

# ROTAS INSTITUTE

## *tracciabilità edilizia* *(research plan)*

Introduzione .....	2
Criticità del contesto .....	3
Contesto applicativo .....	3
Il progetto di ricerca .....	3
Macro obiettivo e ricadute .....	4
Connessioni .....	4

### Introduzione

Vers	Date	Author	Controll	Num
1	20090720	CDC	CDC	
2	20090722		MEDG	

Il progetto nasce in risposta alla necessità di fornire una soluzione efficace per una serie di criticità e di problematiche relative al campo edilizio in genere, e nella fattispecie a quella che potremo indicare, traslando il termine da altro settore, "**tracciabilità edilizia**". Come dimostrato da alcuni eventi tragici (terremoto aquilano dell'Aprile 2009), il settore edilizio è spesso il contesto in cui la perdita di dati o comunque una mancanza dei controlli relativi alla qualità e alle caratteristiche dei materiali edilizi impiegati per uso civile può determinare una situazione di forte rischiosità, che va poi collegata ad un panorama più ampio, i cui risvolti includono necessariamente anche le dinamiche del settore immobiliare, le scienze assicurative, i livelli di benessere economico di un territorio di riferimento, ecc. ecc. Non va poi dimenticato che tutta la filiera produttiva edilizia è caratterizzata da una serie di normative, certificazioni, adempimenti, che però rischiano di sovrapporsi e di confondersi, se non vengono ricondotte all'interno di un sistema di gestione - e quindi in un *sistema di comunicazione* - in grado di fornire garanzia sul *tracking* dei materiali impiegati, sulla loro qualità e provenienza originale, e sul loro stato di adeguamento alla normativa vigente, soprattutto in contesti particolari (ad.es. in una situazione di forte sismicità). Infine, occorre rilevare che va sviluppandosi, negli ultimi decenni, una certa edilizia basata su approcci che prevedono l'impiego massiccio di **moduli**, ovvero di unità-base multifunzionali, che possono essere liberamente composti e adattati ai vari contesti e varie funzioni. Queste considerazioni portano dunque a supporre che le criticità sopra introdotte possano trovare una efficiente risposta in un **sistema di comunicazione integrato** in grado di collocare, all'interno di una unica cornice interpretativa ed informativa, tutti i dati di un manufatto e la storia di un edificio in tutte le sue fasi, e di renderli disponibili a beneficio degli soggetti della filiera e dei consumatori.

I termini "tracciabilità" e "rintracciabilità" vengono spesso utilizzati come sinonimi. In realtà, identificano due processi speculari.

La *tracciabilità/tracking* è il processo che segue il prodotto da monte a valle della filiera e fa in modo che, ad ogni stadio attraverso cui passa, vengano lasciate opportune tracce (informazioni); il compito principale è quello di stabilire quali agenti e quali informazioni debbano "lasciare traccia".

La *rintracciabilità/tracing* è il processo inverso, che deve essere in grado di raccogliere le informazioni precedentemente rilasciate; si tratta cioè di evidenziare lo strumento tecnico più idoneo a rintracciare queste "tracce".

È importante sottolineare, comunque, che i due processi sono fortemente interconnessi. In molti settori, alimentare e farmaceutico *in primis*, ma anche tessile e abbigliamento, chimica, *automotive*, edilizia e distribuzione, l'enfasi sulla tracciabilità e rintracciabilità di prodotto è ogni giorno crescente. Questo cambiamento di sensibilità è dettato da un lato da sempre più stringenti obblighi di legge e dall'altro dall'opportunità che tali strumenti offrono in termini di creazione di un differenziale competitivo rispetto a prodotti o filiere concorrenti per effetto della razionalizzazione dei sistemi produttivi, nonché di valorizzazione delle produzioni di qualità.

## **Criticità del contesto**

In quanto filiera segmentata, la produzione edilizia si avvale di una serie di normative che indicano alcune qualità e caratteristiche dei materiali, poi assemblati e/o trasformati. Tali normative o certificazione (di derivazione UNI), hanno la funzione di fornire garanzia sulla qualità di un materiale al momento della sua produzione o comunque della sua consegna al committente. L'incorporazione di un sistema di tracciabilità direttamente *nel* materiale - tramite il ricorso ad innovative procedure di marchiatura e di *labelling* porterebbe al vantaggio di poter sviluppare un continuo *follow-up* della qualità edilizia, e della corrispondenza ad eventuali certificazioni. Inoltre, non va dimenticato che da più parti, anche all'interno della categoria di settore, emerge la richiesta di garantire la provenienza dei materiali, e di istituire una sorta di "fili era corta" sul modello di quanto avviene in ambito alimentare.

### **Contesto applicativo**

Tra le maggior criticità operative, si può fare riferimento ai processi di trasformazione dei materiali in manufatti. L'assemblaggio e la edificazione comportano indubbiamente una trasformazione dei materiali, e rappresentano quindi i momenti operativi in cui si è maggiormente esposti alla perdita di importanti informazioni.

