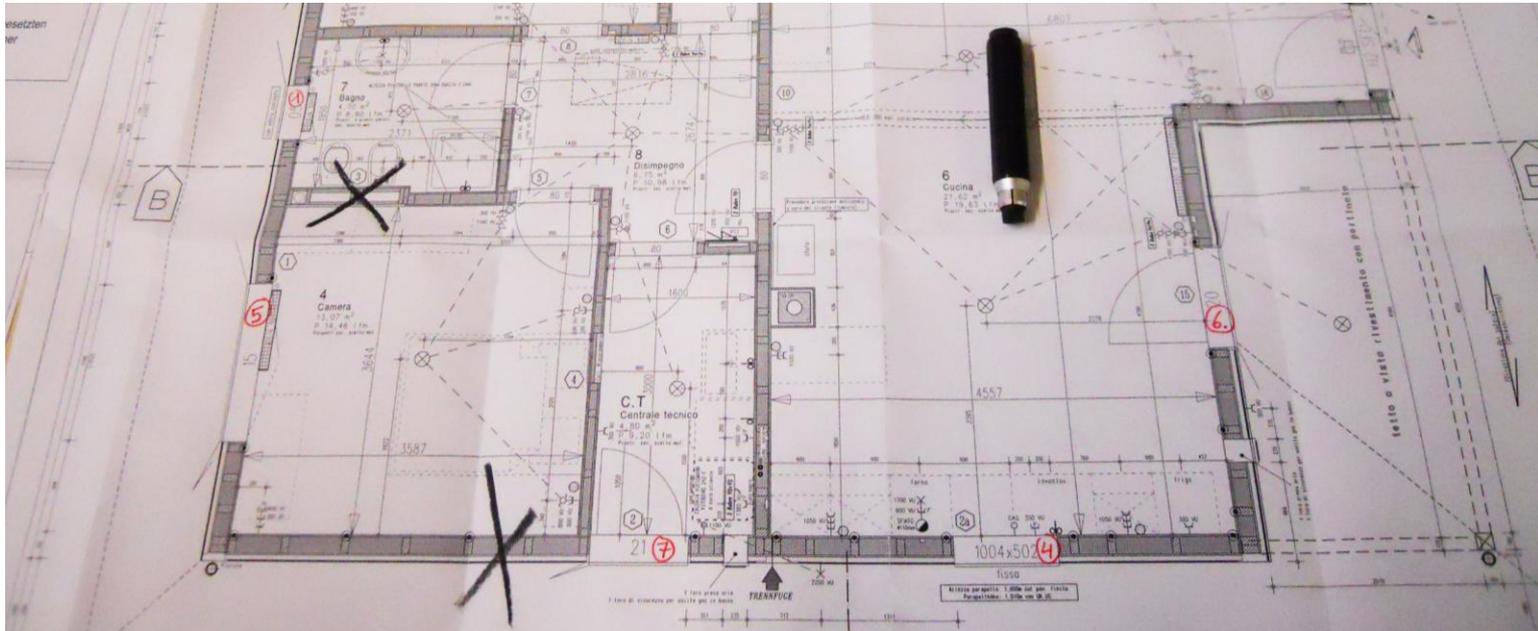


LCA1-modulo di Estimo

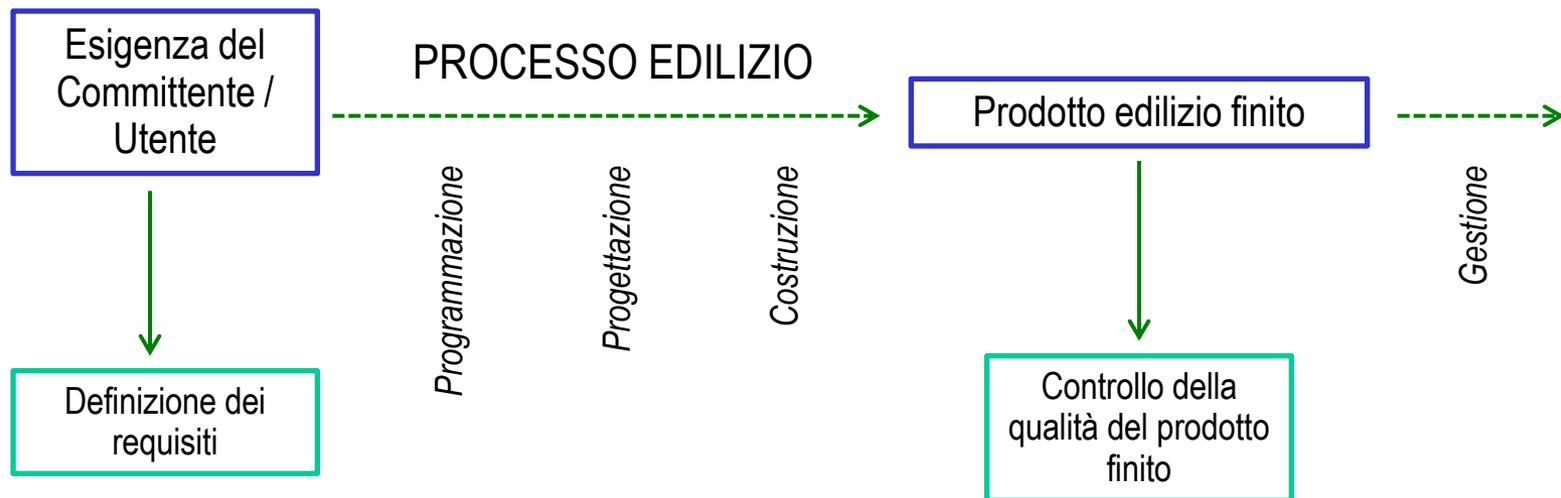
I requisiti della qualità edilizia:
dal progetto alla realizzazione dell'opera



Proff. Riccardo Chiarini, Valentina Cosmi, Giorgia Zoboli

Il processo edilizio

Il **processo edilizio** è la sequenza organizzata di fasi che portano dal rilevamento delle **esigenze della committenza-utenza** di un bene edilizio, al loro soddisfacimento attraverso la programmazione, la progettazione, la costruzione e la gestione del bene stesso (UNI 10838).



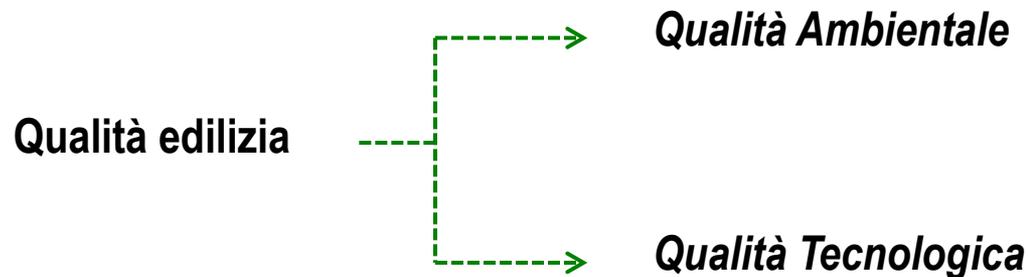
Qualità nell'attività edilizia

L'attività di progettazione mette in continua relazione tre fattori fondamentali:

ESIGENZE - - - REQUISITI - - - PRESTAZIONI

L'applicazione dell'approccio **esigenziale-prestazionale** porta alla definizione del concetto di **QUALITA' EDILIZIA**.

La **qualità edilizia** è la misura del grado di rispondenza delle prestazioni dell'organismo edilizio e/o delle sue parti alle esigenze, espresse attraverso i **requisiti** ambientali e tecnologici che ne hanno guidato la progettazione e la costruzione.



Qualità nell'attività edilizia



Qualità Ambientale



Qualità Tecnologica

Esempi

Si consideri il sistema **EDIFICIO-IMPIANTO:**

Esempi

Il ciclo di vita utile di un impianto tecnologico di tipo domestico, in condizioni di normale utilizzo e di regolare manutenzione, è di circa 20-30 anni.

