

1. Record Nr. TD16036524  
Autore Zampino, Mario  
Titolo Processi di integrazione del fotovoltaico nell'architettura sostenibile  
[Tesi di dottorato]

---

Lingua di pubblicazione Italiano  
Italiano

---

Formato Tesi di dottorato

---

Livello bibliografico Monografia

---

Note diritti:  
In relazione con <http://www.fedoa.unina.it/9746/>

---

Sommario

Capitolo I Nel primo capitolo si pone una delle premesse necessarie ad affrontare il tema del fotovoltaico in architettura, si esamina, cioè, lo scenario che ha obbligato gli architetti a introdurre nel proprio orizzonte – e, si auspica, nel proprio bagaglio di competenze – i temi della sostenibilità ambientale. L'introduzione chiarisce come le grandi politiche internazionali abbiano fallito, dimostrando che non si può più attendere l'intervento salvifico di un deus ex machina e che diviene fondamentale l'azione individuale. La responsabilità, infatti, non può che essere rimessa ai singoli e l'architetto, titolare della disciplina di trasformazione per antonomasia, risulta investito di un ruolo esiziale. Si chiariscono, poi, gli attuali scenari energetici e geopolitici, un'analisi che esclude ogni possibilità di sviluppo che non contempra la preminenza delle fonti rinnovabili. Con gli idrocarburi ancora in auge – e talvolta con un'ostinazione apparentemente inspiegabile – e i programmi nucleari che, nonostante Fukushima, sopravvivono in molte nazioni, il destino delle energie rinnovabili sembra, però, comunque meno incerto di dieci anni fa: nel caso del fotovoltaico, come si rileva nel testo, tale diffusione è stata ascrivibile anche al fiorire dei campi fotovoltaici, una soluzione molto discussa e dal devastante impatto paesaggistico e ambientale (come

si osserverà nel secondo capitolo), ma che ha certamente determinato una contrazione dei costi dei pannelli e un sostanziale progresso tecnologico, soprattutto nell'efficienza delle celle. Si affrontano, infine, due scenari: uno chiaramente distopico, nel quale si prospettano gli effetti di un bilancio energetico nazionale basato sul nucleare, l'altro, invece, apparentemente utopico, un sistema energetico nazionale, cioè, interamente sostenuto dal fotovoltaico. Si chiarirà, in questo modo, un tema che emergerà con evidenza nel secondo capitolo e, ancora di più, dall'analisi dei progetti sviluppata nel terzo: il fotovoltaico costituisce una valida e sostanziale integrazione, ma non può essere adottato come fonte esclusiva e nemmeno prevalente. Qualunque serio progetto di conversione alle energie pulite, infatti, non può che procedere da un radicale piano di efficientamento energetico, riduzione dei consumi e del fabbisogno e riciclaggio dei materiali. Capitolo II Il secondo capitolo costituirà un focus sul fotovoltaico e sui suoi impieghi, anche in una prospettiva diacronica. Il primo paragrafo, infatti, contiene una storia dell'innovazione del fotovoltaico, nella quale si evidenziano i tre impieghi che esso ha conosciuto: • fotovoltaico come centrale energetica: è la prima ipotesi e risponde a una "logica petrolifera". Si tratta dell'impiego di fotovoltaico in campi e centrali. Sebbene sia da stigmatizzare, tale uso ha consentito di abbassare i prezzi e far avanzare rapidamente le tecnologie; • fotovoltaico come autosufficienza energetica: il fotovoltaico è una tecnologia per l'autosufficienza, consentendo di alimentare luoghi isolati e in contesti impervi. Si tratta di un impiego tuttora molto valido, e da un punto di vista pratico e da un punto di vista ideologico, è alla base del sistema di telecomunicazioni e di tutte le grandi reti – a cominciare da quella petrolifera – ma per quanto concerne l'impiego in contesti urbani, esso pone problemi che, invece, sono stati superati dal fotovoltaico come rete; • fotovoltaico come rete: al concetto di autosufficienza, questa interpretazione del fotovoltaico affianca quelli di comunità e interconnessione. Alcuni autori, a cominciare da Rifkin, hanno individuato in questi modelli energetici le premesse per una vera democrazia delle risorse in futuro. Nel primo capitolo si chiarisce perché non esistano alternative valide alle fonti rinnovabili e perché sia necessario guardare soprattutto, per quanto riguarda il fotovoltaico, all'integrazione nei manufatti architettonici. In particolare, seguendo il ragionamento e le analisi di economisti ed ecologisti, si dimostrerà l'inadeguatezza delle grandi concentrazioni di pannelli, in favore di una rete di piccoli impianti. In particolare si analizzeranno le potenzialità della tecnologia e i suoi limiti: tali parametri definiscono anche delle procedure ottimali di impiego della risorsa che, quando disattese, certificano lo scarso interesse del progettista alla sostenibilità dell'edificio. Chiarite le caratteristiche tecniche, i necessari adempimenti e le condizioni da tenere in considerazione, si introdurrà il problema dell'applicazione, in primo luogo si condurrà un focus sul caso italiano, verificando in cosa sia consistito il Conto Energia e quali modelli architettonici esso abbia prodotto. I criteri economici, infatti, si sono dimostrati fortemente condizionanti nell'elaborazione dei progetti e alcune ambiguità contenute nel piano del conto hanno generato impieghi distorti e tendenze anche preoccupanti. Infine verrà affrontato il tema del Bipv, vale a dire del fotovoltaico integrato in specifici moduli costruttivi. Il tema sarà affrontato da un punto di vista generale, osservando le caratteristiche tecniche, le proiezioni economiche e gli impieghi ottimali di queste tecnologie. Ciò costituirà la necessaria premessa al terzo capitolo, nel quale si

