

La riqualificazione tecnologico-ambientale dei centri minori. Riflessioni a margine sul progetto integrato e trans-scalare

Paola Ascione

Parole chiave: Riqualificazione energetica, Progettazione ambientale, *Upgrading* del patrimonio culturale, Strategia aree interne

Keywords: Energy Efficiency Refurbishment, Environmental Design, Cultural Heritage Upgrading Strategy, Strategic Development of Inland Areas

Abstract

Considerato che la questione ambientale è ormai una priorità globale, in questo particolare momento di crisi economica e sociale la necessità di prevedere interventi di riqualificazione puntuali, mirati ma non parcellizzati sul patrimonio di interi borghi, può essere colta come un'opportunità di sviluppo per l'intero Paese. Di qui la necessità di strategie di progetto che inquadrino le problematiche tecnico-architettoniche all'interno delle logiche più avanzate di rigenerazione urbana e di sviluppo strategico delle aree interne. Le riflessioni che seguono sono note a margine di studi svolti su alcuni centri minori della Campania, laddove l'adeguamento alle norme di riqualificazione energetica si è dimostrata prerogativa indispensabile per qualsiasi progetto di sviluppo sostenibile.

Premessa

L'urgenza di ridurre le emissioni di gas serra attraverso l'abbattimento dei costi energetico-ambientali investe grandi e piccoli comuni in tutto il territorio italiano, imponendo scelte strategiche ai vari livelli, nazionale, regionale e locale. Le istanze di accrescimento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio, come del resto la realizzazione di impianti di produzione e distribuzione di energia da fonti rinnovabili, sono diventate questioni prioritarie introdotte ormai con evidenza dal legislatore.

Se nelle grandi città, progetti di riqualificazione energetica correttamente orientati rappresentano un'occasione per valorizzare il patrimonio dei centri storici, i fenomeni di spopolamento e abbandono che investono migliaia di borghi legano l'obiettivo del benessere ambientale in modo assolutamente indissolubile alle strategie di sviluppo socio-economico del territorio.

Allo stesso tempo, il superamento di politiche mirate al mero recupero dei centri urbani, a favore di azioni di riqualificazione e di rigenerazione ispirate dalla domanda di sostenibilità, tende ad allargare l'azione del progetto sull'esistente dalla scala architettonica a quella urbana e territoriale. Tale dinamica richiede una maggiore attenzione agli aspetti strategici e metodologici della progettazione.

Inoltre, lo stanziamento di fondi europei per gli interventi di riqualificazione determina tempi brevissimi di attuazione che difficilmente possono essere rispettati in assenza di piani strategici e di progettualità già avviate. Anche per questi aspetti contingenti, la comunità scientifica deve

essere pronta a fornire nel merito risposte concrete e immediate. Si tratta di una questione scientifico-culturale che obbliga a un'azione 'sinergica', interdisciplinare, trans-scalare che mira alla condivisione degli obiettivi attraverso metodologie di ricerca di tipo collaborativo e partecipativo.

Strumenti e/o progetti per la riqualificazione tecnologico-ambientale del patrimonio dei centri minori

L'Italia è un paese particolarmente ricco di insediamenti urbani e rurali di pregio storico-artistico, nuclei compatti di edilizia diffusa il cui valore consiste nell'essere un unicum altamente significativo tale da costituire patrimonio culturale (Settis, 2012).

Si tratta di piccoli centri, dove la pressante domanda di sostenibilità e le conseguenti azioni 'innovative' necessarie ad aggiornare questi siti di pregio si scontra con la difficoltà di trasformare il bene culturale, laddove la presenza di vincolo paesaggistico non è associata a chiare norme prescrittive.

Sulla scia dei risultati ottenuti per i centri storici di altre realtà europee¹ si sono mossi alcuni studi che hanno prodotto linee guida per interventi di riqualificazione energetica su siti di pregio.

Ne sono un esempio le "Linee guida per l'eco-efficienza dell'edilizia tradizionale diffusa nel sito UNESCO Cinque terre, Porto venere e Isole" elaborate dall'Università di Genova su commissione della Direzione Regionale per i Beni culturali e paesaggistici della Liguria².

Le linee guida suggeriscono i criteri di scelta per soluzioni tecniche a basso impatto ed elevate prestazioni da introdurre in un contesto paesaggisticamente sensibile e protetto.

Lo strumento è l'esito di una ricerca che coniuga "questione energetica" e "paesaggio", delineando i criteri di compatibilità tra tecnologie innovative e sito Unesco (Franco, 2015).

In tal caso ciò che appare più interessante è la metodologia intrapresa che giunge all'individuazione di un ventaglio di soluzioni progettuali, la cui efficienza è valutata rispetto sia alle prestazioni sia alla combinazione di più soluzioni che offre ciascuna soluzione. Facendo attenzione alle varianti tipologiche, morfologiche e costruttive, la scelta delle tecnologie da inserire è in relazione con altri parametri del progetto a livello architettonico e paesaggistico, non limitandosi alla verifica delle soglie di efficienza energetica.