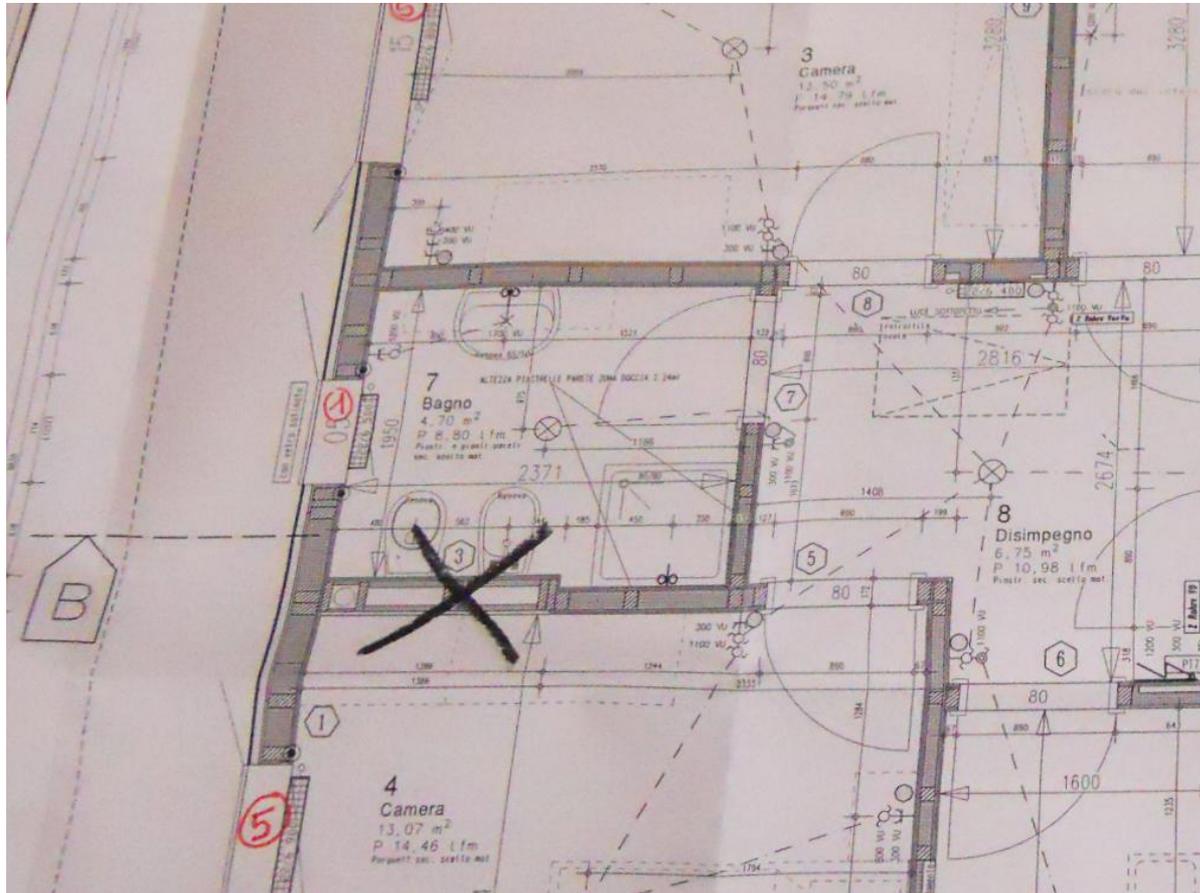
Il ciclo di vita utile dell'intero edificio destinato a civile abitazione, in condizioni di normale utilizzo e di regolare manutenzione, può essere maggiore di 100 anni.

Per questo motivo, il progettista, già in fase di progetto deve prevedere come si dovrà intervenire per riparare o sostituire l'elemento tecnologico.

