOME RECAPITO MAIL" L'appar(ten)enza inganna - Festival per le Città Accessibili, Foligno 25/28 ottobre 2018

Iban IT52 U033 5901 6001 0000 0078 755

Intestato a Associazione Festival per le Città Accessibili - Banca Prossima.

Consigliamo di comunicare l'avvenuta iscrizione via mail a info@cittaaccessibili.it

Prevediamo che la sessione L'appar(ten)enza inganna si terrà il pomeriggio di venerdì 26 ottobre ma se vi fossero le richieste potranno essere organizzare altre sessioni anche il 27 e il 28.

(*10) https://issuu.com/folignobenecomune/docs/casa_accessibile_foto

https://issuu.com/folignobenecomune/docs/casapascoli_impaginato

AUTOMOTORSTRADA, MOTORE FORMATO DA AUTO E STRADA



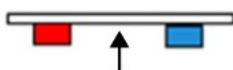
di Marta Poggioni

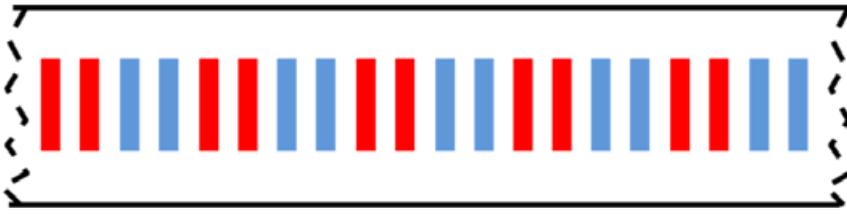
Nell'ambito della 5ª edizione di Maker Faire, il più importante spettacolo al mondo sull'innovazione svoltosi lo scorso mese di dicembre alla fiera di Roma, tra i 750 espositori provenienti da 40 paesi diversi, ho presentato insieme a mio padre Giuseppe Poggioni, l'auto a magneti permanenti, denominata AutoMotorStrada, stando con un modello perfettamente funzionante, molta curiosità ed interesse tra i visitatori. L'AutoMotorStrada (A.M.S.), auto elettrica, con motore elettrico lineare formato da un'auto con magneti permanenti posti sotto il pavimento dell'auto che formano l'indotto, ed una strada con elettromagneti inseriti sotto il manto stradale che formano l'induttore, è orientata alle arterie per grandi spostamenti: autostrade, superstrade e tratti stradali a medie e lunghe distanze. I mezzi mobili di locomozione (autoveicoli) con la variegata vetrina di modelli, rimangono sostanzialmente gli stessi per la guida tradizionale su strade normali; ad essi viene

aggiunta una pedana, con magneti permanenti posta sotto il pavimento del modello, che può abbassarsi a livello del manto stradale ed una centralina per l'interazione con le funzioni tradizionali del veicolo.

Al momento non esiste nulla di simile nella mobilità individuale, ogni veicolo viaggia a proprie spese energetiche (carburanti o batterie elettriche) con costi elevati, inquinamento, problemi di efficienza e di sicurezza.

Il sistema proposto, sfrutta il principio del motore elettrico lineare, con particolare analogia al motore passo-passo; l'induttore (statore) è rappresentato dalla strada mentre l'indotto (rotore) sono dei magneti permanenti posti su una pedana mobile sotto il pavimento del veicolo. La propulsione di tale motore è data dagli elettromagneti posti sotto il manto stradale che costituiscono l'indotto, i quali, comandati da impulsi a frequenza costante in tutta la rete stradale, producono un campo magnetico scorrevole a velocità costante consentendo così lo spostamento lineare al veicolo che si trova al di sopra della strada. L' A.M.S. può essere strutturata a blocchi di potenza modulari di un certo numero di metri ciascuno, ad esempio 25 - 50 -100 - 200 metri (da verificare la soluzione migliore), che si attiveranno automaticamente con la presenza sopra, di almeno un veicolo provvisto del sistema A.M.S. (Pedana Magnetica più centralina). La





frequenza dei passi di scorrimento, è costante ed omogenea su tutta la linea (Unità stradale), il che produce uno spostamento e quindi una velocità costante ed identica a tutti i veicoli che si trovano al di sopra della strada A.M.S.

