

Natura nella città, un nuovo modo di progettare la città del XXI secolo.

In un mondo dove il cambiamento, anche traumatico e improvviso, è parte del quotidiano, il ritorno alla Natura con la riscoperta dei suoi processi ha un forte valore simbolico e riporta ad un mondo che ci corrisponde e rassicura (Wilson 2002).

Nella storia della città (e dell'uomo) il rapporto con la Natura non è sempre stato così. Ci siamo sempre difesi con spesse muraglie, opere militari, ma insieme delimitazione diffidente dal mondo naturale esterno.

Gli spazi e gli elementi naturali (piante, acqua, terra e l'eventuale biodiversità collegata), in particolare nelle città italiane, hanno avuto sempre un ruolo modesto, limitato a luoghi particolari o a spazi di riserva e Ferrara ne è un tipico esempio.

La nuova tendenza segue un processo inverso che nasce da due ordini di fattori.

Il primo riguarda la "nostalgia" del rapporto con la Natura: in una realtà sempre più minerale e negli ultimi decenni anche virtuale, abbiamo bisogno del contatto fisico con la Vita della Natura cui pure apparteniamo e che sempre meno frequentiamo e conosciamo (teoria della biofilia di Wilson).

Il secondo deriva dalla consapevolezza dell'alterazione dei processi naturali provocata dall'uomo e dal desiderio di cercare di ripristinarli, possibilmente riattivando processi di tipo ancora "naturale", cercando di esaltare i servizi ecosistemici forniti dalla biodiversità.

Da questa seconda istanza nascono i nuovi progetti del PNRR, ma non va dimenticata la prima che tende a iscrivere in una nuova prospettiva di carattere generale lo sviluppo urbanistico che aspetta le nostre città, dando profondità di visione alla trasformazione necessaria.

Il progetto per piazza Cortevicchia ha valore particolarmente significativo in questa direzione.

Il centro storico medievale di Ferrara è integralmente "minerale". La piazza, derivata da demolizioni e sventramenti multipli e casuali tra cui un incendio, è quasi un "non luogo" utilizzato proprio per questo per mere funzioni di servizio; la singolarità è che si trova nel cuore della città.

Il progetto è l'opportunità ideale per verificare l'efficacia delle soluzioni tecniche proposte dal PNRR, ma soprattutto per approfondire l'applicabilità di un nuovo modello urbano.

La realizzazione in una piazza così centrale e nota è elemento essenziale per la crescita della consapevolezza della cittadinanza, unico vero motore possibile per promuovere e condividere la prospettiva di rigenerazione e riqualificazione urbana necessaria per la città del futuro.

Gli elementi del progetto.

Lo schema progettuale che si propone è strettamente connesso alla proposta del Comune per l'accesso al finanziamento sviluppando e approfondendone i contenuti. Esso si compone di alcuni elementi principali che di seguito vengono brevemente descritti.

Un nuovo "Tappeto tecnico"

La pavimentazione della piazza in asfalto viene sostituita da una pavimentazione a forte capacità drenante (cls drenante o ghiaino resinato).

La campitura si propone sostanzialmente uniforme, anche per le caratteristiche del progetto meglio descritte in seguito, con la sola eccezione del percorso carrai. Questo è previsto, secondo un andamento ottimale al deflusso del traffico e all'accessibilità di servizio, con una pavimentazione particolarmente resistente ad esempio in cls con graniglia lavata (ma potrebbe essere comunque drenante o ad alta ritenzione: es. acciottolato o asfalto colorato con possibilità di ritenzione d'acqua). Lo scopo è in ogni caso la chiara delimitazione dello spazio automobilistico rispetto alle restanti parti della piazza dedicate alla pedonalità e alla sosta protetta.

La pavimentazione drenante consente l'accumulo dell'acqua e il suo lento rilascio nel terreno o nella rete fognaria; permette anche la evapotraspirazione e ossigenazione del suolo. La prima permette il rilascio dell'umidità contenuta nella terra con riduzione della temperatura in estate, la seconda il naturale accesso all'aria al suolo e la sua riattivazione microbiologica (miglioramento della biodiversità pedologica).

L'evapotraspirazione estiva con conseguente abbassamento della temperatura e un nuovo e migliore comfort termico, potrebbe essere utilmente attivata valutando l'utilità di annaffiature notturne del pavimento realizzate con l'acqua disponibile anche mediante attivazione di pozzo di presa, il medesimo pozzo può avere particolare utilità per l'irrigazione della vegetazione ed evitare spreco di acqua pregiata.

Un angolo tra storia e natura: "il Bosco minimo"

Nell'angolo O della piazza, rivolto a Nord e Est, delimitato dai muri e arconi ciechi delle precedenti fabbriche, si propone la realizzazione di un piccolo giardino permanente.