Il problema della compatibilità tra soluzioni energeticamente efficienti e contesto paesaggistico-culturale non può infatti essere affidato alla mera applicazione di 'soluzioni conformi' ma richiede comunque un approccio di tipo «[...] sperimentale, ricco d'inventiva, d'intelligente reattività agli stimoli provenienti dal dialogo interdisciplinare» (Carbonara, 2015).

Le sperimentazioni avvenute con successo nei centri storici di paesi o città europee, hanno da tempo dimostrato che la rigenerazione fisica di luoghi e edifici non è più campo di indagine riservato ad architetti e urbanisti, ma coinvolge altre competenze in grado di affrontare gli aspetti culturali, sociali ed economici che sottendono la domanda di spazi idonei alle esigenze di vita dell'uomo e di salvaguardia dell'ambiente.

In questo scenario, l'intervento sui centri minori assume ulteriori complessità. Siti sensibili e fragili, luoghi di memoria e storia spesso anche dolorosa per la popolazione, i piccoli paesi restano «un irriducibile elemento di identità» (Teti, 2014) per il Paese. A questo va aggiunto che le architetture sono il frutto di una cultura tecnica e abitativa radicata alla specificità del luogo (dalle soluzioni bio-climatiche ai materiali a chilometro zero) e in quanto tali costituiscono patrimonio-risorsa da valorizzare alla luce delle attuali istanze ambientali.

Nel solco della tradizione degli studi tecnologici dell'architettura, viene naturale pensare che l'approccio sistemico e le solide esperienze nel campo della progettazione ambientale

costituiscono un prezioso corpus da cui partire per la comprensione dei rapporti che legano architettura e contesto, edificio e risorse naturali, premessa indispensabile per definire i presupposti del progetto contemporaneo.

Su questi temi convergono alcune ricerche interdisciplinari che hanno avuto per oggetto la riqualificazione di comuni delle aree interne, laddove la scelta di strategie, strumenti e soluzioni progettuali per gli interventi di riqualificazione energetica si inserisce entro l'obiettivo più ambizioso dello sviluppo economico, sociale e produttivo di un territorio ben più vasto. Interdisciplinarietà e capacità di mettere insieme una lettura del territorio alle diverse scale, caratterizzano, ad esempio, la ricerca condotta qualche anno fa sui Borghi della Marmilla, in Sardegna³. Obiettivo del progetto sperimentale era la realizzazione di un sistema diffuso di ospitalità rivolto all'*Healthy Aging* attraverso la messa a punto di una metodologia "a-scalare". Il lavoro non riguarda solo un comune, ma ragiona sulla 'messa in rete' di una serie di borghi vicini accomunati da problemi di spopolamento e degrado, nel tentativo di avviare un processo di rigenerazione che prevede puntuali interventi di riuso del patrimonio architettonico e degli spazi aperti. L'intervento di riqualificazione energetica parte in tal caso dall'analisi ambientale dell'agglomerato, strettamente legata alla forma e al tessuto urbano, per giungere all'individuazione di soluzioni energeticamente efficienti e ambientalmente sostenibili. Per alcune architetture si prevede una nuova funzione compatibile con i valori della preesistenza, compresi quelli ascrivibili a quel sapere antico che ha generato costruzioni semplici basate sull'impiego di materiali locali e su sistemi passivi che usano le risorse naturali per garantire illuminazione, ventilazione e soleggiamento agli ambienti indoor. La "natura originaria" dei luoghi riaffiora mediante un approccio che favorisce «il basso consumo energetico, l'innovazione tecnologica, l'implementazione dei sistemi passivi in maniera compatibile con quanto già esistente e reversibile in qualsiasi momento» (Battisti, 2017).

Metodologie per la riqualificazione dei centri minori. Un caso di studio

Frigento, paese in provincia di Avellino, è divenuto il laboratorio di sperimentazione della ricerca METRICS⁴ (fig.1). Si tratta di una ricerca conclusa, ma di rilievo transdisciplinare che ha coinvolto dipartimenti universitari di più atenei campani, il CNR e partner industriali. In particolare si fa riferimento alla sub-attività A.4.1 "Procedure e tecniche per il miglioramento del rendimento energetico e l'integrazione di fonti energetiche rinnovabili in edifici vincolati". Lo studio riguardava l'approfondimento di *Model Strategy* per l'individuazione della convenienza e della compatibilità architettonica degli interventi di retrofit energetico e l'applicabilità tecnico-costruttiva dei sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili sugli edifici di pregio⁵.

È naturale che la prima fase dell'attività si sia concentrata sull'organizzazione di convegni ed incontri seminariali aperti a tutti i partner di ricerca, allo scopo di implementare il livello di conoscenza dello stato dell'arte inerente le differenti tematiche oggetto dei singoli sottogruppi.

Da questa fase di "ricognizione/condivisione" delle conoscenze, necessaria a creare sistemi di relazioni e di scambio tra gli esperti nei differenti campi, è seguita la definizione di una metodologia sperimentata attraverso sviluppi applicativi sul caso studio/dimostratore. A quest'ultima fase tutti i ricercatori del *DiarC* (dei settori della composizione, della rappresentazione, del restauro e della tecnologia) hanno fornito il proprio contributo confrontandosi attraverso lo strumento del progetto, che ha posto in discussione i differenti approcci urbano-architettonico, tecnologico-ambientale e restauro-manutentivo.