### **Il progetto di ricerca**

Sappiamo che oggi è possibile ricorrere alle radiofrequenze per il *tracking* del calcestruzzo. Si tratta di un esempio, ma molto indicativo delle possibilità del settore e delle ampie applicazioni della ricerca. Questa potenzialità va però abbinata ad un sistema di gestione delle informazioni che rappresenti tutto il processo edilizio (dalla fase di ingegnerizzazione in poi), che sia in grado di identificare il materiale - a livello di componente e a livello di aggregato -, nonché la sua "storia".

L'impiego delle tecnologie Radio Frequency Identification (**RFID**) a supporto dei processi logistico-produttivi delle aziende edili e la conseguente tracciabilità dei prodotti del settore lungo la filiera possono rappresentare un autentico contributo alla difesa del "vantaggio competitivo", trasformandosi in un veicolo con cui fare *marketing* della qualità dei prodotti e dei manufatti con informazioni relative al territorio di provenienza (*marketing territoriale*).

Va quindi organizzato un percorso di ricerca, con fase di sperimentazione e di validazione, su come accoppiare un *label* specifico ad ogni tipologia di materiale utilizzato in edilizia. Inoltre, deve essere considerato il fatto che il riferimento ai materiali può essere allargato, utilizzando ed integrando le conoscenze pregresse, alle materie prime di qualsiasi derivazione e d'impiego, purché abbiano una applicazione effettiva in campo edilizio. Va certamente incluso, all'interno del progetto, lo studio su possibili integrazioni con altre certificazioni, ad esempio quella ambientale e quella energetica.

Saranno dunque necessarie competenze tecnico-teoriche e tecnico-applicative. Inoltre, va anche messe in programmazione il ricorso a competenze relative a *softwares* di gestione.

La ricerca si pone dunque l'obiettivo di realizzare operativamente un sistema di controllo dei dati oggettivi di pertinenza dei materiali edilizi. al fine di porre in essere una vera e proprio procedura di controllo della qualità in tutta la filiera, dalla produzione del componente, fino al collaudo dell'abitazione, e possibilmente includendo anche - in presenza di particolari situazioni - il monitoraggio della efficienza. Nello specifico, la ricerca si propone di individuare un sistema di comunicazione integrato, multifunzionale e possibilmente *web-based*, in grado di fornire, tramite una innovativa procedura di etichettatura, la tracciabilità della maggior parte dei componenti impiegati nella edilizia civile.

## **Macro obiettivo e ricadute**

L'obiettivo finale del progetto è di offrire agli operatori delle filiere e ai consumatori finali delle soluzioni che possano supportare:

1. l'introduzione di processi innovativi per la valorizzazione della qualità dei prodotti e l'aumento della trasparenza nei confronti dei consumatori circa i problemi correlati alla tracciabilità dei prodotti edilizi e delle costruzioni ad uso abitativo;
2. la definizione e sviluppo di modelli di filiera attraverso l'adozione a livello nazionale e internazionali di standard di identificazione univoca dei prodotti e dei materiali attraverso un percorso che vede il coordinamento delle componenti aziendali, tecnologiche e scientifiche;
3. la standardizzazione dell'offerta e segmentazione del mercato secondo diversi livelli di qualità, sicurezza e quindi di domanda da parte dei clienti finali;
4. la valorizzazione dei territori mediante la specializzazione delle piattaforme logistiche sul territorio;
5. la sensibilizzazione degli "attori" delle filiere del settore edilizio sulla realizzazione di un sistema di tracciabilità.

## **Connessioni**

Il progetto può fornire una concreta risposta ad una serie di problematiche di varia derivazione e contesto.

### Ambito di Sicurezza sul Lavoro

La tracciabilità del materiale edilizio, nonché delle sue caratteristiche intrinseche, permette la gestione in sicurezza per, i prestatori di manodopera nell'atto della edificazione e della costruzione. È noto infatti che la

certezza sulle proprietà intrinseche del materiale (tracciabilità e certificazione), qualora posta in relazione alla certezza sulle competenze degli operatori nella manipolazione e nel trattamento degli stessi materiali, porterebbe a processi produttivi più efficienti e quindi alla riduzione delle rischiosità per i lavoratori. Al fine di esemplificare la comprensione di questa ricadute, potremmo citare il caso di un noto materiale da costruzione, prima ampiamente diffuso negli anni '80, e poi smaltito, per dettato normativo, in quanto ad alto potenziale di cancerosità. In questo caso, la tossicità del materiale in questione è emersa successivamente alla sua diffusione in campo edilizio e non solo. Con un sistema di tracciabilità sapremmo in quali contesti quel materiale (la cui pericolosità è stata acclarata *ex post*) sia stato utilizzato, e quindi potremo sapere se e quali manovalanze lo abbiano materialmente maneggiato e con quali procedure di sicurezza.