Si tratta di un terrapieno sopraelevato, come per tutte le sistemazioni a verde della piazza, per evitare interferenze con un suolo "difficile", con un piccolo bosco ombroso collocato scenograficamente al termine della prospettiva di accesso principale al sito provenendo da piazza Cattedrale.

La formazione naturale di tipo boschivo, composta da piante autoctone quali *fraxinus*, *quecus sp*, *acer, sp*, *carpinus b.*, etc., si accosta "romanticamente" agli avanzi murari in un angolo ombroso e fresco della piazza dove è possibile vedere e toccare le rovine. Nell'aiuola trovano posto una ventina di alberi d'alto fusto che avranno forme naturali policormiche e ramificate dal basso oltre ad arbusti e tappezzanti anche fioriti (come nei boschi); al centro è collocata una piattaforma sopraelevata per la sosta.

Il giardino, sostenuto da sponde perimetrali in acciaio, è una attrezzatura che funziona in autonomia per la raccolta dell'acqua piovana, la costituzione di una riserva per l'irrigazione delle piante, il rilascio lento (laminazione) in caso di eccesso, la evapotraspirazione del suolo e della vegetazione al fine dell'abbassamento della temperatura locale in fase estiva.

Nell'intercapedine della pedana sopraelevata, da realizzare preferibilmente in legno, è ricavato lo spazio principale per la diffusione dell'aria e dell'umidità e per una ulteriore raccolta/laminazione delle acque. Intorno alla pedana si propone la collocazione di alcuni nebulizzatori per l'ulteriore raffrescamento estivo.

Esposizione favorevole, fitta vegetazione, accorgimenti tecnici a funzionamento naturale o meccanico, garantiscono efficacia contro il caldo estivo.

Nel contempo il segno del bosco nel cuore della città è elemento di forte richiamo ad una Natura senza artifici.



Installazione "Un Bosco per Roma". Auditorium Parco della Musica. Roma. 2017.

Una nuova architettura tridimensionale: la "Cascata verde"

La presenza della facciata del municipio da riqualificare è l'occasione per un intervento di grande impatto architettonico.

Per essa si propone la realizzazione di una nuova controfacciata per la crescita di rampicanti. Nella parte inferiore la struttura si allontana dall'edificio realizzando la galleria verde (vedi punto successivo). Nella parte alta la nuova facciata si abbina alla sistemazione delle coperture piane dell'edificio.

La nuova facciata è realizzata mediante una struttura fissata agli elementi strutturali del fabbricato; essa si compone di elementi in acciaio rigidi e in tensione (trefoli inox) ed è appoggiata al piede nel secondo giardino permanente.

Le piante rampicanti (es. *Parthenocissus sp.*, *Hedera helix*, etc.) partono sia dall'aiuola inferiore sia da alcuni vasi collocati in copertura garantendo, oltre a colori e stagionalità, un ottimale ombreggiamento della facciata mediante una oculata scelta di specie decidue e sempreverdi, in ogni caso saranno garantite le aperture del fabbricato. La scelta sarà effettuata anche in funzione dell'abbattimento degli inquinanti mediante scelta di piante "pubescenti" che, considerata l'estensione, offriranno un contributo prezioso.

Potrà comunque essere realizzata, ad integrazione la verniciatura fotocatalitica già prevista.

Per le coperture piane del fabbricato municipale, al fine della maggior continuità con le soluzioni complessive proposte, si propone la realizzazione di un semplice tetto verde di tipo estensivo con una stratigrafia leggera a *sedum* o prato fiorito.

La nuova facciata è un vero elemento architettonico del XXI secolo che risolve la presenza di un fabbricato degradato ed incongruo con una soluzione del tutto nuova in linea coi principi di progetto.

La "Galleria sensoriale"

Nella parte inferiore della "cascata verde" si sviluppa un altro nuovo spazio; si tratta del secondo giardino permanente della piazza.

Esso è costituito da un'aiuola sopraelevata in piena terra, che alimenta i rampicanti della "cascata verde", e dallo spazio di circa 4 m che, nella parte inferiore, si viene a creare tra l'edificio del municipio e la struttura di sostegno della facciata.

Si tratta di una sorta di galleria verde di ca. 15 m di lunghezza, 5 di larghezza e 5 d'altezza. La fitta copertura data dalle rampicanti delimita lo spazio garantendo l'ombreggiamento necessario, pur mantenendo una fascia di visibilità nella parte bassa.