Il sistema AutoMotorStrada secondo il presente trovato, porta il veicolo dotato dei presupposti sopra descritti, entrando nel tratto A.M.S., ad attivare mediante una centralina, il Cruise-Control che porterà il veicolo alla velocità di crociera dello scorrimento magnetico, raggiunto il quale, farà abbassare la Pedana Magnetica per ridurre il traferro tra induttore ed indotto (ottimizzazione della spinta propulsiva) e disattiverà il motore elettrico o quello endotermico del veicolo stesso. Le vetture una volta entrate in A.M.S.

I moduli elettromagnetici (Induttori), inseriti nella corsia della strada, oltre al ruolo principale di dare la propulsione alla vettura con il campo magnetico a direzione rettilinea, hanno il ruolo di mantenere automaticamente la distanza tra una vettura che precede e quella che segue come se fossero agganciate a una catena, e al mantenimento automatico della corsia di marcia.

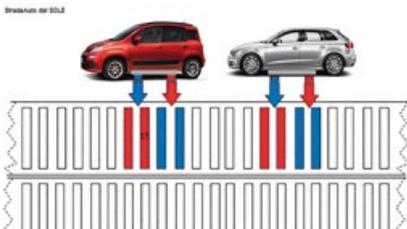
La velocità può essere anche variabile in alcuni tratti, dipenderà dalla distanza degli elettromagneti (Induttori); ad esempio, nei tratti rettilinei una distanza, nelle curve o in salita distanza ridotta. I magneti permanenti posti sulla pedana sotto la vettura dovranno essere a spostamento lineare con modalità automatica mediante riconoscimento della distanza degli

elettromagneti (induttori) della strada per consentirne sempre l'allineamento.

In situazioni oggettive particolari e momentanee si potrà ridurre la frequenza degli impulsi in maniera da ridurre di conseguenza la velocità dei veicoli.

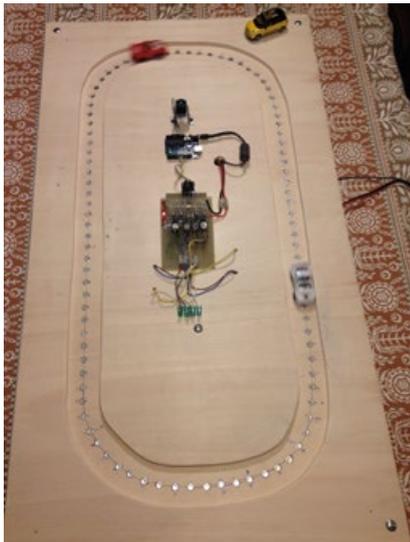
Una rivoluzione che consente una mobilità veloce e sicura, con costi bassi dovuti soltanto alla corrente magnetizzante degli elettromagneti, produttrice del campo magnetico direzionale; questo, sfruttando per i nuclei le proprietà magnetiche di alcuni materiali come i vetri metallici, associato all'utilizzo dei

*AUTOMOTORSTRADA
l'Auto del futuro che
potrebbe idealizzare i nostri
viaggi*



quindi, procederanno nella norma, tutte insieme, sempre alla stessa velocità ed alla stessa distanza, come se fossero agganciate ad un ingranaggio, che trascina le vetture incolonnate, alla stessa distanza di come sono entrate in A.M.S., senza pericolo di tamponamenti; attivando il freno, intenzionalmente, o in automatico a causa di un veicolo che davanti rallenta (anticollusione automatica), ad esempio per cambio corsia, o per uscire dall'A.M.S., si rialza la Pedana Magnetica e riparte il motore elettrico o l'endotermico, con ripristino della funzione di guida manuale.





super magneti per le pedane degli autoveicoli, possono dare spinte notevoli a costi energetici bassi. I tempi di percorrenza chilometrica sempre certi, precisi, uguali e sicuri in ogni circostanza: sole, pioggia, neve, nebbia e ghiaccio.

In una situazione normalizzata (A.M.S. completa), sarà possibile impostare la destinazione e il tragitto in modo da portare la vettura, in maniera del tutto automatica con velocità costante e con orario preciso, al punto di arrivo desiderato, senza l'intervento umano.

Nei tratti stradali protetti (autostrade e superstrade), la velocità può raggiungere limiti anche ben oltre i 200 km orari.



