

## Green Frame: una soluzione per l'efficienza energetica degli edifici

Cristian Fuschetto

*Arriva dall'architetto Giulia Bonelli, dell'Università "Federico II" di Napoli, un sistema di riqualificazione energetico-ambientale di complessi residenziali*

### “COPEPTE TECNOLOGICHE” PER RAZIONALIZZARE L'ESISTENTE

“In fondo la mia è un'idea semplice, ho estrapolato dalla realtà produttiva ed operativa esistente tutte le possibili soluzioni dedicate all'approvvigionamento energetico da fonti pulite e al controllo della qualità ambientale e le ho messe in rete in un unico, dinamico, sistema”. Con queste parole Giulia Bonelli, architetto e docente di Tecnologia dell'architettura presso l'Università degli Studi di Napoli “Federico II”, sintetizza il concetto alla base di *Green Frame* (letteralmente “cornice verde”), progetto sperimentale definito come un “sistema per la riqualificazione architettonica ed energetico-ambientale di edifici e spazi aperti”. È una sorta di “struttura verde” che serve a trasformare edifici e intere porzioni di città da meri dissipatori in “macchine” per la produzione di energia da fonti rinnovabili; tutto questo assegnando loro anche una rinnovata qualità architettonica. Fotovoltaico, microeolico, solare termico, verde, raccolta e riuso di acqua piovana, brise-soleil, tende, logge a secco, serre bioclimatiche, specchi - eco-dispositivi presenti sul mercato - trovano posto in questa futuribile infrastruttura.

“L'idea – racconta Giulia Bonelli – mi è venuta qualche tempo fa in occasione di una consulenza per un comune irpino che mi ha chiesto di elaborare un progetto di riqualificazione di un complesso residenziale composto da diciassette edifici. Mi sono trovata dinanzi a corpi edilizi che sebbene carenti dal punto di vista della qualità ecosistemica e del valore architettonico, erano ben efficienti dal punto di vista strutturale e dunque adatti ad ospitare ambienti per la vita”.

“Fu proprio allora – aggiunge – che mi sono interrogata sulle possibili modalità di intervento tese ad implementare la qualità architettonica generale dell'edificio e la sua efficienza energetica a partire dalle risorse esistenti”. *Green Frame* rappresenta un'opzione percorribile: si tratta di un telaio, leggero, flessibile, facilmente smontabile e tra-

sportabile e, naturalmente, assemblato con materiali interamente riciclabili.

All'epoca della commessa da parte del comune irpino, i tempi non erano maturi per proporre all'amministrazione di rivestire con i “telai verdi” gli edifici dell'area residenziale, ma da quel momento la Bonelli non ha più smesso di elaborare soluzioni connesse alle sue cornici tecnologiche destinate a edifici in cerca di qualità e di autonomia energetica.

Poi, nel maggio scorso, in occasione dell'invito a partecipare a un convegno sull'innovazione tecnologica tenutosi presso la facoltà di Architettura di Ascoli Piceno, ha deciso di uscire allo scoperto. Così è passata dall'ideazione con schizzi e disegni da taccuino, alla progettazione e alla realizzazione di prototipi, per verificare empiricamente pro e contro del nuovo sistema. Finora ha progettato e realizzato due installazioni sperimentali a Napoli, città dove vive e lavora: la prima all'interno del cortile storico del “Lanificio 25” in occasione del “Festival del Pensiero Emergente”, svoltosi lo scorso settembre. La seconda in risposta all'invito a partecipare alla rassegna “Futuro Remoto. Dalla preistoria alle città del futuro” promosso dalla “Città della Scienza”. In ambedue le installazioni dimostrative Giulia Bonelli ha cercato e ottenuto il supporto di un network composto da dieci aziende campane leader in diversi settori produttivi: gli imprenditori interpellati hanno creduto nell'idea e fornito i loro prodotti per la sperimentazione. Per una regione che da decenni fa parlare di sé solo come fonte di problemi ecologici, e non certo come fucina per l'ideazione di soluzioni *eco-friendly*, si tratta decisamente di un bel segnale. L'installazione *Green Frame* può essere progettata e messa in forma in adiacenza a edifici esistenti che non abbiano le caratteristiche del monumento o anche in luoghi aperti (larghi, corti, spazi interstiziali); assume la forma di una “coperta tecnologica” che produce, accumula e distribuisce energia, costituendosi come una rete materiale espandibile. L'interazione tra il sistema