L'ampia aiuola al piede, collocata in pieno sole, sarà sistemata con vegetazione bassa di tipo tappezzante/arbustivo, profumata e fiorita. Essa funziona come il Bosco minimo come un'attrezzatura per la raccolta dell'acqua, l'irrigazione, la laminazione, l'evapotraspirazione (condotta in questo caso verso la galleria).

Lungo la fascia inferiore del muro del municipio si propone di realizzare il "muro verde" con coltura idroponica (protetto anche dall'ombreggiamento dei rampicanti) il quale, oltre a riqualificare la fascia cieca del fabbricato, potrà contribuire ad una percezione multisensoriale dello spazio grazie allo stillicidio dell'acqua (soundscaping), all'umidità permanente ai profumi delle piante e dello sfagno.

La pavimentazione potrà essere anch'essa "sensoriale", realizzata ad esempio con piccoli ciottoli e potranno essere collocate sedute per il godimento di questo particolare ambiente pubblico raccolto, caratterizzato da ombra, luce, profumi, suono, tatto.

Lo spazio richiama, anche con la forma morbida della struttura, il giardino delle delizie di matrice rinascimentale.

"Moving Forest": una piazza sempre nuova

L'ultimo elemento di progetto è costituito da 28 grandi fioriere mobili. Si tratta di grandi vasi (2,5x2,5 m ca. h. 90 cm; peso 5 ton ca.) che possono essere posizionate nella piazza secondo stagionalità e esigenze specifiche quali eventi, esigenze decorative o funzionali.

Le grandi fioriere possono contenere un albero d'alto fusto. Per migliorare l'ombreggiamento l'albero potrebbe essere potato in forma "a tetto" (es. *platanus*, *morus*, etc.), al piede saranno collocate tappezzanti erbacee e fiorite. Il terriccio potrà essere realizzato con inerte alleggerito.

Le soluzioni per la collocazione sono potenzialmente infinite e consentono la massima flessibilità nell'uso della piazza; quelle che saranno reputate migliori potranno nel tempo essere confermate e periodicamente riproposte.

La movimentazione avviene con una certa facilità mediante l'utilizzo di normali mezzi tipo "manitou".

Questo genere di installazioni consente agevolmente la crescita anche di grandi alberi con una vita utile di almeno 20 anni; qualora necessario, alberi e fioriere potranno essere oggetto di manutenzione anche in vivaio o essere temporaneamente depositate fuori dalla piazza.

Ogni fioriera è dotata di riserva d'acqua e sistema di ossigenazione ed isolamento termico delle radici (utile, come per le aiuole fisse, anche per evapotraspirazione estiva), possibilità d'allacciamento all'irrigazione e illuminazione, oltre che di ogni accessorio necessario quali sedute, sistemi per il fissaggio di ombrari estivi, etc.. Gli ombrari, soluzione storica tipica in ambiente mediterraneo, sono realizzati in tessuto tecnico e beneficiano della zavorra data dalle fioriere, essi potranno avere configurazioni anch'esse multiple con superfici anche consistenti di copertura (fino a oltre 300 mq).

La fioriera mobile ha anch'essa funzione di controllo dell'acqua sia in termini di ritenzione e laminazione sia per il riuso mediante costituzione di una riserva. Quest'ultima è comunque soggetta a rabbocco su periodo almeno settimanale (ogni fioriera ha riserva di 5/700 lt) consentendo anche l'esecuzione mediante semplice manichetta.



Albergo a Valtourai, Friburgo

© I. Sedulahu (Ambiente Italia)



Milano esposizione Orticola, uso di platani a tetto



Esempio fioriere di grandi dimensioni di produzione corrente, realizzabili anche su misura e in materiali a scelta

Altri elementi

Nella piazza è prevista la possibilità di collocazione delle attrezzature richieste: n. 4 p.a. per disabili, n. 2 p.a. per la P.A., n. 4 postazioni per carico/scarico merci, posti moto, isola ecologica. La configurazione variabile potrà consentire, ove necessario, un uso flessibile anche di questi spazi con segnaletica verticale a supporto collocata appositamente. In particolare le postazioni di carico/scarico si propongono non siano evidenziate a terra ma, in quanto temporanee, con segnaletica verticale secondo fasce orarie prestabilite. Non sembra necessario lo spostamento dell'edicola.

Per i dehors degli esercizi commerciali la configurazione variabile potrà essere particolarmente appropriata e interessante.

Prestazioni e servizi ecosistemici.