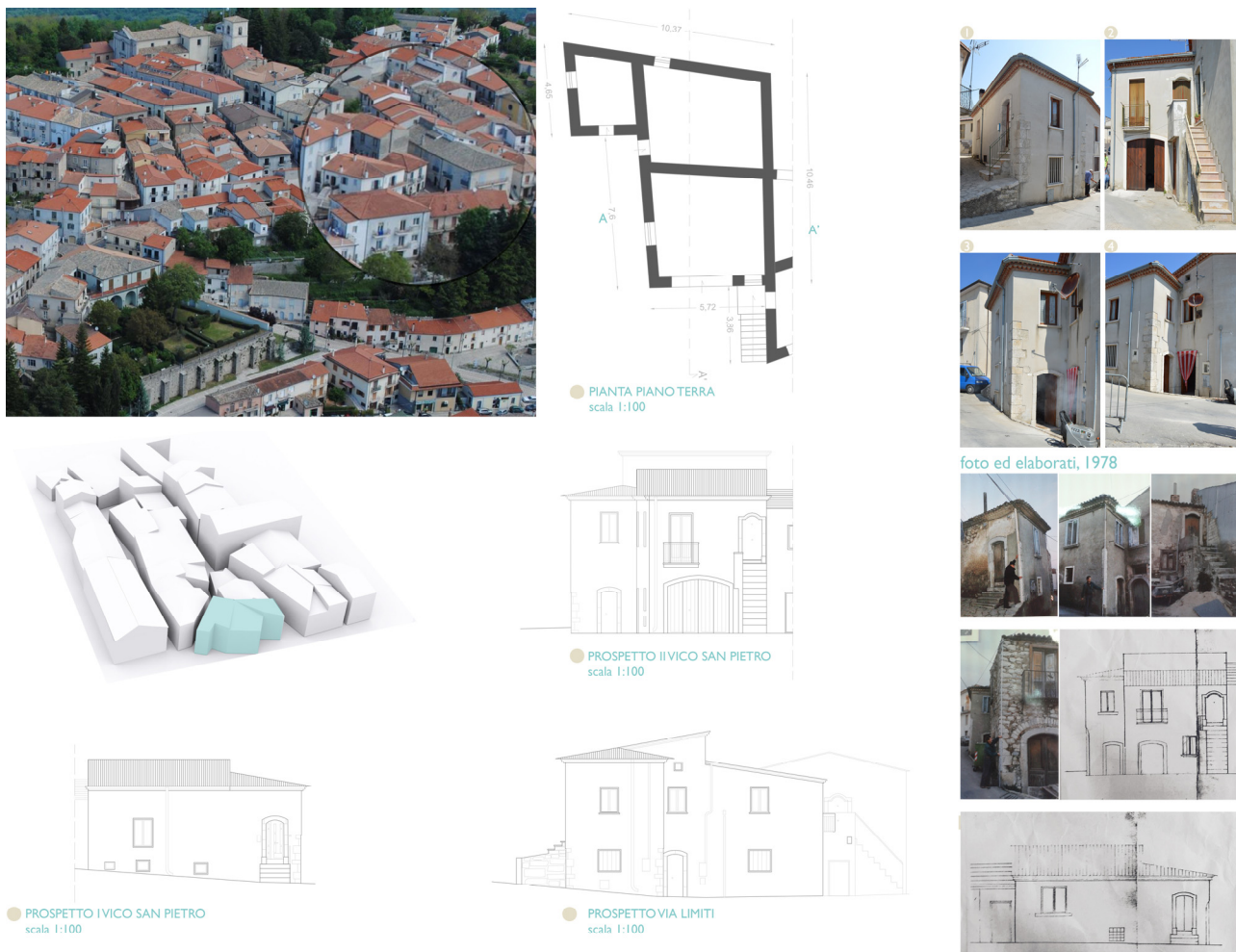


Fig.1. Immagine del centro storico di Frigento (l'insediamento a spina di pesce e i 'giardini pensili' che sfruttano i terrazzamenti) e analisi di un edificio relativo ad uno degli isolati oggetto di studio.

Il comune dell'avellinese scelto per il progetto dimostrativo, rappresenta un campione significativo di centro minore, per struttura urbana, tipologia edilizia e costruttiva, simile per alcuni caratteri affini ai casi di studio italiani precedentemente citati come oggetto di altre esperienze di ricerca. Sul centro storico di Frigento insiste il vincolo paesaggistico per il riconosciuto valore di complesso urbano «[...] analogo per vicende a molti altri centri dell'Irpinia, sottoposti nei secoli a continue modifiche e riscritture» (Carbonara, 2005), non ultima la ricostruzione seguita al terremoto del 1980. Attingendo da una corposa tradizione di esperienze operative sviluppate sul campo dalle ricerche del settore, è stato possibile prefigurare metodologie e procedimenti «per riconoscere, sostenere e trasmettere alle generazioni future l'eredità materiale e immateriale dell'ambiente costruito, proprio attraverso quelle innovazioni necessarie e compatibili con i caratteri della preesistenza» (Losasso, 2017).

