

The enclosure management in the sustainable construction site

Lucia Melchiorre^{a*}

^a *Seconda Università degli Studi di Napoli, Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale "L. Vanvitelli", Via San Lorenzo – Abazia di San Lorenzo, Aversa, 81031, Italia*

Highlights

The research starts from the concept of environmental sustainability, as a paradigm of the new models of planning and management of urban transformations. This contribution highlights the importance of the construction site phase in an urban context, within the whole construction process. The perceptual investigation tries to capture the construction site as an opportunity to test environmentally sensitive and socially aggregative technologies. The negative impacts, generated by the construction site on the urban and social context, can be minimized through the installation of innovative fence systems.

Abstract

The research makes a review of identity issue of the mobile and temporary structures in relation to the consolidated urban fabric. In particular, the contribution proposes to examine environmental, energy, economic and socio-cultural impacts which originate from the area during the transformation phase of a urban construction site.

The study is based on an exhaustive analysis of the recent developments from which arises the awareness of the criteria which must be considered to realize an experimental pattern to make sure of the essential preconditions for a “smart fence” installation.

Keywords

Sustainable construction site, Process management, Technological system, Smart fence, Urban transformation

1. INTRODUZIONE

Una città non è solo un insediamento umano stabile, ma è un organismo in continua trasformazione, e le trasformazioni del tessuto urbano sono spesso traumatiche per chi lo abita. Un tessuto urbano, infatti, è ininterrottamente interessato dalla presenza di cantieri edili che generano modificazioni della città stessa, trasformando in modo più o meno invasivo la percezione dei nostri spazi. Attualmente, la complessità e la saturazione dei centri urbani, rendono estremamente delicata la gestione dei cantieri, non solo per quanto riguarda gli aspetti ingegneristici, ma soprattutto per gli impatti che queste trasformazioni generano su un organismo urbano già ai limiti, ancora di più se in presenza di centri storici.

Il lavoro di tesi parte dal concetto di *sostenibilità ambientale*, quale paradigma dei nuovi modelli di pianificazione e gestione delle trasformazioni urbane.

Il concetto di *sostenibilità* applicato al processo edilizio, e in particolar modo alla fase dell'attuazione, ovvero quella di cantiere, richiama l'attenzione non solo sul rapporto tra tipologia di lavori e intorno ambientale, ma anche sull'esigenza di analizzare tutti i fattori potenziali di cambiamento in termini dinamici ed evolutivi, con un'ottica sistemica e multidimensionale.

* Corresponding author. Tel.+39-338-885-0354 ; e-mail: lucia.melchiorre@unina2.it

2. STATO DELL'ARTE

Il tema di partenza da cui si sviluppa la ricerca è la consapevolezza che i processi di cantiere debbano essere pianificati in modo ottimale per evitare, o ridurre, i possibili impatti negativi - ambientali, sociali ed economici - legati alle attività costruttive.

Misurare la sostenibilità ambientale di un intervento costruttivo è un'operazione assai complessa; ma è forte l'esigenza di integrarla nell'intero processo edilizio. La questione della sostenibilità, spesso viene associata ai concetti di "green" o di "basso consumo", tipici per un prodotto finito (edilizio o industriale), ignorando le fasi iniziali di costruzione del *prodotto*, nel quale però si sciupano risorse, si trasformano i materiali e si producono impatti ambientali considerevoli.

Solo negli ultimi anni, con l'interesse degli operatori del settore delle costruzioni e dell'industria da un lato e della pubblica amministrazione dall'altro, si sono formulati dei protocolli di tipo volontario che cercano di integrare gli aspetti ambientali della fase costruttiva, misurando complessivamente la prestazione e la qualità dell'intervento (ad es. LEED, BREEAM, HQE, ITACA). Il processo di cantiere, tuttavia, non è mai stato pienamente rielaborato dal punto di vista ambientale. Spesso infatti, ne sono la prova gli stessi protocolli di sostenibilità ambientale, all'interno dei quali vengono richieste alcune misure di mitigazione e di miglioramento (riduzione rifiuti, controllo polveri, controllo acustico), ma rappresentano solo una minima fetta rispetto al punteggio totale necessario per ottenere la certificazione.

