

## LA QUALITA' EDILIZIA

*A cura della commissione Sostenibilità ambientale CNGeGL*



### INDICE

Introduzione	2
Il processo edilizio	2
La qualità finale dell'opera edilizia	3
La progettazione	4
Il ruolo della progettazione preliminare	5
La realizzazione	5
La fase di costruzione	5

## Introduzione

La **qualità edilizia** può essere definita come “l’insieme delle proprietà e delle caratteristiche dell’organismo edilizio (o di sue parti) che conferiscono ad esso la capacità di soddisfare - attraverso prestazioni - esigenze espresse o implicite. In particolare, la **qualità finale dell’opera edilizia**, indipendentemente dalla natura pubblica o privata delle risorse impiegate, costituisce non solo un soddisfacimento delle esigenze dei diretti promotori e utilizzatori, ma anche un **valore più ampio per la collettività**, per le ricadute che ogni intervento di trasformazione del territorio determina in termini culturali, economici, ambientali e sociali.

Essa nasce dal confronto e dalla ricerca dell'**equilibrio tra i diversi interessi ed esigenze**; al fine di perseguirne un’elevata qualità, è pertanto indispensabile - sin dall’avvio del processo decisionale - comprendere i diversi obiettivi di tale qualità, ovvero: la qualità rispetto all'**utente finale dell’opera**, legata ai vincoli d’uso e alle specifiche esigenze; la qualità rispetto ai **committenti** e ai **gestori dell’opera**, sia sotto il profilo tecnico (manutenzione e sicurezza), sia sotto quello economico (commerciabilità del bene, remunerazione del capitale investito), lungo l’intero ciclo di vita dell’edificio; la qualità rispetto alla **collettività**, derivante dalle condizioni d’inserimento ambientale e dall’utilizzazione delle risorse; la qualità rispetto alla catena degli **operatori interni al processo realizzativo**, a partire dalla fase di progettazione.

Sulla base di tali obiettivi la qualità edilizia viene normalmente articolata in **sette tipologie**, in grado di rappresentare le possibili esigenze delle parti a vario titolo coinvolte nel processo che porterà alla realizzazione dell’organismo edilizio. Esse sono:

1. Qualità funzionale-spaziale;
2. Qualità Ambientale;
3. Qualità Tecnologica;
4. Qualità Tecnica;
5. Qualità Operativa;
6. Qualità Utile;
7. Qualità manutentiva.

## Il processo edilizio

Il **processo edilizio** è costituito da una “sequenza organizzata di fasi che portano dal rilevamento delle esigenze della committenza di un bene edilizio al loro soddisfacimento attraverso la progettazione, la produzione, la costruzione e la gestione del bene stesso” (UNI 10838). Tale processo è caratterizzato, nel suo insieme, da **complessità di ordine e natura diverse rispetto ad altri processi industriali**: basti pensare alla **molteplicità di figure** che agiscono in modo contemporaneo e indipendente nel processo; alla **compresenza di attività di natura diversa**, sia di carattere industriale sia di carattere artigianale, che esigono differenti criteri di controllo della qualità; alla **difficoltà di individuare un prodotto unico**, da controllare al termine del processo realizzativo, a causa della stretta interdipendenza distribuita lungo l’intero iter di definizione e realizzazione dell’opera – tra produzione di opera e produzione di servizi; alla caratteristica di **unicità del prodotto finale**, legato a specifiche condizioni produttive e contestuali, che rendono inapplicabili i controlli di qualità tradizionali.

Il processo di **produzione edilizia**, inoltre, consente **azioni correttive di minore efficacia** rispetto a quelle apportabili ad altri settori produttivi industriali, per cui la **qualità dell’opera è fortemente condizionata dalle scelte operate in fase preliminare**.

## La qualità finale dell'opera edilizia

La **qualità finale dell'opera edilizia** dipende da una molteplicità di fattori collegati in fasi diverse del processo edilizio. Per affrontare le attività di programmazione, di progettazione di produzione, di costruzione e di controllo di un intervento, occorre avere chiari gli **obiettivi** che si vogliono raggiungere, i **mezzi** di cui si può disporre e le condizioni specifiche del **contesto territoriale e normativo** in cui si opera.

**Domanda, obiettivi, vincoli, tempi, costi, procedure** e **attori** coinvolti sono altrettanti elementi in grado di condizionare il lungo percorso che parte dalla definizione preliminare dei livelli qualitativi attesi sino all'effettiva erogazione finale delle prestazioni da parte del bene edilizio.