*Green Frame* e la città esistente consente anche di migliorare la qualità architettonica, oltre che energetico-ambientale, e di riconfigurare intere porzioni di città, perché permette di allestire elementi diversi a seconda delle necessità e delle potenzialità dell'ambiente. La prima installazione dimostrativa del progetto, realizzata in occasione del "Festival del Pensiero Emergente" promosso dal collettivo "N'up" presso il "Lanificio 25", è una struttura alta 6,50 metri, larga 9 e lunga circa 10, progettata e realizzata *ad hoc* per ottimizzare le risorse presenti: il telaio messo in forma con una struttura in profilati di alluminio ha accolto elementi per il miglioramento della



**Alla base del sistema *Green Frame* c'è la volontà di reinterpretare, anziché distruggere, i contesti architettonici esistenti**

qualità ambientale (tende e verde verticale), posizionati per garantire la schermatura dal sole durante tutto il giorno e la creazione di aree ombreggiate per la sosta. Un impianto composto da pannelli fotovoltaici, inverter, regolatore di carica e batterie ha garantito l'approvvigionamento energetico necessario ad alimentare 30 lampade a basso consumo accese per circa 6 ore al giorno. Il modello di *Green Frame* allestito era percorribile e dotato di piccoli salotti, per il relax e la socializzazione, realizzati con panche in alluminio. "L'installazione energeticamente indipendente dalla rete nazionale - osserva la Bonelli - ha raggiunto l'obiettivo di dimostrare che si può vivere in modo *eco-friendly* impiegando materiali sani ed energia autoprodotta da fonti pulite". Il prototipo di *Green Frame* in scala reale e perfettamente funzionante allestito per la "Città della Scienza" ha rappresentato un'altra delle possibili configurazioni del nuovo sistema, in grado di dialogare con le risorse naturali presenti e con un paesaggio straordinario. Lo scheletro è stato progettato interpretando l'area assegnata e le esigenze energetiche: la struttura è in travi di legno lamellare con spessori variabili ed è immaginata per spingere il telaio verso l'esterno, a captare il vento e i raggi del sole da cui produrre energia.

Il percorso disegnato era scandito dalla presenza di eco-dispositivi, pannelli fotovoltaici, generatori microeolici e da sistemi per il miglioramento della qualità ambientale - tende protettive e verde a cascata e verticale - posizionati per ottimizzare le qualità ambientali del luogo. In entrambe le installazioni si è



potuto toccare con mano il principio che muove l'idea stessa del sistema *Green Frame*, e cioè che una disordinata sommatoria di micro-interventi eco-orientati non garantisce affatto la qualità ambientale.

È invece necessario pensare, progettare, realizzare e gestire in modo "reticolare". "*Green Frame* – spiega appunto l'architetto – è un progetto che vuole contrastare la discretizzazione minuta dei sistemi di captazione sul territorio che non rappresenta un sistema globale e non garantisce un effettivo, costante, controllabile risparmio energetico nel tempo"

#### LA CITTÀ È UN ORGANISMO VIVENTE, GLI EDIFICI LE SUE CELLULE

Il sistema *Green Frame* è personalizzabile e va progettato caso per caso a seconda dell'edificio su cui si interviene o dello spazio aperto in cui si può realizzare. "Questo mi consente di rispettare di ogni contesto il *genius loci*" – precisa la Bonelli – e di trarre ispirazione per la configurazione della forma e del sistema impiantistico dall'ascolto del luogo. Uno dei tratti essenziali dei sistemi *Green Frame* è infatti quello di rispettare l'esistente, razionalizzandolo. Contrariamente a quanto ritenuto da alcune correnti dell'ecologismo radicale, la trasformazione di un determinato contesto in un contesto ecologicamente sostenibile non richiede alcun azzeramento. Richiede piuttosto una sua reinterpretazione. Non è un caso che uno degli autori di riferimento della Bonelli sia Tomàs Maldonado, originale designer, pittore e filosofo. Ne "Il futuro della modernità" (1992), Maldonado sostiene un ambientalismo non ideologico o conserva-