In realtà, la fase di cantiere, per quanto temporanea, incide in maniera significativa sulla qualità della vita urbana, generando rilevanti impatti sociali, ambientali ed economici, soprattutto se localizzato in aree urbane densamente congestionate. Ecco perché anche tale fase, al pari delle altre all'interno del processo edilizio, deve essere progettata e gestita accuratamente all'interno di un processo di costruzione che possa realmente definirsi "sostenibile".

Va precisato però, che il tema della sostenibilità riguarda anche gli aspetti della forma urbana e spaziale, sulle quali le trasformazioni vanno ad incidere. In questo senso, l'elemento di recinzione del cantiere rappresenta il luogo fisico e immateriale che può filtrare e selezionare i flussi di materia ed energia, di persone e informazioni in entrata e in uscita, fino ad assolvere al ruolo di elemento tecnologico "smart" in grado di mitigare in parte gli impatti negativi prodotti dal cantiere stesso.

Allo stato attuale, dagli studi effettuati è emerso che la fase di cantiere, proprio per il suo carattere immanente di temporaneità non è ancora diffusamente gestita con protocolli di sostenibilità. Difatti, il panorama normativo corrente nel settore delle costruzioni, contiene sì indicazioni dettagliate sugli aspetti relativi alla sicurezza, ma non prevede misure e adempimenti cogenti riguardanti la sostenibilità di processi e metodi di costruzione. Inoltre, si è rilevato che vi è scarsa letteratura e carenza normativa riguardo la realizzazione delle recinzioni. Infatti, dal punto di vista normativo, emerge che l'unico strumento attualmente in uso per la regolamentazione delle recinzioni di cantiere sono i Regolamenti Edilizi Comunali.

3. OBIETTIVI

La ricerca mira a definire modelli di fattibilità e di gestione sostenibile della trasformazione urbana, nella fase più critica del processo edilizio, quale è quella del cantiere. Si punta pertanto, a definire azioni di sviluppo tecnologico e innovazioni in grado di contribuire alla transazione verso un sistema urbano vivibile, energeticamente efficiente, sostenibile e competitivo, che non trascura la fase operativa.

L'obiettivo principale della ricerca è la costruzione di una proposta di Linee Guida per la regolamentazione delle recinzioni nell'ambito del cantiere sostenibile. Dette Linee Guida costituiscono in primis uno strumento di analisi per la verifica della sussistenza dei requisiti e delle precondizioni necessari per l'eventuale implementazione del cantiere con tecnologie innovative e sostenibili, e per l'avvio di azioni di valorizzazione di detti luoghi della trasformazione. Le azioni proposte si basano principalmente su una strategia di comunicazione dei lavori e di interazione dei diversi soggetti coinvolti, e sono finalizzate sostanzialmente alla creazione di un metodo da poter applicare in diverse casistiche, per apportare migliorie all'assetto del cantiere, ridurre gli impatti negativi da esso generati e promuovere iniziative capaci di contribuire alla comunicazione di una nuova cultura di cantiere volta alla sicurezza, alla compatibilità ambientale all'interno e all'esterno dell'ambiente di lavoro e alla riduzione dell'impatto sul contesto. Partendo dall'obiettivo di trasformare l'immagine del cantiere da elemento negativo ad opportunità, la valorizzazione dell' "oggetto cantiere" è stata studiata ed elaborata attraverso l'utilizzo di sistemi di interfaccia del cantiere come punti di partenza di una comunicazione funzionale alla divulgazione di informazioni poi formalizzata in un piano strategico declinato sui temi della Comunicazione, Integrazione e Partecipazione dei cantieri.

L'obiettivo della ricerca non sarà solo simulare le variazioni di impatto al variare dell'assetto degli impianti, ma fornire un ampio quadro di alternative in grado di incidere in modo innovativo sulla realtà urbana, considerando le opportunità offerte dai cantieri di dare avvio ad un nuovo interesse della città sui luoghi, in una prospettiva che vede il cantiere come sistema di innesco di rinnovamento culturale per i contesti urbani.