Esempio di percorrenza orario di un veicolo in A.M.S. con distanza tra un elettromagnete e l'altro di 0.5 metri con una frequenza degli impulsi di 100Hz, (100 impulsi al secondo) avremo:

$100 \times 0,5 = 50$ metri al secondo, in un minuto $50 \times 60 = 3000$ metri = 3 Km al minuto, in un ora $3 \text{ Km} \times 60 = 180 \text{ Km/h}$. La modularità dei tratti stradali, può consentire l'ammmodernamento viario a tappe, senza dover stravolgere improvvisamente tutta la rete viaria, consentendo l'utilizzo anche parziale del metodo A.M.S.

L' A.M.S. in oggetto potrebbe avere una protezione e copertura con pannelli fotovoltaici, integrata da colonne a turbine eoliche in modo da poter sfruttare gratuitamente tutta la mobilità stradale, diventando così l'AutoMotorStrada del Sole e del Vento a costi zero.

Vantaggi:

- 1) risparmio energetico grandissimo (utilizzando magneti super forti per la pedana magnetica sotto la vettura ad esempio neodimio (NdFeB) e con nuclei al permalloy per gli induttori stradali si potranno ottenere grandi spinte, con bassi consumi di energia elettrica);
- 2) l'avanzamento del veicolo potrà

consentire la carica delle batterie interne del veicolo stesso, per la propulsione dei motori elettrici di trazione, che diventeranno utili solo nell'emergenza o nei tratti privi di A.M.S;

3) l'inquinamento atmosferico, che oggi risulta del 12% (in Europa) causato dall'emissione degli autoveicoli circolanti, sarebbe ridotto a zero;

4) i tempi di percorrenza sarebbero sempre certi, veloci e sicuri in ogni situazione meteorologica: sole, pioggia, nebbia, neve;

5) la guida automatica senza intervento umano, sarebbe la normalità, nella massima semplicità di gestione, favorito da un tracciato stradale, unico ed univoco.

*Veloce, Sicura, Ecologica
e Rilassante come in treno
ma individuale privata ed
autonoma*

I QUADERNI DELLA FONDAZIONE: “PROGETTARE E COSTRUIRE IN ACCIAIO”



di Paolo Anderlini

Nel panorama della letteratura tecnica italiana mancava un manuale che contenesse insieme nozioni teorico-pratiche di progettazione e di esecuzione delle strutture in acciaio. Si tratta del volume “Progettare e

costruire in acciaio”, di cui sono autori i colleghi Marco Breccolotti e Carlo Alberto Beffa, pubblicato nel mese di febbraio 2018 dalla casa editrice Il Formichiere e che costituisce la terza uscita della Collana “I Quaderni della Fondazione dell’Ordine degli Ingegneri della provincia di Perugia”. Scorrendo l’indice, il lettore potrà trovare spunti per tutti i temi che riguardano l’argomento.

Sono fornite, inizialmente, indicazioni a carattere generale sul materiale acciaio e sul processo di progettazione delle strutture in acciaio con informazioni utili alla scelta della configurazione strutturale ed al predimensionamento degli elementi portanti. Un capitolo del volume è dedicato a evidenziare i vantaggi delle soluzioni costruttive con strutture in acciaio rispetto a quelle che fanno uso di altre tecnologie. Successivamente, l’attenzione è stata rivolta alle tecniche di lavorazione degli elementi base di acciaio (profili e lamiera) con illustrazione delle attrezzature e dei macchinari che possono essere utilizzati all’interno di un’officina di carpenteria metallica. Il tema della protezione contro la corrosione è stato trattato sia per quanto concerne la verniciatura che la zincatura a caldo. Nel primo caso vengono anche suggeriti diversi cicli protettivi in funzione della classe di aggressività del sito in cui verrà realizzata la costruzione. Il tema della norma UNI EN 1090, di grande rilevanza per il settore, è trattato in uno specifico capitolo.



L'ultima parte del volume è dedicata alla presentazione di una rassegna ragionata di opere costruite con struttura in acciaio. La selezione di tali opere è stata effettuata con l'intento di mettere in evidenza la grande versatilità di questo materiale. Esso può, infatti, essere utilizzato per la realizzazione di strutture dalla particolare valenza estetica ed architettonica (quasi delle opere d'arte) o di elementi da produrre con elevata standardizzazione, semplicità e ripetitività.

La nostra Ingegneria ha così a disposizione uno strumento aggiornato, qualificato e snello, per il corretto approccio alla progettazione ed esecuzione di strutture in acciaio. E' ben noto che nel passato il Paese ha operato scelte privilegiate in ordine ad altri sistemi costruttivi: con ciò impoverendo l'ideazione e la concezione strutturale e, nondimeno, il tessuto di innovazione-sperimentazione imprenditoriale del settore.