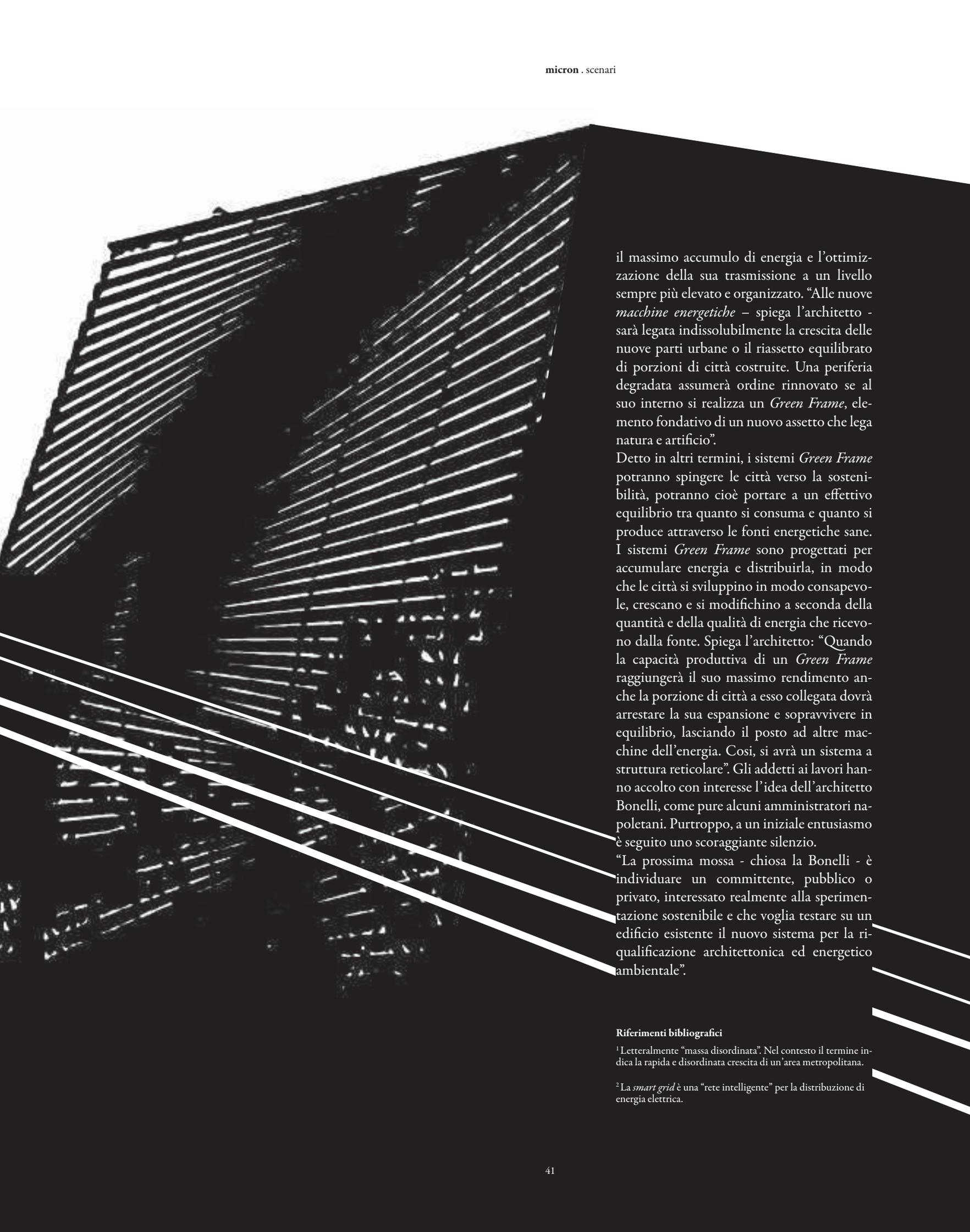
#### I sistemi *Green Frame* puntano a creare un equilibrio tra produzione e consumo di energia

tivo, ma propositivo e "vincente". "Un ambientalismo inteso soltanto come tutela – scrive – come ostinata difesa dell'esistente, un ambientalismo che sa dire di no, e soltanto no, a tutto, un ambientalismo che si oppone comunque e dovunque allo sviluppo, è un ambientalismo perdente. Per quel che ci riguarda, vorremmo un

ambientalismo vincente, ma vincente nel contesto dello sviluppo e non al di fuori di esso".