Queste esperienze possono essere ricondotte a un tentativo di ampliare il campo di indagine estendendo il controllo degli aspetti ambientali che incidono sulla sostenibilità del progetto, dalla scala territoriale fino a quella del dettaglio (fig. 2).

Una prima fase della ricerca ha pertanto riguardato la lettura dell'intero agglomerato e delle condizioni al contesto, non solo in termini di verifica ambientale e del fabbisogno energetico, ma anche in relazione all'individuazione delle risorse culturali e naturali presenti. L'indagine ha portato all'individuazione di alcuni fattori caratterizzanti: il legame

del paese con il paesaggio circostante che impone una particolare attenzione alla scelta di FER; la presenza di un ampio parco a verde (Parco di via Limiti) sul versante nord, perfetto per le passeggiate estive, e luogo di attrattività paesaggistica; la presenza di 'giardini pensili' ossia terrazzamenti privati destinati a giardino, che costituiscono un importante sfogo all'interno del tessuto urbano e donano originalità al paesaggio; il sistema in parte ancora in uso delle antiche cisterne romane che potrebbero consentire una gestione più razionale delle acque; l'area archeologica sulla sommità del paese in corrispondenza della cattedrale, risorsa culturale e turistica da rivalutare.



Metodologie e Tecnologie per la gestione e Riqualificazione dei Centri Storici e degli edifici di pregio
 OR4_Sviluppo di metodologie per la riqualificazione sostenibile dei centri storici A.4.1.1 Metodologie per l'analisi del bilancio energetico e dei costi correlati agli interventi di miglioramento



Fig. 2. Quadro sinottico: analisi dalla scala urbana a quella di dettaglio.

Successivamente, il passaggio all'analisi su scala di isolato urbano, si è svolto su ambiti campione, sottoposti a rilievi speditivi, verifiche al soleggiamento e alla ventilazione i cui risultati sono stati poi raccolti in una schedatura. Ne è risultato uno strumento interpretativo dell'esistente che consente di leggere ciascun edificio a scala urbana, a scala architettonica ed a scala di dettaglio.

Di seguito, un puntuale lavoro di verifiche su alcuni alloggi tipo, ha consentito di valutare le condizioni di comfort indoor e le prestazioni degli involucri architettonici. Per questi casi sono state poi individuate possibili soluzioni di retrofit, valutate sotto il profilo dei livelli di efficientamento e di compatibilità con le caratteristiche della preesistenza.

Alla fine la ricerca ha portato alla definizione di uno strumento decisionale per la scelta degli interventi di retrofit tecnologico-ambientale sugli edifici abitati o comunque agibili.

Laddove lo strumento urbanistico vigente prevedeva la ricostruzione parziale di un isolato con ruderi di un antico palazzo signorile, il lavoro è stato più complesso ed ha dovuto

Tenendo presente la necessità di preservare la preesistenza, ma anche di proporre soluzioni innovative allo scopo di rispondere alle istanze di sostenibilità ambientale, obiettivo finale dell'attività è stato quello di concepire i tre diversi oggetti architettonici emersi dal lavoro interdisciplinare come architetture in grado di interagire con il contesto, trasformando le condizioni ambientali in risorse (fig. 4).

La prima ipotesi, quella della grande copertura, può essere vista come un unico oggetto interattivo che capta e rigenera le risorse ambientali attraverso l'artefatto e la tecnologia. L'architettura, priva di 'interno', coincide con la 'macchina energetica' alla quale compositivamente potrà essere dato più o meno risalto ed enfasi sulla base dei criteri di restauro e di conservazione della preesistenza

La seconda e la terza ipotesi, prevedono nuovi volumi che si innestano sul rudere di Palazzo Testa Pelosi. Per entrambe sono state suggerite soluzioni d'involucro alternative per garantire elevate prestazioni energetiche. Le due ipotesi sono accomunate dalla presenza dell'elemento protettivo dello spazio architettonico che oggi le tecnologie più innovative permetterebbero di pensare nei termini di involucro reattivo e performante.

Mantenere in piedi queste tre soluzioni, come tre possibili alternative, risponderebbe alle attuali e accresciute esigenze di flessibilità delle metodologie di progetto, rinviando ad una ulteriore verifica sulla base di parametri relativi ai tempi ed ai costi dell'intervento prima di procedere progetto esecutivo, sul piano decisionale già indirizzato dal ventaglio di soluzioni tecniche proposte (fig. 5).



Fig. 4. Ortofoto e sezione dell'isolato sottoposto al progetto sperimentale, rilievi svolti per la ricerca METRICS dal gruppo del SSD Disegno e Rappresentazione coordinato da Riccardo Florio.

