



Tesi di dottorato di **Alessia Meloni**

PROGETTO E COSTRUZIONE ECO-RESPONSABILE

Processi, Strategie e Strumenti verso la Valutazione Ambientale in Architettura

Abstract

How the building sector, one of the main culprits of environmental damaging impacts, can actively contribute on a local scale to reach the European purpose of energy efficiency in an eco-responsible way?

This research:

- *analyses instruments, indicators and procedures for the environmental sustainability evaluation available in literature;*
- *according to Agenda 21's local goals in terms of **sustainability** and **recovery** of the existing material and immaterial heritage, identifies the implementing subjects and the operating instruments to promote ecoresponsible actions of intervention on building heritage there where there is still no local legislation to which to make reference, like in Sardinia;*
- *tests and verifies **environmental sustainability evaluation systems** at urban and building scale by applying specific **rating systems** and procedures based on the **Life Cycle Assessment approach** using real case-studies, of which it presents methods and results.*

In light of the topical issues discussed, the research's solutions intend to propose an hypothetical path towards the environmental assessment in architecture that could grow from a local to a wider scale.

PROGETTO E COSTRUZIONE ECO-RESPONSABILE

Processi, Strategie e Strumenti verso la Valutazione Ambientale in Architettura

Tesi di dottorato di **Alessia Meloni**

Sintesi della ricerca

Alla luce della gravità delle problematiche ambientali che minacciano seriamente la nostra salute e la nostra sussistenza, è necessario che tutti i settori diano il proprio contributo.

In edilizia, il dibattito sulla questione ambientale e sugli impatti che l'edilizia produce al sistema ambiente è iniziato da molti decenni: progetto e costruzione si trovano a dover rispondere sempre più in modo improrogabile e solerte non solo ai parametri legati all'efficienza prestazionale ma anche a quelli relativi alla sostenibilità in termini di compatibilità ambientale. Attualmente, i casi-studio più noti provengono dall'Europa settentrionale e centrale e sono concepiti e realizzati sulla base delle esigenze legate a quelle specifiche realtà geografiche, costruttive e culturali.

Per decenni in Italia la ricerca è stata indirizzata alla costruzione di una conoscenza rigorosa sul proprio patrimonio architettonico legato agli aspetti geografici, storici e socio-culturali, e anche la Sardegna ha dato il suo notevole contributo con una fiorente produzione scientifica. Negli ultimi quindici anni l'attenzione è stata rivolta a come recuperare tale patrimonio in termini di compatibilità ambientale, di efficientamento energetico e in virtù degli aspetti climatici che caratterizzano il proprio ambito geografico.

È in questo quadro di riferimento che si inserisce il presente lavoro di ricerca, con uno sguardo critico a quanto sta avvenendo a livello internazionale e nazionale in relazione alle politiche di sostenibilità ambientale (intese come strategie perseguite con il supporto di norme e strumenti specifici) adottate alla scala territoriale, dell'edificio e dei prodotti per l'edilizia, e studiando delle ipotesi di azioni eco-responsabili perseguibili nell'ambito regionale sardo.

L'impianto metodologico della tesi si struttura secondo le seguenti fasi:

- raccolta degli strumenti, indicatori, procedure di valutazione della sostenibilità ambientale disponibili in letteratura;
- definizione di azioni e strumenti per la sostenibilità ambientale edilizia in contesti ancora privi di apparati di supporto normativi, come ad esempio la Sardegna;
- esempi di applicazione degli strumenti individuati a casi-studio reali.

Nello specifico, l'analisi critica della normativa regionale sarda in materia di edilizia e ambiente e delle procedure di valutazione ambientale attualmente vigenti hanno messo in evidenza la necessità di strumenti attuativi maggiormente sensibili alle istanze ambientali ed energetiche che, a partire dalle singole realtà amministrative locali, siano in grado di innescare e promuovere azioni di progetto e di costruzione eco-responsabili.

A tal proposito sono state individuate procedure di valutazione e verifica energetico-ambientali da inserire all'interno dei regolamenti edilizi comunali, tali da indirizzare ed incentivare iniziative progettuali e costruttive volte a valorizzare e recuperare il patrimonio naturale esistente, inteso nelle sue componenti materiali ed immateriali.

La definizione della metodologia delineata è stata supportata da un'esperienza professionale personale svoltasi durante il periodo di ricerca e maturata nell'ambito della pianificazione attuativa in occasione della redazione del Piano Particolareggiato del centro di antica e prima formazione di Sedilo alle norme tecniche d'attuazione del Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.). Tale esperienza ha consentito di sperimentare la metodologia di analisi del costruito esistente elaborata, volta ad individuare i caratteri di sostenibilità e di insostenibilità presenti, e, sulla base di questi, di definire le linee guida per progettare e costruire in modo eco-responsabile.

Per quanto riguarda la valutazione della compatibilità ambientale a livello dell'organismo edilizio e dei suoi componenti, lo strumento individuato come maggiormente valido, seppur ancora in fase di studio e sperimentazione, è la Valutazione del Ciclo di Vita, *Life Cycle Assessment*, che consente di tradurre gli *input* e gli *output* di risorse materiali ed energetiche registrati durante la vita di un

sistema, a partire dalle fasi di estrazione e produzione dei singoli componenti, in termini di conseguenze (impatti) sull'ambiente e sulla salute umana.

Sulla base della procedura di applicazione dell'analisi del ciclo di vita e dell'approccio *Life Cycle*, viene condotto, a titolo sperimentale, uno studio semplificato, basato su dati estrapolati dalla letteratura scientifica e limitato alla definizione dell'energia incorporata di alcune soluzioni di efficientamento energetico dell'involucro edilizio di un'abitazione tradizionale.