4. METODOLOGIA E FASI DELLA RICERCA

La ricerca si articola fondamentalmente in quattro fasi:

- *Analisi dello stato dell'arte relativo sia al panorama normativo che allo studio di esempi applicativi e casi sviluppati in contesti nazionale e internazionale;*
- *Selezione dei parametri da considerare per l'elaborazione di un modello sperimentale per la verifica delle precondizioni necessarie per l'installazione di un modello "smart" di recinzione;*
- *Costruzione di linee guida per l'allestimento e la gestione delle recinzioni "smart" nei contesti urbani;*
- *Sperimentazione e applicazione di sistemi e tecnologie innovative per una struttura di confinamento.*

Nella prima fase, dagli studi effettuati si è rilevato, dunque una carenza di letteratura e di strumenti normativi riguardo la gestione sostenibile del cantiere urbano e la realizzazione delle recinzioni. Nei Regolamenti Edilizi esaminati - unico strumento in uso - le modalità di implementazione delle recinzioni sono spesso dettate in

relazione al tipo di intervento e alla localizzazione. I requisiti richiesti sono spesso legati alle prestazioni di sicurezza: aspetto, efficienza per tutta la durata dei lavori, apertura dei varchi di accesso, altezza minima, dotazione di illuminazione artificiale, visibilità e dotazione di segnaletica di sicurezza. Inoltre, tutte le città si riservano la facoltà di disporre delle recinzioni di cantiere quale supporto per affissioni pubblicitarie. Mentre, solo pochi Comuni forniscono informazioni maggiormente dettagliate riguardo alla tipologia di recinzione da installare e ai materiali da impiegare. È dunque, forte la necessità di colmare questo gap normativo.

La ricerca parte, dunque, da una approfondita analisi dello stato dell'arte, fino a giungere alla selezione dei parametri da considerare per l'elaborazione di un modello sperimentale. Il criterio scientifico adottato nella ricerca è stato quello di seguire una metodologia di indagine che analizza in maniera scrupolosa normative, approfondimenti tematici, e casi studio quale base di partenza per il successivo sviluppo di una lettura, dapprima interpretativa e poi sistematica dei dati.

In particolare, la Tesi di ricerca focalizza l'attenzione sugli impatti generati dal cantiere sul contesto urbano e sociale, e le relative misure di mitigazione di tali impatti, ponendo al centro delle strategie la comunicazione, l'integrazione e la partecipazione. In tal modo, si mira all'individuazione di azioni finalizzate alla massima integrazione della frontiera di cantiere nel contesto, mediante la sperimentazione di sistemi e tecnologie innovative che concorrano a rendere il cantiere un'architettura temporanea perfettamente inserita nell'intorno ambientale, che non ostacoli in nessun modo la fruizione della città in cui esso è inserito, sia per i fruitori diretti che indiretti.

Mediante un approccio interdisciplinare, il metodo di intervento per la realizzazione di un cantiere sostenibile associa alla metodologia sociologica della ricerca-intervento a quella della partecipazione come momento di apprendimento della comunità locale.

Il metodo può essere attuato attraverso diverse azioni: si parte da un'attenta analisi del contesto effettuata mediante indagini e ascolto del territorio, per poi mirare al coinvolgimento attivo delle categorie di utenti individuati mediante l'attuazione di processi di sensibilizzazione e comunicazione, fino alle fasi di gestione e valutazione.

5. RISULTATI

La recinzione del cantiere è generalmente l'elemento che comunica separazione tra interno ed esterno.

Le attività sviluppate nell'ambito della valorizzazione e comunicazione di cantiere sono sempre più numerose, e riscuotono un successo sempre crescente. Ciò è testimoniato dal forte incremento della domanda di attività in questo settore.

Oltre i tradizionali sistemi di recinzioni maggiormente utilizzati, l'attenzione crescente anche alla fase di attuazione del processo edilizio, soprattutto in ambiente urbano, ha fatto sì che inizino a diffondersi tipologie di recinzione innovative, pensate e progettate ad hoc in relazione sia all'area stessa di cantiere e al lavoro da realizzare, sia tenendo presente l'inserimento di tale "architettura temporanea" nel contesto. Dalla raccolta, analisi e messa a confronto dei casi studio, si è giunti alla classificazione di quelle che sono le tipologie di

recinzione più innovative che pian piano si stanno diffondendo. Si tratta principalmente di quattro categorie di recinzioni: trasparenti, dell'arte, ecologiche e interattive.