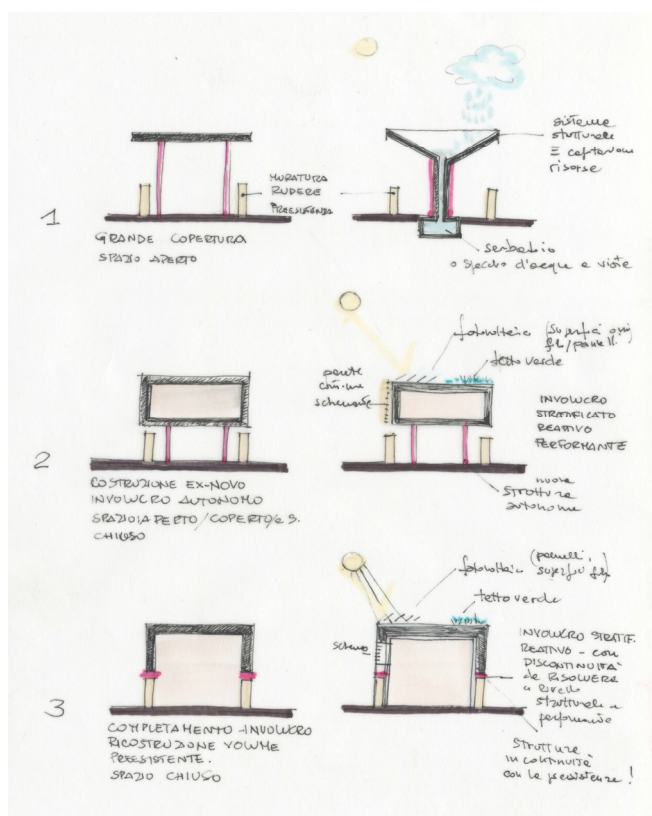


Fig. 5. Schizzi di studio: appunti e schizzi su ipotesi di progetto relative ai 3 concept.

Riqualficazione energetica per lo sviluppo sostenibile delle aree interne. Un'esperienza in corso

A distanza di dieci anni dalla Direttiva 2009/29/CE che segnò l'entrata in vigore del "pacchetto clima energia 20-20-20" e alla luce delle norme più restrittive introdotte di recente, si comincia a riflettere sugli esiti a cui hanno portato le politiche di sviluppo sostenibile dei centri storici.

I risultati complessivamente ottenuti dagli interventi di riqualficazione energetico-ambientale appaiono ancora distanti dalle soglie previste in ottemperanza alla direttiva citata, sebbene passi in avanti siano stati fatti a giudicare dalle interessanti sperimentazioni che grazie ai finanziamenti europei hanno permesso ai paesi membri dell'Unione interventi a scala locale, frutto di progetti collaborativi, mettendo in rete centri urbani di diverse nazioni.

Aldilà dei dati è importante rilevare alcuni fenomeni che legano le politiche comunitarie alle strategie di sviluppo e agli avanzamenti scientifico-culturali nonché tecnologico-produttivi nei singoli Paesi e nello specifico in Italia, aprendo nuovi scenari per il futuro della ricerca e del progetto di riqualficazione.

Nell'ambito delle politiche per lo sviluppo sostenibile, l'introduzione di norme in materia energetica (e antisismica in buona parte del nostro Paese) è da tempo la forza trainante degli interventi di riqualficazione dei centri storici, soprattutto nelle grandi città. Non è apparsa tuttavia sufficiente a soddisfare le esigenze più complesse dei centri minori, soprattutto per quanto riguarda quei comuni ricadenti in territori particolarmente disagiati.

A supporto di questi territori vi è la *Strategia Aree Interne*, un tentativo di revisione delle politiche di sviluppo locale attuate in precedenza in località che, per ragioni derivanti da condizioni geografiche ed economiche, o gravi calamità, si trovano in condizioni di marginalità territoriale.

Riferendosi alla complessa categoria dei centri storici, terreno di acceso dibattito scientifico e delicato crocevia tra disciplina dei beni culturali, disciplina del paesaggio e urbanistica, la necessità e l'urgenza di intervenire in prospettiva di uno sviluppo sostenibile delle aree interne fanno crescere nella comunità scientifica la volontà di superare le divergenze, condividendo metodologie di ricerca che integrano differenti saperi disciplinari. Per questo si auspica la sperimentazione di nuove forme di dialogo all'interno dei dipartimenti e degli atenei.

Il *Diarc* nella più recente esperienza del *Master Arint (Riqualficazione Sostenibile per le Aree Interne)* porta avanti l'attenzione nei confronti dei centri minori, attuando in chiave collaborativa l'esercitazione progettuale attraverso *workshop* e attività laboratoriali interdisciplinari (fig. 6).

L'area di intervento ricade nei comuni dell'Irpinia danneggiati dal terremoto del 1980 e successivamente compromessi dalla mano speculatrice della ricostruzione. Sottoposti progressivamente negli ultimi decenni al fenomeno dello spopolamento, i piccoli centri dell'altra Irpinia sono attualmente soggetti alla *Strategia Nazionale per le Aree Interne* che ha avviato azioni per lo sviluppo sostenibile⁶.

Gli incontri con gli *stakeholder* e con i rappresentanti di enti e amministrazioni locali ha consentito un utile lavoro partecipativo che ha fatto emergere potenzialità e conflittualità del territorio.