Come evidenziato gli elementi del progetto realizzano significative prestazioni nei termini dei servizi ecosistemici richiesti. Di seguito si elencano e quantificano in via preliminare i vari aspetti considerati lasciando alla progettazione successiva una più completa definizione e calcolo e la verifica degli effetti alla fase sperimentale già programmata.

dati principali della soluzione proposta

pavimentazione	impermeabile (esistente 1.800 mq)	mq	0
	drenante (coeff. permeabilità 0,7)/traspirante	mq	1.500
verde orizzontale	giardini piena terra (coeff. permeabilità 0,3)	mq	300
	aiuole mobili (n. 28)	mq	175
	tetto verde	mq	230
verde verticale	cascata verde	mq	360
	muro verde	mq	70
piante	alberi	n.	50
	arbusti/tappezzanti/rampicanti	n.	500

servizi ecosistemici

eventi meteorici estremi

<u>laminazione</u> -	pavimentazione+sottofondo (coeff. saturazione 0,2)	mc	135
	riserva acqua aiuole fisse e mobili (0,1 mc/mq)	mc	48
	saturazione terreno (coeff. saturazione 0,15 mc/mc)	mc	57
	tetto verde (coeff. saturazione riserva compresa 0,4)	mc	18
	riserva d'acqua pedana (eventuale)	mc	36
	totale	mc	294
	confronto pioggia 50 mm (su sup. piazza+ tetto v.)	mc	102

I parametri riportati sono prudenziali; i volumi calcolati prevedono una capacità di laminazione di ca. 3 volte la precipitazione di riferimento. Considerata la bassa permeabilità dei terreni, la laminazione avverrà prevalentemente verso la rete fognaria e idrografica. Maggiori approfondimenti potranno essere eseguiti in sede di progettazione.

infiltrazione - il terreno presente, piuttosto impermeabile (coeff. 10^{-9} m/s ca.), rende trascurabile l'infiltrazione. La situazione per contro può comportare una maggiore efficacia dell'evapotraspirazione estiva.

isola di calore

Il sistema suolo-piante costituisce un ottimo fattore mitigante le temperature determinate dall'effetto combinato dal cambiamento climatico e dell'isola di calore. Il suolo, le piante ed in particolare gli alberi riescono a contrastare il riscaldamento delle città attraverso l'evapotraspirazione e l'ombreggiamento. Suoli e piante con buona disponibilità idrica riescono a garantire un migliore bilancio termico, così come le foglie e le chiome attraverso l'intercettazione dei raggi solari. Numerose ricerche scientifiche anche a livello italiano hanno evidenziato una diminuzione delle temperature che in determinate ore del giorno può raggiungere anche i 2,4°C. L'effetto 'raffrescamento' è anche di natura psicologica: la presenza del verde fornisce una percezione di diminuzione della reale temperatura ambientale. È universalmente accettato che l'incremento di presenza di chiome arboree fornisca significativi risultati di comfort termico nelle aree urbane durante le ondate di calore.

ombreggiamento - orizz. bosco e pergola mq 315 verticale - cascata verde mq 360
ombriari (configurazione massima) mq 350

le superfici indicate, insieme alle ombre portate dagli edifici, realizzano un ombreggiamento > 50% della superficie complessiva. Importante è l'ombreggiamento dell'edificio comunale anche ai fini termotecnici legati all'edificio. Maggiori approfondimenti c.s..

implementazione dell'albedo - l'uso di colori chiari per teli ombreggianti e pavimentazioni è elemento importante per limitare il surriscaldamento.

Nel contempo non deve comportare situazioni di abbagliamento. Ombreggiamento, evapotraspirazione delle superfici e presenza di vegetazione possono contribuire a contemperare le diverse esigenze. Maggiori approfondimenti c.s..

evapotraspirazione - il contributo di umidità da parte del verde dell'apparato vegetale in giornate particolarmente calde può essere stimato in ca. 2/3.000 lt/giorno, quello del suolo di fioriere e aiuole, favorito da particolari accorgimenti, in un quantitativo analogo. Molto significativo il contributo del suolo pavimentato in presenza di umidità, da attivare anche mediante innaffiamento artificiale (fino a 4.000 lt/giorno). Modesti i consumi per i nebulizzatori meccanici, ancorché molto efficaci localmente. Maggiori approfondimenti c.s..

salute - numerosi studi ormai attestano l'importanza di soluzioni volte al miglioramento del comfort negli ambienti urbani ed alla presenza di elementi naturali per la salute psicofisica degli abitanti ed in particolare delle categorie più vulnerabili. Gli esiti delle azioni proposte potranno essere oggetto di accurata verifica come già previsto.

comunicazione e attrattività - la comunicazione è elemento fondamentale per la comprensione e riuscita di un progetto sperimentale e particolarmente innovativo. È importante che tale comunicazione non sia limitata all'ambito urbano interessato ma abbia modo di essere sviluppata anche a livello generale con possibili ricadute anche di carattere turistico.