Al programma della qualità attesa devono ricondursi - con coerenza - le successive **operazioni di programmazione e progettazione dell'intervento**. La **realizzazione dell'intervento** riguarda le attività di trasformazione proprie dell'industria (**produzione**), dell'industria edilizia (**prefabbricazione**) nonché le fasi operative di cantiere (**costruzione**), tutte attività che devono risultare coerenti con quelle precedenti di programmazione e progettazione dell'intervento; la **gestione dell'intervento** comporta l'attuazione delle attività operative relative alla gestione corrente, all'esercizio degli impianti, alla manutenzione: anche queste fasi devono risultare **coerenti con quelle precedenti**.

PROCESSO	OPERAZIONE	AZIONI	ATTORI COINVOLTI
DECISIONALE	<b>Programmazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Individuazione delle esigenze</li> <li>➤ Determinazione e degli obiettivi</li> <li>➤ Definizione delle strategie</li> <li>➤ Impiego delle risorse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Committente</li> <li>■ Pubbliche Amministrazioni</li> <li>■ Utenti</li> </ul>
	<b>Progettazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Preliminare</li> <li>➤ Definitiva</li> <li>➤ Esecutiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Committente</li> <li>■ Responsabile del procedimento</li> <li>■ Progettista</li> <li>■ Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione</li> <li>■ Pubbliche Amministrazioni</li> </ul>
ESECUTIVO	<b>Realizzazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Organizzazione e allestimento cantiere</li> <li>➤ Trasporto e stoccaggio materiali</li> <li>➤ Costruzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Appaltatore</li> <li>■ Direttore dei lavori</li> <li>■ Coordinatore in fase di realizzazione</li> <li>■ Maestranze</li> <li>■ Fornitori</li> <li>■ Organi di controllo</li> </ul>
GESTIONALE	<b>Gestione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uso</li> <li>➤ Manutenzione</li> <li>➤ Adeguamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amministratore</li> <li>■ Energy Manager</li> <li>■ Organi di controllo</li> </ul>
	<b>Dismissione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dismissione</li> <li>➤ Demolizione</li> <li>➤ Recupero dei materiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Amministratore</li> <li>■ Pubbliche Amministrazioni</li> <li>■ Organi di controllo</li> </ul>

## La progettazione

Ai fini della **qualità del prodotto finale del processo edilizio**, assume particolare rilevanza la **qualità del prodotto intermedio**, ovvero del **progetto edilizio**: esso, infatti, è l'**elemento unificante** del lungo processo che va dalla **definizione preliminare dei livelli qualitativi attesi** sino all'effettiva **erogazione finale delle prestazioni** da parte dell'opera edilizia realizzata.

La **progettazione**, infatti, ha come **fine fondamentale** “la realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra benefici e costi globali di costruzione, manutenzione e gestione”, ed è basata su “principi di minimizzazione dell'impiego di risorse e materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impiegate dall'intervento e di massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità dei materiali e agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo”.

Nel settore edilizio, l'**attività di progettazione** assume dunque specifica rilevanza ai fini della **garanzia della qualità dell'intervento**, assicurando - attraverso un sistema di **regole e istruzioni** - la conformità tra le **esigenze esplicite e implicite del committente** e le **prestazioni del futuro prodotto**, mediante il soddisfacimento di specifici requisiti.

Quindi - nel rispetto dei **vincoli esistenti** preventivamente accertati e dei **limiti di spesa** prestabiliti - la progettazione si deve articolare secondo **tre livelli** di successivi approfondimenti tecnici - **preliminare, definitiva ed esecutiva** - in modo da garantire: la qualità dell'opera e la rispondenza agli obiettivi finali; la conformità alle norme ambientali e urbanistiche; il soddisfacimento dei requisiti essenziali definiti dal quadro normativo nazionale e comunitario.

In particolare:

- il **progetto preliminare** definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, nonché il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire;
- il **progetto definitivo** individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabilite nel progetto preliminare, e contiene tutti gli elementi utili e necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni;
- il **progetto esecutivo** costituisce l'ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente e in ogni particolare architettonico, strutturale e impiantistico l'intervento da realizzare; il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo, nonché delle prescrizioni dettate in sede di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica e del relativo Permesso di Costruire.

La **ripartizione su tre livelli** ha come obiettivo: da un lato, quello di consentire una **elaborazione delle scelte progettuali in modo progressivo**, dalle più importanti e generali alle più specifiche e particolari, garantendo attenzione a tutti gli aspetti dell'intervento; dall'altro di **controllare più agevolmente le scelte progettuali**, riferendole - di volta in volta - ai differenti livelli esigenziali.