Nel merito delle specifiche problematiche energetico-ambientali, sono affiorati dati significativi rispetto all'uso di fonti rinnovabili, evidenziando la concentrazione di fotovoltaico e solare termico nelle aree rurali e nell'immediato intorno dei piccoli centri, dove alcuni terreni agricoli sono stati impropriamente utilizzati per la collocazione di impianti di vaste superfici. L'introduzione da parte del legislatore di vincoli più restrittivi per

la destinazione dei suoli alla speculazione privata, ha contenuto più di recente l'estensione di tali 'campi-impianti'. Non è avvenuto altrettanto per l'eolico, nonostante che una fitta rete di pale stia progressivamente invadendo vaste aree del territorio irpino (fig. 7 e 7bis).

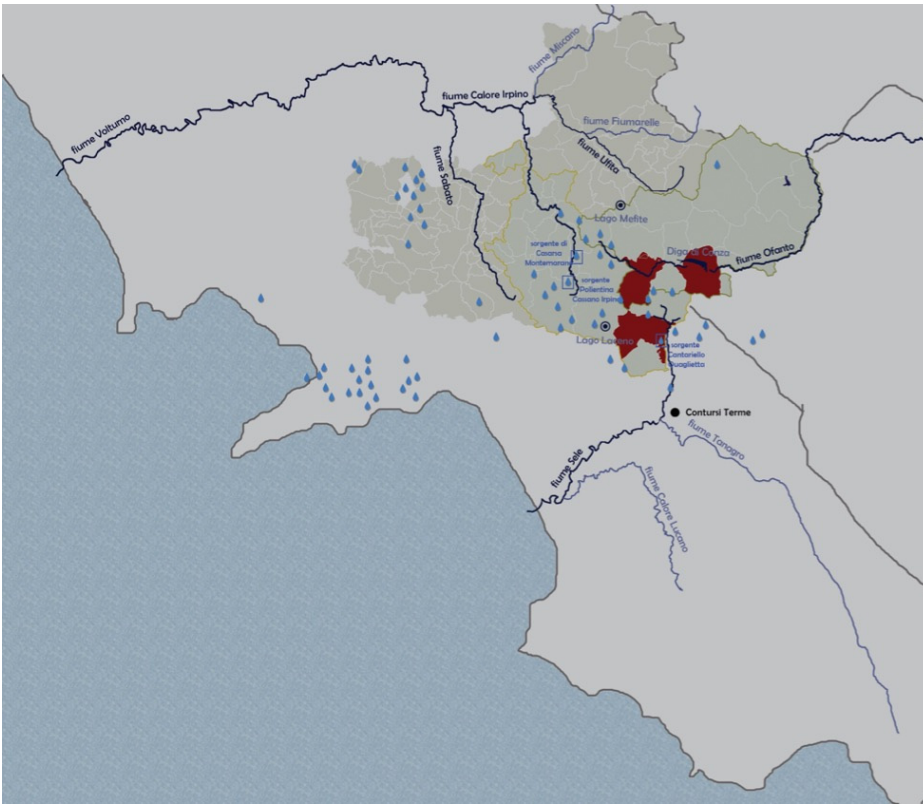


Fig. 6. Mappa delle sorgenti in Alta Irpinia, elaborata dagli allievi del Master Arint_DIARC. Università di Napoli Federico II.