Nel prototipo realizzato per la "Città della Scienza", l'impianto combinato di fotovoltaico e microeolico *stand-alone* (indipendente dalla rete) è in grado di garantire un approvvigionamento di energia elettrica sufficiente per tutta la durata dell'installazione, alimentando lampade a led con luci di differenti cromie. "In effetti – chiarisce Giulia Bonelli – l'obiettivo finale di *Green Frame* è quello di raggiungere la totale indipendenza energetica degli edifici e, di conseguenza, di intere porzioni di città. Immagino la città come una grande rete, dove ogni nodo è in comunicazione con il resto del tessuto. Se parte di questi nodi riesce ad essere energeticamente autonoma e a produrre un *surplus* di energia, allora è chiaro che potrà cedere energia ad altri nodi che, di contro, si configurano solo come consumatori di energia". Giulia Bonelli guarda alla città come fosse cosa viva, organismo in cui ogni cellula, per poter funzionare al meglio, deve metabolizzare l'energia prodotta da altre cellule, creando un circuito virtuoso. "Da tredici anni faccio ricerca, sperimento e progetto anche insieme ad un gruppo di giovani appassionati: ho sviluppato una consapevolezza che, semplicemente, mi impone di pensare alla sostenibilità in ogni progetto e a qualsiasi scala. Progettare in accordo con le risorse naturali e artificiali a disposizione – scandisce – è la cifra riconoscitiva del mio lavoro". "L'idea del progetto *Green Frame* – osserva in un crescendo di metafore organiche – rimanda a un cuore che pulsa, ai suoi vasi sanguigni e alle cellule che crescono. Al ventre e ai suoi apparati, ad un sistema centrale che vive grazie alle sue reti. La crescita della città è sempre avvenuta grazie alla precisazione di una serie di elementi che automaticamente caratterizzano il luogo in cui sono inseriti innescando processi di crescita spontanei.

A quegli sviluppi virtuosi si sono andati sostituendo quelli frutto del caos e della giustapposizione tipici dello *sprawl*<sup>1</sup>. La città, anzi i singoli quartieri, i singoli edifici, ovvero le cellule dell'organismo, devono essere olisticamente considerati come un tutto in continua evoluzione. "Ciò che è, evidentemente, importante è collocare gli elementi in un quadro generale e poi lasciare che il resto evolva. È di fondamentale importanza, per lo sviluppo della città futura, che i sistemi tecnologici, in continua evoluzione, abbiano i loro spazi: cavità, colline artificiali, acropoli energetiche, *smart grid*<sup>2</sup>. La tecnologia deve essere quindi considerata uno strumento per garantire



il massimo accumulo di energia e l'ottimizzazione della sua trasmissione a un livello sempre più elevato e organizzato. “Alle nuove *macchine energetiche* – spiega l'architetto – sarà legata indissolubilmente la crescita delle nuove parti urbane o il riassetto equilibrato di porzioni di città costruite. Una periferia degradata assumerà ordine rinnovato se al suo interno si realizza un *Green Frame*, elemento fondativo di un nuovo assetto che lega natura e artificio”.

Detto in altri termini, i sistemi *Green Frame* potranno spingere le città verso la sostenibilità, potranno cioè portare a un effettivo equilibrio tra quanto si consuma e quanto si produce attraverso le fonti energetiche sane. I sistemi *Green Frame* sono progettati per accumulare energia e distribuirla, in modo che le città si sviluppino in modo consapevole, crescano e si modifichino a seconda della quantità e della qualità di energia che ricevono dalla fonte. Spiega l'architetto: “Quando la capacità produttiva di un *Green Frame* raggiungerà il suo massimo rendimento anche la porzione di città a esso collegata dovrà arrestare la sua espansione e sopravvivere in equilibrio, lasciando il posto ad altre macchine dell'energia. Così, si avrà un sistema a struttura reticolare”. Gli addetti ai lavori hanno accolto con interesse l'idea dell'architetto Bonelli, come pure alcuni amministratori napoletani. Purtroppo, a un iniziale entusiasmo è seguito uno scoraggiante silenzio.

“La prossima mossa - chiosa la Bonelli - è individuare un committente, pubblico o privato, interessato realmente alla sperimentazione sostenibile e che voglia testare su un edificio esistente il nuovo sistema per la riqualificazione architettonica ed energetico ambientale”.

#### Riferimenti bibliografici

<sup>1</sup> Letteralmente “massa disordinata”. Nel contesto il termine indica la rapida e disordinata crescita di un'area metropolitana.

<sup>2</sup> La *smart grid* è una “rete intelligente” per la distribuzione di energia elettrica.