Inoltre, i tre livelli costituiscono una **suddivisione di contenuti che tra loro interagiscono e si sviluppano senza soluzione di continuità**. La redazione del progetto di un intervento edilizio è, infatti, un **processo decisionale a sviluppo ciclico**, non lineare, basato sul susseguirsi di attività di analisi, di sintesi e di verifica sempre più dettagliate. Perché tale processo abbia luogo in modo efficace, ad esso dovrebbero contribuire - insieme al committente - i diversi **operatori coinvolti nell'attività di progettazione**, ciascuno per la parte di propria competenza.

La **qualità dell'opera edilizia**, infatti, è anche il risultato dell'**intenso dialogo tra attori coinvolti** e dell'**efficacia dei controlli** effettuati nel corso della progettazione dell'opera alle diverse scale. Le attività di dialogo, di coordinamento e di controllo devono essere **pianificate** sin dalla fase di **programmazione dell'opera**, ed essere fortemente **integrate con l'attività di progettazione**. Ciò al fine di **prevenire errori o carenze** nel progetto che possono avere importanti ricadute sulla qualità attesa in termini di mancato rispetto dei tempi e dei costi, bassa qualità formale-spaziale, non appaltabilità del progetto, contenziosi con le ditte appaltatrici, sicurezza e salute dei lavoratori, carenza nei requisiti di benessere, scarsa fruibilità dell'opera, elevati costi di gestione, elevati consumi energetici, difficoltà di manutenzione.

## Il ruolo della progettazione preliminare

Per il raggiungimento di un'elevata qualità edilizia, riveste particolare importanza la tematica della **progettazione preliminare**, che rappresenta il delicato momento di **concepimento architettonico del progetto** dell'opera da realizzare e, al tempo stesso, di **verifica di fattibilità**. La progettazione preliminare, infatti, ha il compito di definire le **caratteristiche qualitative e funzionali dell'intervento**, il quadro delle **esigenze da soddisfare** e le specifiche **prestazioni** da fornire, illustrando le ragioni della scelta della soluzione prospettata in base alla **valutazione delle eventuali soluzioni possibili**, nonché della sua **fattibilità** dal punto di vista **amministrativo, tecnico, ambientale ed economico**.

L'analisi del **contesto ambientale** con cui dovrà interagire l'intervento durante il suo intero ciclo vita, la lettura del quadro di riferimento programmatico in cui è inserito, la conoscenza dell'iter procedurale di approvazione e la considerazione degli attori coinvolti nel processo edilizio, sono presupposti indispensabili per compiere scelte progettuali e, quindi, delle soluzioni tecnologiche funzionali a precisi obiettivi di compatibilità ambientale, di qualità architettonica e funzionale, di efficienza energetica e di economicità.

L'elenco degli **elaborati** che costituiscono un progetto preliminare chiarisce bene la complessità delle tematiche da affrontare al momento che precede la realizzazione dell'opera.

## La realizzazione

Nella fase di programmazione, risulta particolarmente delicato il momento della **scelta del processo realizzativo più idoneo da seguire per il conseguimento degli obiettivi di qualità attesi**, nel rispetto dei tempi e dei costi preventivati. Innanzitutto, la scelta se ricorrere ad un **contratto di appalto di lavori** o ad una **concessione di lavori**, che consente di affidare al contraente anche la gestione dell'opera, quindi l'individuazione dell'oggetto del contratto. Tali scelte dipenderanno, di volta in volta, dal tipo e dalla complessità dell'opera da realizzare, dal contesto nel quale dovrà essere inserita, nonché dalle caratteristiche del committente.

## La fase di costruzione

Il momento della **realizzazione dell'organismo edilizio** costituisce una fase estremamente importante ai fini della **sostenibilità ambientale del ciclo vita dell'edificio**. L'**attività di cantiere** comporta, infatti, le seguenti principali lavorazioni:

- Bonifica dell'area, movimenti terra, definizione della viabilità;
- Realizzazione dei fabbricati di cantiere e allestimento degli impianti e dei macchinari;
- Trasporto, stoccaggio e lavorazione dei materiali edili;
- Operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni e di parti interrate;
- Realizzazione dell'edificio (strutture di fondazione e di elevazione, pareti perimetrali verticali, strutture orizzontali, coperture, partizioni interne, impianti, infissi esterni, finiture interne);
- Stoccaggio e trasporto dei rifiuti di cantiere;
- Sistemazione delle aree esterne.

Ciascuna di tali attività determina **consumi di materie prime ed energia**, rilasciate nell'ambiente in quantità maggiori o minori in relazione alle caratteristiche dell'area, alle dimensioni e al tipo di opera da realizzare, alla tipologia dei sistemi costruttivi adottati (a secco o a umido), al tipo di materiali utilizzati.