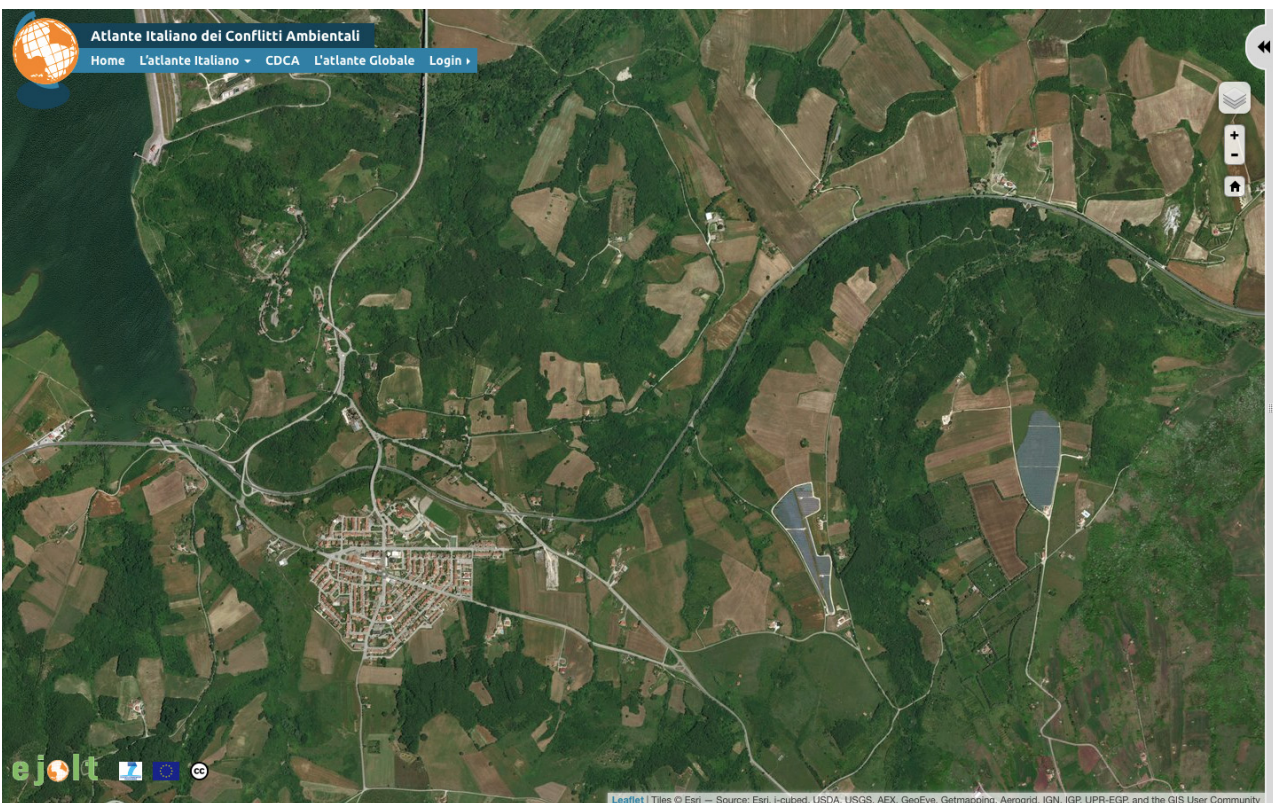


Fig. 7. Il territorio intorno a Conza nuova. Si nota a nord-ovest del centro urbano il lago e verso ovest due grandi "Campi di fotovoltaico": rinnovabile VS sostenibile

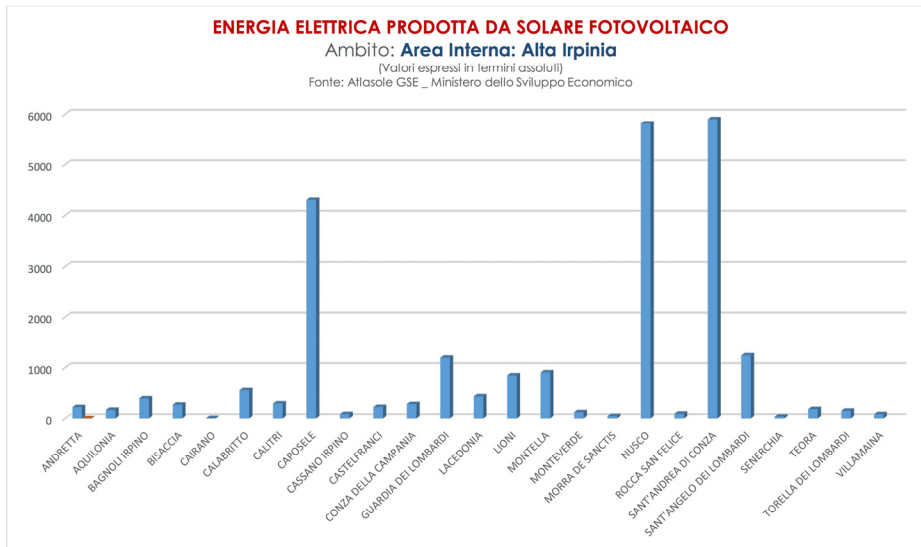


Fig. 7 bis.
 Distribuzione
 impianti fotovoltaici
 nei comuni dell'Alta
 Irpinia. Dati Atlas,
 tratto dalla
 relazione sui FER
 degli allievi del
 master Arint,
 Felicita Ciani e
 Onofrio Villani.

L'assenza di pianificazione dell'uso di risorse rinnovabili (a fronte di eolico e fotovoltaico è molto ridotto, e in alcune aree inesistente, il ricorso alle biomasse e alla geotermia) disorienta i progettisti, che tuttavia possono anche nei piccoli interventi imparare a ragionare sulle infinite risorse che il contesto ambientale ci offre.

In primo luogo l'acqua, con i corsi, i bacini, le sorgenti, e poi il verde, coltivato o spontaneo, possono essere fonte di rigenerazione per i piccoli centri. Ciò comporta una lettura del paesaggio non statica, ma dinamica, dove spazio naturale e spazio antropizzato costituiscono l'habitat su cui il progetto deve intervenire secondo una visione dinamica e inter-scalare. «Nel passaggio da una tecnologia dell'architettura (edificio) alle tecnologie dell'habitat – scrive Eduardo Vittoria - ci troviamo a esaminare i modi di abitare, non solo come interpretazione dei manufatti e dei resti lasciati dall'uomo nel suolo, ma come organizzazione dinamica delle opere qualificanti il paesaggio nel suo assieme» (Vittoria,1975).

Questa chiave di lettura consente di inquadrare nella giusta misura la questione energetico-ambientale, che il documento programmatico della *Strategia Nazionale per le Aree Interne* pone tra le priorità degli interventi sostenibili.

L'assetto dinamico del territorio, la relazione architettura-habitat, ci indirizzano sempre di più verso scelte strategiche, là dove singole azioni di riqualificazione o semplicemente di aggiornamento 'tecnologico' perdono senso se non inserite in una rete di azioni a livello territoriale⁷.