#### Ambito della sicurezza del territorio

Conoscere la presenza su un determinato territorio o all'interno di un contesto abitativo di un certo materiale - questo è una delle ricadute del progetto - permette di costituire una "mappatura" in grado di fornire informazioni di alta importanza nei casi in cui si verificano particolari situazioni di emergenza. La tracciabilità permetterebbe di avere un riscontro oggettivo su quel determinato materiale edilizio e sulla sua funzionalità del contesto di impiego (pensiamo alla elasticità di una parete di una diga). I nuovi orientamenti nelle scienze urbanistiche, ingegneristiche ed architetturelle stanno infatti sviluppando un approccio secondo il quale la qualità del materiale utilizzato nell'edilizia deve essere messo in relazione alla funzionalità ed alla destinazione d'uso del suo contesto di impiego (esemplificando, il cemento utilizzato per edificare un ospedale, luogo di accoglienza e primo soccorso in caso di calamità naturale, o una di prefettura, luogo di primo coordinamento nel medesimo caso, deve poter sostenere stress strutturali maggiori di quelli che possono essere sostenuti da una casa privata).

Inoltre, in caso di ricostruzione post-calamità, al fine di preservare un approccio filologicamente corretto alla ricostruzione ed al restauro, il sistema di tracciabilità edilizia fornirebbe riscontri oggettivi sulla effettiva provenienza del materiale ri-utilizzato.

#### Ambito delle ricadute in campo assicurativo

Alla tracciabilità dei materiali edilizi è connessa anche la diminuzione del grado di approssimazione nella stima del valore di mercato di una costruzione. Si tratta di una circostanza che assume particolare valenza in sede di valutazione dei rischi, di definizione del premio assicurativo, a fronte di un danneggiamento o nel caso di liquidazione per un determinato sinistro.

#### Ambito della logistica

La tracciabilità dei materiali edilizi, se gestita da un sistema di comunicazione multifunzionale, permetterebbe di aumentare l'efficienza di alcuni flussi logistici. Lo scambio delle informazioni dei materiali, e dei dati relativi all'ingombro degli stessi nonché alle zone di destinazione, avrebbe la conseguenza di rendere possibile l'impiego di un numero minore di vettori (autocarri e similari) o di altri soggetti dediti al trasporto, la cui capacità di carico verrebbe massimizzata e che risulterebbero quindi meno inquinanti in rapporto alle quantità di materiale edilizio trasportate.

### Ambito della garanzia al consumatore

Con un sistema di tracciatura, è possibile garantire il consumatore sulla effettiva originalità di quel determinato materiale, sulla sua provenienza geografica, sul suo livello di pregio (pensiamo ad un particolare marmo) e quindi sul suo valore intrinseco. Si tratta di una ricaduta volta a minimizzare i rischi di contraffazione che si stanno diffondendo anche in campo edilizio.

### Ambito del mercato immobiliare

La creazione di una mappatura che indichi la qualità dei materiali edilizi si interseca ovviamente con le dinamiche immobiliari di un territorio. La certezza sulla caratteristiche intrinseche del materiale edilizio utilizzato, la sua "tenuta" in termini di qualità e valore, è un dato essenziale per una corretta valutazione immobiliare.

### Ambito relativo alla normativa sugli appalti

È noto che il settore edilizio è stato oggetto, in talune circostanze, dell'attenzione da parte di organizzazione malavitose in grado di inserirsi nel sistema degli appalti pubblici, al fine di azionare meccanismi di riciclaggio del denaro proveniente da attività illecite e di massimizzazione delle marginalità operative tramite la contaminazione dei materiali edilizi (il cui costo è proporzionale alla qualità). Tale situazione è tanto palese, da richiedere, per normativa, una certificazione antimafia per tutti i soggetti che siano coinvolti in appalti pubblici per servizi e forniture. Con un sistema di tracciabilità dei materiali, si potrebbe paventare una situazione di maggior corrispondenza tra la qualità richiesta dal capitolato dell'appalto e quella effettivamente fornita dal soggetto appaltatore (o sub-appaltatore), riducendo così gli spazi di incertezza e favorendo una maggiore trasparenza in genere.

### Ambito relativo ad altre certificazioni

Infine, la tracciabilità dei materiali permette una ulteriore connessione con altre certificazioni edilizie, ad es. quella relativa al risparmio energetico. In questo caso, dopo apposito *follow-up* e valutazione *ex-post*, si potrebbe definire il grado di resa energetica di un determinato materiale prima della certificazione stessa, con una maggiore precisione dei dati predittivi.

COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

Corrado Baldi (POLIMI)

Enzo Siviero (IUAV)

Marco Eugenio Di Giandomenico (Univ. FIRENZE)

[ ... ]