Rispetto ad altri settori industriali, inoltre, l'attività di costruzione comporta – generalmente - problemi che **investono direttamente la popolazione circostante** nel periodo di operatività del cantiere. Le imprese di costruzioni dovranno, pertanto, mettere in atto un **sistema di controllo ambientale** di quelle lavorazioni di base che ripetutamente vengono effettuate in cantiere, e quindi pianificare **criteri ambientali di selezione** delle materie prime utilizzate, rimandando ad analisi ambientali specifiche **il controllo e la minimizzazione degli impatti di ogni singolo cantiere**, unitamente alla **verifica delle relazioni** con il contesto spaziale, sociale e ambientale in cui si attua la trasformazione.

In sostanza, le **procedure del sistema di gestione ambientale** devono prevedere l'effettuazione di un'**analisi ambientale dei siti** di volta in volta interessati prima dell'avvio del cantiere, e tale analisi dovrà (anche) tenere conto delle **conseguenze ambientali** derivanti dalle future attività previste. Gli aspetti ambientali da prendere in considerazione sono sia quelli direttamente connessi all'attività produttiva (**aspetti ambientali diretti**), sia quelli associati ad attività che, anche se non svolte direttamente dall'organizzazione, sono comunque legate alle scelte di business (**aspetti ambientali indiretti**).

Per quanto riguarda gli **aspetti ambientali diretti**, essi riguardano - come è noto - tutti quelli legati all'attività dell'organizzazione, ricadenti sotto il controllo gestionale dell'organizzazione stessa; possono includere:

- Uso e contaminazione del terreno;
- Uso delle risorse naturali e delle materie prime (compresa l'energia);
- Riduzione, riciclaggio, riutilizzo, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi e di altro tipo, specialmente dei rifiuti pericolosi;
- Questioni locali (rumore, vibrazioni, odore, polvere, impatto visivo, campi elettromagnetici, ecc.)
- Emissioni in aria;
- Scarichi idrici;
- Trasporti e movimentazione merci e addetti;
- Rischio di incendi ambientali e situazioni di potenziale emergenza;
- Effetti sulla biodiversità.

Sulla base dei risultati delle analisi si dovranno prevedere: un'**adeguata formazione degli addetti** (spesso temporanei) e, ove necessario, l'**elaborazione di piani di recupero** per migliorare le condizioni ambientali della zona al termine delle attività; dovrà essere data, inoltre, grande importanza alla **comunicazione con le parti** interessate, per informare in modo adeguato la **popolazione residente nella zona**.

Per quanto riguarda, invece, gli **aspetti ambientali indiretti**, questi riguardano tutte quelle attività sulle quali l'organizzazione **non ha un controllo diretto gestionale completo**. Per un'impresa di costruzione, prendere in considerazione tali aspetti significa assumere precisi comportamenti in merito a:

- **Scelta dei materiali e dei prodotti da costruzione**, considerato il relativo impatto sull'ambiente in tutto il ciclo vita (ricorrere all'impiego di materiali o prodotti che, a loro volta, hanno ottenuto una certificazione ambientale);
- **Selezione degli appaltatori, dei subappaltatori o dei fornitori**, tenendo conto - oltre che delle loro capacità di soddisfare i requisiti di qualità richiesti - anche delle loro **prestazioni ambientali** (predisporre e mantenere attive procedure per la selezione e la qualificazione dei fornitori; inserire clausole "verdi" nei contratti; svolgere attività di sensibilizzazione o formazione, monitorando periodicamente e sistematicamente le rispettive prestazioni ambientali);
- **Verifica della qualità dell'opera realizzata**, ad esempio sottoponendo l'edificio ad un controllo che garantisca prestazioni elevate da un punto di vista del **risparmio energetico e dell'impatto ambientale**;
- **Invito ad un uso sostenibile dell'edificio da parte di coloro che l'utilizzeranno**, prevedendo, ad esempio, campagne di **informazione** che descrivono modalità abitative degli edifici improntate sul risparmio energetico e sul minore impatto ambientale.

Per quanto riguarda l'ultimo punto, al momento della consegna del manufatto le procedure devono prevedere la consegna al gestore di un **manuale operativo di manutenzione** completo e fruibile, che includa la **politica ambientale** e le **informazioni** relative alla costruzione, ai materiali, ai servizi e ai sistemi, nonché di semplici **guide per gli utenti dell'edificio** in cui siano esplicitati i **criteri progettuali** e la **politica ambientale**. L'esperienza dimostra, infatti, come le prestazioni di un edificio siano fortemente connesse alle abitudini degli utenti, sia per quanto riguarda l'uso dei componenti (pavimenti, infissi, eccetera), sia per quanto riguarda l'**uso degli impianti di riscaldamento, climatizzazione, di illuminazione e idrosanitario**.