Sdoganandosi dalla riduttiva applicazione di norme attraverso l'uso di prodotti 'sostenibili' ed eco-orientati, e seguendo gli obiettivi più ampi della sostenibilità, il contributo disciplinare della Tecnologia dell'Architettura può tendere ad indagare questioni nodali del progetto di riqualificazione che in via sperimentale non può che scaturire «dall'ambito ambientale e sociale a cui è connesso e nel quale si riflette» (Perriccioli, 2008).

Note

1. Tra i numerosi programmi europei che si sono focalizzati sull'aggiornamento degli edifici storici si ricordano quelli relativi alle raccomandazioni delle Efficiency Performance Building Directives: EPBD e EPBD2, CEN, poi del CEN TC 346 e del EnerPHit Certi ed Retro t (PHI).

2. Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria. Responsabile arch. Luisa De Marco. Referenti scientifici: Giovanna Franco e Anna Magrini.
3. La ricerca è stata condotta dal Centro di ricerca interdipartimentale Fo.Cu.S, Sapienza, Università di Roma (Battisti A. Monardo B., Ricci M.). Titolo: Progetto di ricerca a supporto dei territori per l'individuazione di possibili modelli di gestione di programmi o progetti di sviluppo locale finalizzati alla valorizzazione e gestione dei centri storici minori e dei sistemi paesaggistico-ambientali, committente: Regione Sardegna.
4. STRESS S.c.a.r.l., Distretto ad Alta Tecnologia per l'Edilizia Sostenibile della Regione Campania. (PONREC 2010). Progetto *METRICS - Metodologie e Tecnologie per la Riqualificazione dei Centri Storici e degli Edifici di Pregio*. Responsabile tecnico-scientifico: A. Zinno; Responsabile DiARC: R. Capozzi. Componenti Unità di ricerca OR4.1.1: Sergio Russo Ermolli, Paola Ascione; obiettivo: "riqualificazione sostenibile dei centri storici-procedure e tecniche per il miglioramento del rendimento energetico e l'integrazione di fonti energetiche rinnovabili".
5. Il gruppo di ricerca ICAR/12 – Tecnologia dell'Architettura era composto da Sergio Russo Ermolli e Paola Ascione con Carmine Ammirati ed Emilia Alborelli.
6. Sono riconosciute priorità di intervento per le Energie rinnovabili nelle aree interne e l'efficienza energetica: l'autoconsumo, le filiere corte e l'efficienza energetica con particolare riguardo al patrimonio edilizio pubblico.
7. Sulla necessità di allargare l'interesse disciplinare dalla 'costruzione' al concetto più esteso di habitat vedi anche F. Angelucci, Cristiana Cellucci, "Il paradigma della healthy city tra permanenze innovazioni nelle piccole città. Prospettive tecnologiche per il sistema degli spazi urbani aperti", in *Techne*, n.12, 2016, pagg. 129-136 .

Riferimenti bibliografici

- Battisti, A. (2017), "Interventi di rigenerazione architettonica, ambientale e identitaria del patrimonio edilizio dei borghi storici/The architectural, environmental and identity-forming regeneration of built heritage in historic towns", in Ascione, P., Russo Ermolli, S., Viola, S., *Energia, innovazione tecnologica, processi manutentivi. Il patrimonio storico tra istanze conservative e updates prestazionali/Energy, technological innovation, maintenance processes. Historical built heritage between conservation request and performance update*, Clean, Napoli, IT.
- Carbonara, G. (2015), "Miglioramento dell'efficienza energetica per il patrimonio culturale", in Aa.Vv., *Linee di indirizzo per il miglioramento dell'efficienza energetica nel patrimonio culturale. Architettura, centri e nuclei storici e urbani*, Mibact, IT.
- Franco, G. (2015), *Paesaggi ed energia. Un equilibrio delicato*, Edicom Edizioni, Monfalcone, IT.
- Incontri dell'annunziata, Giornate di studio sull'innovazione tecnologica*, Facoltà di Architettura, Ascoli Piceno, 4-5 dicembre 2003, ed. Simple Macerata, IT.
- Losasso, M. (2017), "Presentazione", in Capozzi R. (a cura di), *Approcci, metodologie, procedure e tecniche per la riqualificazione e la resilienza dei centri storici e degli edifici di pregio. Il progetto come verifica sperimentale. Esiti finali/Approaches, methods, procedures and techniques for regeneration and resilience of the historical centers and buildings of prestige. The project as experimental control. Final results*, Clean, Napoli, IT.
- Perriccioli, M. (2008), "I paradigmi del progetto responsabile", in Perriccioli, M. (a cura di), *Atti IV e VI edizione*,
- Settis, S. (2012), "La tutela del patrimonio e del paesaggio in Italia: una lunga storia, una crisi di grande attualità", *Il Giornale dell'Architettura*, n. 324.
- Teti, V., (2004), *Il senso dei luoghi. Memoria e storia dei paesi abbandonati*, Donzelli, Roma, IT.
- Vittoria, E. (1975), "Abitabilità del territorio", tratto da *Argomenti per un corso in Tecnologia dell'architettura*, Multigrafica Brunetti, Roma, IT.