In conclusione il risultato della ricerca è che una gestione del cantiere, e in particolare delle delimitazioni di cantiere, operata con buoni criteri, che tenga conto di opportune valutazioni e scelte idonee è in grado di influire positivamente sul comportamento delle persone. L'uomo, infatti, interagisce con l'ambiente circostante e ne viene profondamente condizionato ed influenzato, poiché lo percepisce e reagisce con esso.

Una corretta comunicazione può accompagnare il cambiamento e favorirne la comprensione. Quindi, anche le recinzioni, se sapientemente progettate, possono costituire elementi che, collocati in una piazza cittadina o in un qualsiasi altro luogo di forte passaggio, hanno la capacità sorprendente di catturare l'attenzione delle persone. La recinzione, che può assolvere a funzioni variabili, è visibile dai passanti e può diventare una vetrina per qualsiasi tipo di prodotto o servizio. La curiosità che scaturisce nei visitatori agevola un processo di comunicazione efficace basato su un rapporto diretto, visivo e personale. Il cantiere diventa non solo il luogo dove si costruisce, ma anche il luogo che si mette in mostra.

6. CONCLUSIONI

In definitiva, nonostante nell'accezione tradizionale la recinzione è il sistema di confinamento avente la funzione di regolamentazione degli accessi e di protezione dai rischi, per il futuro, il ruolo di questa frontiera assumerà sempre più un valore strategico per la gestione delle sinergie e dei conflitti tra l'area della trasformazione e il sistema urbano.

Nell'ambito del processo di trasformazione dello spazio urbano, con particolare attenzione al tema del cantiere sostenibile, risulta evidente l'esigenza di cambiamento nelle prassi operative.

Per comprendere detto cambiamento e formulare una nuova ipotesi d'intervento, può essere opportuno un confronto congiunto tra le tecniche attuative precedenti e la sperimentazione di nuove metodologie applicative. Il cantiere non deve essere visto come un oggetto chiuso, separato, la cui ragion d'essere è esclusivamente tecnica, bensì come momento di trasformazione, strumento di cultura, di comunicazione, di valorizzazione e partecipazione. Il cantiere, proprio perché costituisce il tratto conclusivo del complesso di azioni che definiscono la realizzazione di un intervento edilizio o urbano, si configura come il momento di maggiore impatto presso la comunità; è in questa fase che le azioni programmate producono i loro effetti, trasformando e rimodellando le città.

Mettere in atto misure volte ad appianare i disagi che la presenza di un cantiere comporta e comunicare che cosa si stia realizzando e attraverso quali modalità, rappresenta un modo estremamente concreto per accrescere la percezione positiva della trasformazione e per superare l'idea del cantiere come elemento di disturbo, da occultare alla vista.

7. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] V. Gangemi, (ed.), *Riciclare in architettura, Scenari evolutivi della cultura del progetto*, Napoli: Clean, 2004.
- [2] J. Gaspari, *L'innovazione tecnologica e la sostenibilità nelle costruzioni*, Bologna: Edicom Edizioni, 2008.
- [3] S. La Delfa, F. Cantone, *The architecture of the site, Characters and strategies for operation on the building*, Roma: Gangemi Editore, 2012.
- [4] P. G. Bardelli, S. Coppo, *Il cantiere edile*, Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2010.
- [5] A. Vijayan, A. Kumar, *A Review of Tools to Assess the Sustainability in Building Construction*, Wiley Interscience, 2005.
- [6] R. Franchino, S. Rinaldi, A. Violano, *Innovative methods for the sustainable construction site*, In XXXII IAHS World Congress, Sustainability of the Housing project, Trento, 21-25 settembre 2004.
- [7] A. Violano, *Sustainable building site: indicators to manage the transformation*, In: *International Journal of "Housing Policies and Urban Economics"* (HoPUE) n° 1-2014.
- [8] R. Franchino, S. Rinaldi, A. Violano, *Il cantiere edilizio sostenibile*, In: *Il Progetto Sostenibile*, Trimestrale - Anno IV, N° 09, marzo 2006.