L'eleganza dell'acciaio, nella magica combinazione di ferro, carbonio ed altri metalli, unita alla sua estrema versatilità e leggerezza (in rapporto alla capacità portante e, in generale, di prestazione), era e resta un punto di riferimento per chi intenda progettare con maggiore libertà e con effetti compositivi straordinari. Il che richiede senz'altro uno studio più approfondito dei dettagli esecutivi, delle fasi di montaggio e di difesa dagli attacchi esogeni, tipo l'ossidazione e l'incendio.

Grazie ai Curatori del libro, i Colleghi Carlo Alberto Beffa e Marco Brecolotti, ha preso vita questo contributo multidisciplinare, frutto della esperienza e della ricerca anche di altri Ingegneri che sono fra gli estensori del testo a testimonianza della preziosa disponibilità di tutti loro.

Ad essi va la nostra gratitudine.

Con l'auspicio che gli Ingegneri (soprattutto i più giovani) possano ri-innamorarsi dell'acciaio, l'Ordine e la Fondazione hanno sostenuto

con entusiasmo il lavoro svolto e si augurano che il seme innestato nel

terreno fertile della conoscenza dia presto i suoi frutti. Buona lettura!

Note sugli autori

Diego Barbarelli

Nato a Perugia nel 1975. Laureato in Ingegneria Civile presso l'Università degli Studi di Perugia. Libero professionista. Si occupa anche di pubblicistica e critica di architettura.

Rosita Barbarelli

Nata a Perugia nel 1973. Laureata in Ingegneria Civile presso l'Università degli Studi di Perugia. Libero professionista, opera nel settore delle strutture per telecomunicazioni.

Carlo Alberto Beffa

Nato a Deruta (PG) nel 1933. Laureato in ingegneria meccanica presso l'Università di Roma La Sapienza. Svolge attività di libero professionista nel settore della progettazione e direzione lavori delle strutture da oltre 50 anni.

Marco Brecolotti

Nato a Perugia nel 1974. Laurea in ingegneria civile, indirizzo strutture (1999) e Dottorato di ricerca in Ingegneria civile (2004) presso l'Università degli Studi di Perugia. Dal 2006 Ricercatore confermato nel settore s.d. ICAR 09 – Tecnica delle Costruzioni presso l'Università degli Studi di Perugia. Docente dall'A.A. 2009/10 del corso Tecnica delle Costruzioni nel C.d.L. Ingegneria Edile - Architettura.

Andrea Ghini

Nato ad Arezzo nel 1979. Laureato in ingegneria meccanica nel 2006 presso l'Università degli Studi di Firenze. Responsabile Qualità presso LAIFE SpA dal 2015. Ho svolto in passato attività di consulenza su marcatura CE e sistemi di gestione aziendale.

Costantino Marcacci

Nato a Marsciano (PG) nel 1950. Laureato in Ingegneria Meccanica nel 1977 presso "La Sapienza" di Roma; ha ricoperto incarichi tecnici e poi direzionali presso importanti aziende private, tra cui: Pershing S.p.A. (Gruppo Ferretti Yacht) – Poltrona Frau S.R.L. – Shandrani Italia S.R.L. (Gruppo Aprilia S.p.A.) – EMU S.p.A. – SAI S.p.A.). Ha partecipato, anche come relatore e insegnante, a numerosi corsi di aggiornamento e di specializzazione. Nel 2016, assieme a Danilo Rellini, ha pubblicato "Verniciare", guida pratica alla verniciatura "fai da te".

Lamberto Minchiatti

Nato a Marsciano (PG.) nel 1950. Laurea in Ingegneria meccanica. Attività svolte: dirigente di azienda e consulente di direzione.

Raffaele Morettini

Nato a Perugia nel 1946. Laureato nel 1971 in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Bologna. Svolge attività professionale nel settore delle costruzioni civili e industriali in acciaio quale progettista strutturale e consulente tecnico legale. Ha svolto in passato attività di Direttore Tecnico presso la SICEL SPA.

Daniilo Rellini

Nato a S. Venanzo (TR) nel 1949. Tecnico e profondo conoscitore della verniciatura industriale ed artigianale, ha iniziato la sua esperienza nel 1963 ed ha poi ricoperto ruoli di responsabilità di settore presso importanti aziende: EMU S.p.A. – Shandrani Italia S.R.L. (Gruppo Aprilia S.p.A.). Ha poi svolto attività di consulenza e collaborato con aziende produttrici di vernici. Nel 2016, assieme a Costantino Marcacci, ha pubblicato "Verniciare" guida pratica alla verniciatura "fai da te".