analizzeranno degli esempi di edifici verificando il grado di integrazione delle varie applicazioni. Capitolo III Nei capitoli precedenti si sono chiarite la natura e le funzioni della tecnologia fotovoltaica, indicando come alcune caratteristiche funzionali impongano severi limiti alle soluzioni formali e, anche, all'integrazione delle tecnologie. Nel capitolo precedente si è introdotto il tema dei Bipv, moduli fotovoltaici integrati in elementi costruttivi, che, nonostante abbiano prezzi ancora elevati, perché non contenuti da economia di scala e ampia diffusione, rappresentano un potenziale veicolo di diffusione del fotovoltaico proprio in virtù delle maggiori possibilità di integrazione. Questo aspetto ha indotto, inoltre, alcune nazioni particolarmente interessate a tutelare l'integrità estetica del proprio territorio a elaborare soluzioni legislative ad hoc per favorire l'impiego di soluzioni integrate. In Italia questa intenzione ha assunto la forma del Conto Energia ma, come osservato nel capitolo precedente, i risultati prodotti sono stati distanti da quelli attesi, producendo edifici che, sebbene contemplino un'integrazione tecnica dei moduli nel costruito, non esprimono una reale integrazione architettonica. L'obiettivo di questo capitolo consiste nel verificare quali soluzioni architettoniche siano state adottate per integrare la tecnologia fotovoltaica nell'architettura, prendendo in considerazione tre categorie generali: edifici ex novo, ristrutturazioni e interventi sull'antico. Si considereranno alcuni esempi, per ciascuna categoria, relativi alle tipologie di moduli integrati riportate nel capitolo precedente: moduli integrati su tetti piani e inclinati moduli integrati vetro-vetro moduli integrati a botte moduli integrati ombreggianti moduli integrati in facciata Verranno, poi, analizzati esempi significativi di integrazione in due ulteriori categorie, considerate separatamente in virtù della loro natura peculiare. Da una parte si offrirà una rassegna di quelle architetture che hanno assunto il fotovoltaico come segno, interpretandone più la vocazione ideologica che l'aspetto tecnologico e funzionale, dall'altra si osserveranno i risultati in un ambito, quello delle strutture isolate in contesti ostili (come i rifugi alpini), per il quale l'autosufficienza energetica è una necessità. Questi ultimi edifici sono particolarmente interessanti e da un punto di vista architettonico, poiché sono costretti a integrare grandi superfici di PV, e da un punto di vista tecnologico, poiché, essendo collocati in ambienti difficili, consentono di testare soluzioni innovative con sollecitazioni estreme, innescando così un circuito virtuoso di innovazione.

---

Localizzazioni e accesso

[http://memoria.depositolegale.it/\\*/http://www.fedoa.unina.it/9746/1/zampino\\_mario\\_25.pdf](http://memoria.depositolegale.it/*/http://www.fedoa.unina.it/9746/1/zampino_mario_25.pdf)

---