Alla luce dell'attualità del tema trattato, la tesi di dottorato ha inteso dare il proprio contributo soprattutto in virtù del valore ambientale del costruito esistente. Il suo approccio teorico e sperimentale ha portato all'individuazione e all'adattamento degli strumenti di valutazione ambientale studiati a situazioni specifiche del contesto regionale sardo nell'ambito della pianificazione attuativa comunale e degli interventi di recupero di manufatti storici.

Gli strumenti e le strategie proposte potrebbero essere utilizzate come modelli di studio e di applicazione delle azioni richieste agli Enti Locali, ai tecnici, ai progettisti, ai produttori e ai costruttori e contenute nel "Documento d'indirizzo per migliorare l'efficienza energetica in Sardegna (2013-2020)" allegato al Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna (P.E.A.R.S.) di recente approvazione (febbraio 2014); nello specifico, gli indirizzi di progetto e costruzione eco-responsabili proposti potrebbero contribuire alla stesura della futura legge regionale in materia di edilizia sostenibile.

A tal proposito, il metodo d'indagine sviluppato e sperimentato mette in evidenza come gli attuali processi di pianificazione necessitino di modelli partecipativi idonei a strutturare la cooperazione istituzionale e a costruire con le comunità locali strategie di sviluppo sostenibile anche con modalità di tipo bottom-up, che partano da una conoscenza rigorosa del territorio, indaghino sulle sue effettive prassi di gestione a livello locale e coinvolgano, nell'iter di definizione delle strategie, tutti i portatori di interesse locali.

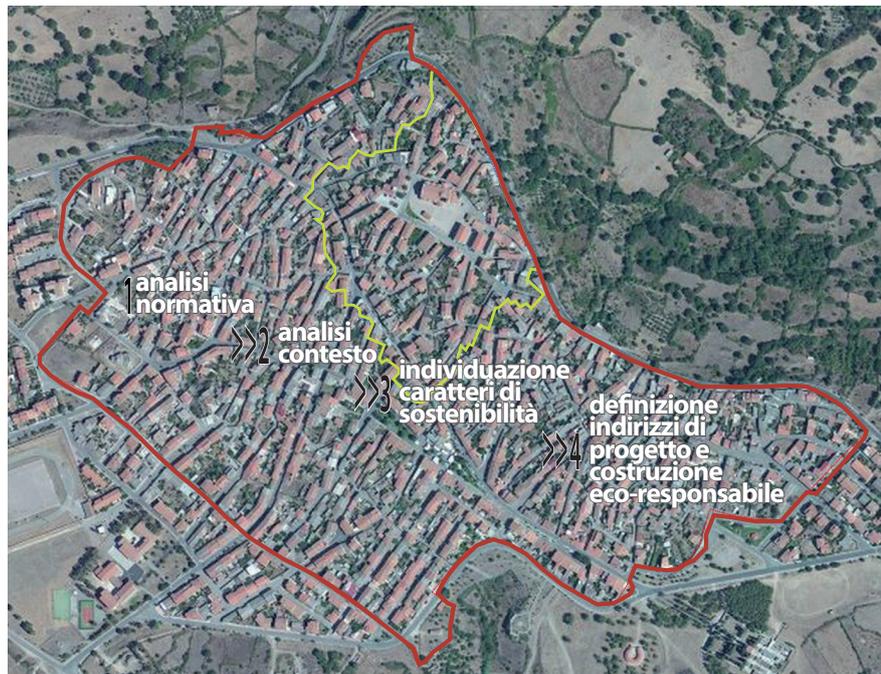
Bibliografia generale

- TIEZZI, E., PULSELLI, R. M., 2008.**
Città fuori dal caos. La sostenibilità dei sistemi urbani.
Roma: Donzelli editore
- TIEZZI, E., MARCHETTINI, N., 1999.**
Che cos'è lo sviluppo sostenibile?
Le basi scientifiche della sostenibilità e i guasti del pensiero unico.
Roma: Donzelli editore
- SASSI, P. 2008.**
Strategie per l'architettura sostenibile.
I fondamenti di un nuovo approccio al progetto.
Milano: Edizioni Ambiente
- ASHBY, M. F., 2011.**
Materials and the Environment. Eco-Informed Material choice
2nd ed. Waltham, USA: Butterworth-Heinemann of Elsevier
- CRISCI, G., 2012.**
Sostenibilità ambientale e regolamenti edilizi.
Percorsi evolutivi tra natura e tecnica.
Sant'Arcangelo di Romagna (RN): Maggioli Editore
- ASTRUA, F., CALDERA, C., POLVERINO, F., (a cura di), 2006.**
Intervenire sul patrimonio edilizio: cultura e tecnica.
Torino: Celid
- LAVAGNA, M., 2008.**
Life Cycle Assessment in edilizia.
Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale.
Milano: Hoepli Editore

“
*L'uomo contemporaneo è responsabile
non solo per l'esistenza futura,
ma anche per la qualità dell'esistenza dell'umanità futura:
l'uomo di oggi ha il dovere di garantire
agli uomini di domani
per lo meno un essere così,
cioè una dignità e una possibilità di capacità
almeno pari a quelle da lui possedute.
La responsabilità dell'uomo si estende
oltre la propria specie,
su tutta la natura nelle sue molteplici forme.*”

JONAS, H., 1979. Il principio responsabilità
(Das Prinzip Verantwortung)

Il senso di responsabilità, principio ispiratore della ricerca.



Approccio metodologico delineato dalla ricerca e applicato al caso-studio del centro matrice di Sedilo.