Esempi

CLASSE ESIGENZIALE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI
Integrabilità	Di integrabilità degli elementi tecnici	Affidabilità Attitudine all'integrazione impiantistica Integrazione dimensionale Stabilità morfologica Controllo delle tolleranze dimensionali
Gestione	Di economia	Controllo della combustione Controllo delle dispersioni di calore per trasmissione Controllo delle dispersioni di calore per rinnovo aria Controllo del fattore solare Isolamento termico
	Di manutenibilità	Anigroscopicità Controllo dell'aggressività dei fluidi Controllo della condensazione interstiziale Demolibilità Facilità di intervento Pulibilità Resistenza ad attacchi biologici Resistenza al gelo Resistenza all'irraggiamento Riparibilità Sostituibilità

Esempi



Esempi



Esempi

Si consideri l'unità tecnologica:

CHIUSURA SUPERIORE

(solaio di copertura inclinato)

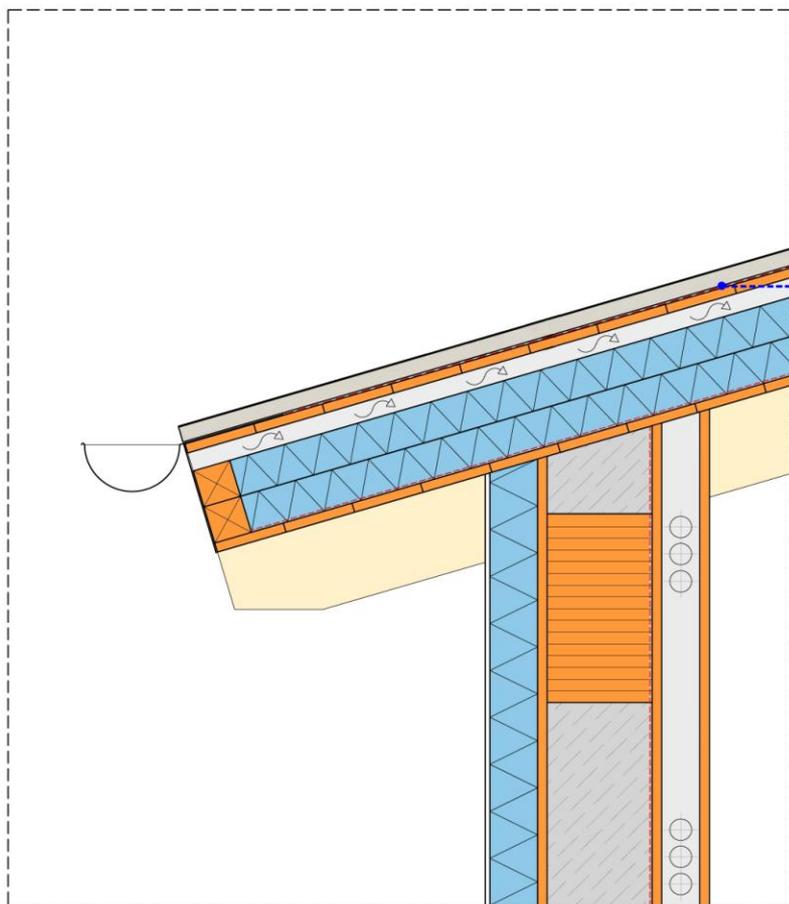
Esempio 1

REQUISITO TECNOLOGICO:

CLASSE ESIGENZIALE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI
Sicurezza	Di stabilità	Affidabilità Resistenza meccanica alle azioni statiche Resistenza meccanica alle azioni dinamiche Resistenza meccanica all'impatto Resistenza meccanica alle pressioni idrauliche Resistenza meccanica ai colpi d'ariete
	Di sicurezza al fuoco	Assenza della emissione di sostanze nocive Limitazione della propagazione di incendio Limitazione dei rischi di esplosione Resistenza al fuoco Smaltimento dei gas nocivi
	Di sicurezza d'utenza	Controllo della scabrosità Comodità d'uso o di manovra Resistenza alle intrusioni
	Di tenuta	Controllo delle dispersioni Impermeabilità ai fluidi aereiformi Tenuta all'acqua Tenuta all'aria: controllo della portata Tenuta all'aria: controllo della velocità Tenuta alla neve Tenuta alle polveri

Esempio 1

Estratto della tavola di progetto



Membrana protettiva impermeabilizzante

Esempio 1

DEFINIZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL COMPONENTE TECNOLOGICO:

La membrana impermeabilizzante protettiva deve garantire:

- ✓ *impermeabilizzazione della copertura*
 - ✓ *indeformabilità*
 - ✓ *inerzia chimica totale*
 - ✓ *imputrescibilità*
 - ✓ *inattaccabilità da parte di microrganismi*
 - ✓ *insensibilità agli agenti atmosferici ed all'acqua salmastra*
 - ✓ *stabilità ai raggi U.V.*
 - ✓ *integrabilità con le altre componenti a contatto*
-

Esempio 1

ESTRATTO DEL PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

07.01.05.03 Manto sottotegola in cartonfeltro bitumato, fornito e posto in opera a secco con giunti sovrapposti di 10 cm, su tavolato di legno. Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio non corrosivi, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente:

a) cartonfeltro bitumato cilindrato da 1000 g/m²

b) cartonfeltro bitumato cilindrato da 1500 g/m²

07.01.05.04 Manto sottotegola in telo a base di materiali plastici, **privo di dilatazione e ritiro**, resistente alle temperature da -30 a +80 gradi, reazione al fuoco Euroclasse E, permeabile al vapore, impermeabile all'acqua con inclinazione tetto maggiore di 10 gradi, fornito e posto in opera a secco con giunti sovrapposti di 10 cm su supporto già predisposto (assito in legno, lastre isolanti). Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente:

a) >180 g/m², Sd ≤ 2 m (strato d'aria equivalente alla diffusione)

b) >180 g/m², Sd ≤ 0,02 m (strato d'aria equivalente alla diffusione)

Esempio 1

ESTRATTO DEL PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

07.01.05.04 Manto sottotegola in telo a base di materiali plastici, privo di dilatazione e ritiro, resistente alle temperature da -30 a +80 gradi, reazione al fuoco Euroclasse E, permeabile al vapore, impermeabile all'acqua con inclinazione tetto maggiore di 10 gradi, fornito e posto in opera a secco con giunti sovrapposti di 10 cm su supporto già predisposto (assito in legno, lastre isolanti). Esecuzione conforme disegno. S'intendono compresi i materiali di fissaggio, gli sfridi, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente:

a) >180 g/m ² , Sd ≤ 2 m (strato d'aria equivalente alla diffusione)	m ²	€	7,31
b) >180 g/m ² , Sd ≤ 0,02 m (strato d'aria equivalente alla diffusione)	m ²	€	7,48

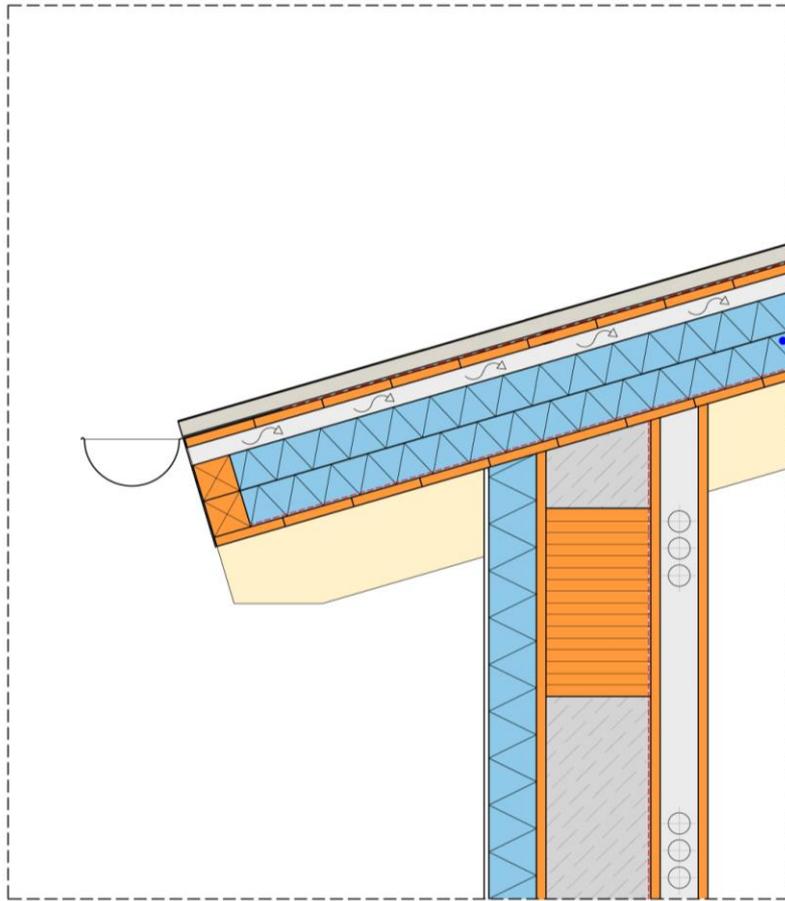
Esempio 2

REQUISITO AMBIENTALE:

CLASSE ESIGENZIALE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI
Benessere	Termici e igrotermici	Affidabilità Controllo del fattore solare Controllo della portata Controllo della temperatura Controllo della temperatura dei fluidi Impermeabilità ai liquidi Isolamento termico Controllo dell'inerzia termica Tenuta all'acqua Tenuta all'aria Ventilazione

Esempio 2

Estratto della tavola di progetto



Isolante termico

Esempio 2

DEFINIZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL COMPONENTE TECNOLOGICO:

L'**isolante termico** deve garantire:

- ✓ Conducibilità termica $\lambda \leq 0,04$ W/mK
 - ✓ Indeformabilità
 - ✓ Incomprimibilità
 - ✓ Imputrescibilità
 - ✓ Resistenza al fuoco
-

Esempio 2

ESTRATTO DEL PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

02.12.01.06 Isolamento termico con fibra di vetro, fornito e posto in opera con giunti accostati, classe A1, compresi materiali di fissaggio, sfrido e altre prestazioni accessorie, ponteggi interni fino ad un'altezza di 3,50m. Esecuzione conforme disegno:

h) materassini morbidi in rotoli, posati in intercapedini, conducibilità termica $<0,04$ W/mK, densità 19 kg/m³, spessore 5 cm

i) materassini morbidi in rotoli, posati in intercapedini, conducibilità termica $<0,04$ W/mK, densità 19 kg/m³, spessore 6 cm

02.12.01.16 Pannelli termoisolanti di polistirene estruso XPS, forniti e posti in opera su pareti o soffitti e fissati secondo le disposizioni della ditta produttrice, compresi materiale di fissaggio, sfridi e ponteggi interni fino ad un'altezza di 3,50m. E' compreso nel prezzo il fissaggio meccanico necessario con tasselli, morsetti e simili da eseguire secondo il DTV.

assorbimento di acqua mass. 0,2% del volume, densità ca. 35-40 kg/m³, con battuta, massima conducibilità termica 0,037 W/mK:

a) spessore 10,0 cm

b) spessore 12,0 cm

Esempio 2

ESTRATTO DEL PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

02.12.01.16 Pannelli termoisolanti di polistirene estruso XPS, forniti e posti in opera su pareti o soffitti e fissati secondo le disposizioni della ditta produttrice, compresi materiale di fissaggio, sfridi e ponteggi interni fino ad un'altezza di 3,50m. E' compreso nel prezzo il fissaggio meccanico necessario con tasselli, morsetti e simili da eseguire secondo il DTV.

assorbimento di acqua mass. 0,2% del volume, densità ca. 35-40 kg/m³, con battuta, massima conducibilità termica 0,037 W/mK:

a) spessore 10,0 cm	m2	€	19,85
b) spessore 12,0 cm	m2	€	22,85
c) spessore 14,0 cm	m2	€	25,83
d) spessore 16,0 cm	m2	€	28,81
e) spessore 20,0 cm	m2	€	34,77
f) spessore 22,0 cm	m2	€	37,75

Stima del costo di costruzione

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO:

CO D.	DESCRIZIONE	U.d.M.	DIMENSIONI				QUANTI TA'	IMPORTI (€)	
			N° parti simili	Lung. (m)	Larg. (m)	Peso /H (kg/ m)		Unitario	Totale
1.1	Membrana impermeabilizzante protettiva	mq	2	10	8	-	160	7,48	1196,8
2.1	Isolante termico	mq	2	10	8	-	160	22,85	3656,0
TOTALE COMPUTO METRICO:									4852,8