SICUREZZA SUL LAVORO, IL BILANCIO A 10 ANNI DAL TUS (D. LGS.81/08)

L'incontro promosso dalla RPT dell'Umbria

La Redazione

Lo scorso 16 maggio all'Auditorium San Domenico di Foligno si è svolto il seminario "Sicurezza sul lavoro: obiettivo raggiunto? Facciamo il punto a dieci anni dal TUS (D.Lgs.81/08)" promosso dalla Rete Professioni Tecniche dell'Umbria con il patrocinio del CNI – Consiglio Nazionale Ingegneri e del Comune di Foligno. L'incontro, alla presenza di oltre 200 professionisti, ha visto la partecipazione di rappresentanti di istituzioni, enti pubblici, associazioni di categoria e sindacati, per un importante momento di riflessione, volto a evidenziare, ciascuno per i diversi ambiti di competenza, cosa è cambiato dopo l'entrata in vigore della complessa e articolata normativa inerente alla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. Fondamentali all'analisi sono stati i dati relativi all'andamento del fenomeno infortunistico sul lavoro nella nostra regione dall'entrata in vigore del D. Lgs. 81/2008 al 31 dicembre 2017, forniti dal direttore regionale Inail Umbria Alessandra Ligi. Negli ultimi 10 anni, le denunce di infortuni mortali sul lavoro sono diminuite del 17,5 % passando da 17 nel 2009 a 14 nel 2017; sono altresì diminuite del 31,7% le denunce di infortuni che, nello stesso arco temporale, da 15.294 sono scese a 10.451. In aumento invece, le malattie professionali che registrano un aumento del 58,9% passando da 1.269 a 2.016 denunce. E' proprio quest'ultimo tema, come precisato dal direttore regionale, che l'Istituto

e altri soggetti che si occupano di prevenzione stanno analizzando per poter contenere il fenomeno. "Indipendentemente dai numeri, non dobbiamo abbassare il livello di attenzione e di controllo – ha affermato Andrea Galli, consigliere dell'Ordine degli Ingegneri di Perugia e referente della Rete delle Professioni Tecniche dell'Umbria -. Il miglioramento delle condizioni di lavoro si può raggiungere solo attraverso la sinergia tra enti, istituzioni, ordini professionali, associazioni di categoria; ciascuno, nell'ambito dei propri ruoli, deve operare nel rispetto della promozione e garanzia della sicurezza nei luoghi di lavoro perché anche una sola vittima rappresenta una sconfitta sociale e morale". L'importanza della cultura della prevenzione è stata evidenziata anche da Luca Barberini, assessore regionale alla Salute, alla Coesione sociale e al Welfare, il quale ha rimarcato la necessità di applicare in maniera ancora più puntuale gli strumenti previsti, con interventi mirati e intersettoriali e una maggiore attenzione a formazione, sorveglianza, sviluppo della

responsabilità sociale delle imprese. Il procuratore generale di Perugia Fausto Cardella, ha poi sottolineato l'importanza dell'iniziativa per verificare la realizzazione delle aspettative registrate all'entrata in vigore di questa legge che, a suo avviso, presenta delle ombre, ma soprattutto numerosi vantaggi. Al dibattito sono inoltre intervenuti il vice sindaco di Foligno, Rita Barbetti, l'assessore Lavori pubblici e sicurezza nei cantieri, Giuseppe Chianella, il presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Perugia, Stefano Mancini, Paolo Gubbini, coordinatore della Consulta per la promozione della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro del Comune di Foligno, Patrizia Macaluso e Gabriella Madeo, Regione Umbria, Giorgio Miscetti USL Umbria 1, Raffaele Ruggiero, direttore regionale dei VVF, Andrea Ruffini della Cassa Edile di Perugia, Bernardetta Radicchi CESF Perugia e TESEF Terni, Giuseppe Petrazzini, sostituto procuratore Perugia, Alvaro Burzigotti, ANMIL Umbria, Renato Cesca, CNA Umbria, Paolo Bazzica, Confindustria Umbria, Mario Bravi, Fillea Cgil, Filca Cisl, Fineal Uil.

