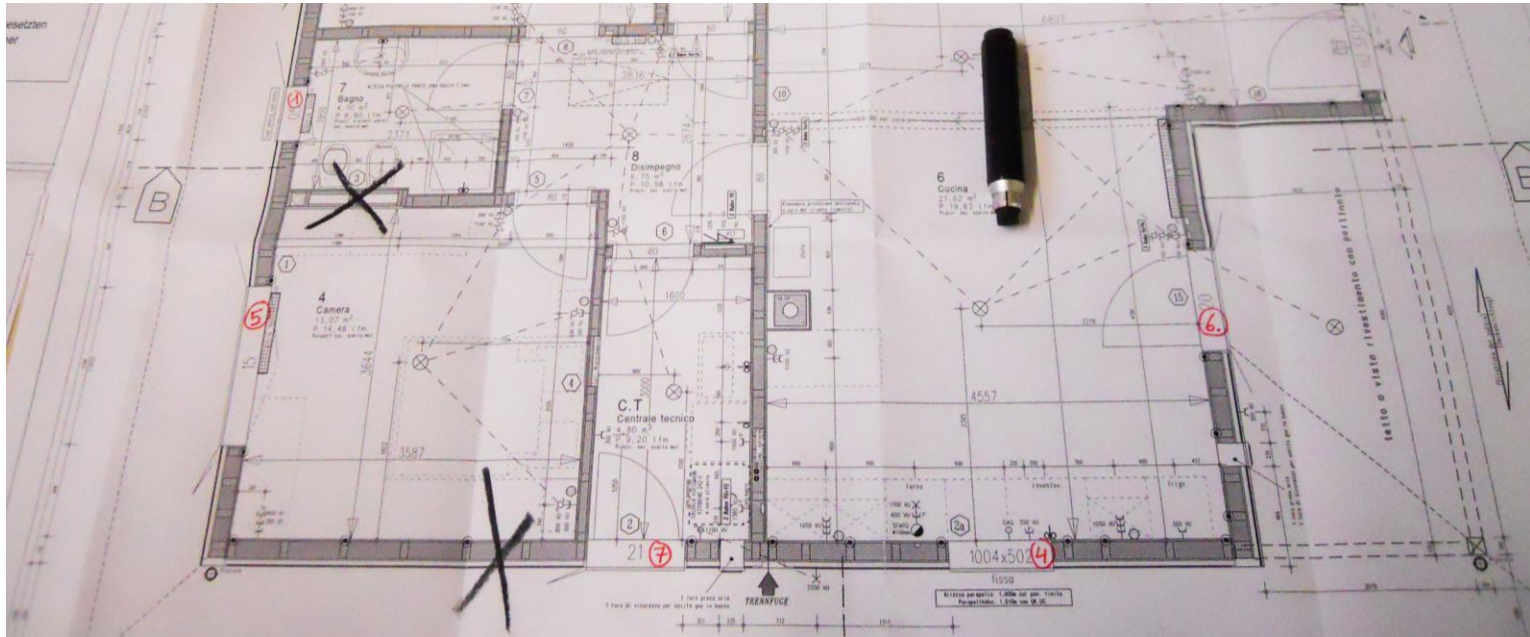


LCA1-modulo di Estimo

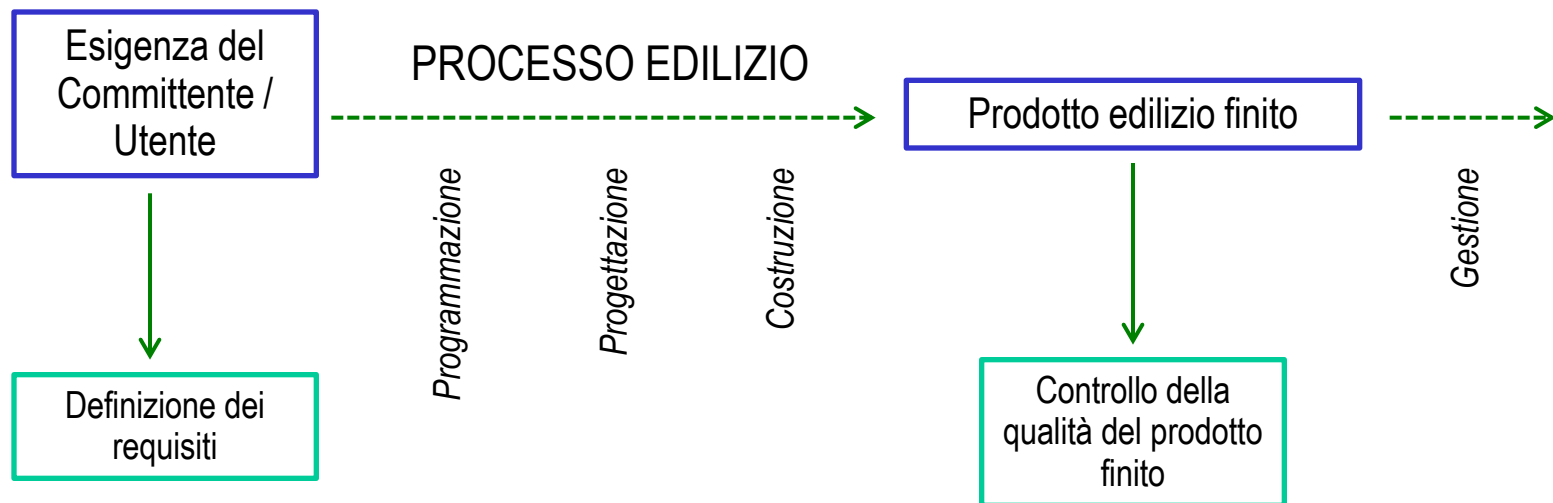
I requisiti della qualità edilizia:
dal progetto alla realizzazione dell'opera



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).



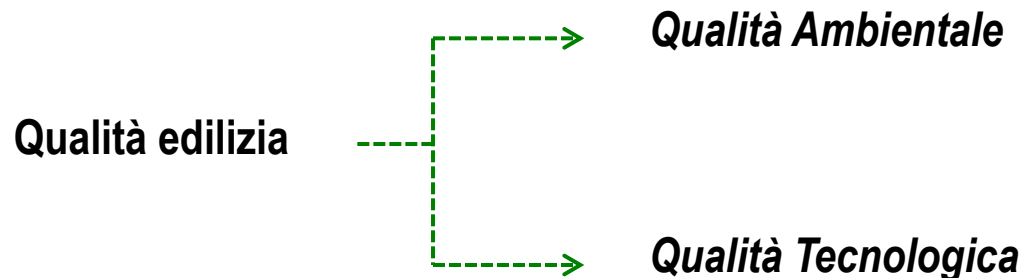
Qualità nell'attività edilizia

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.

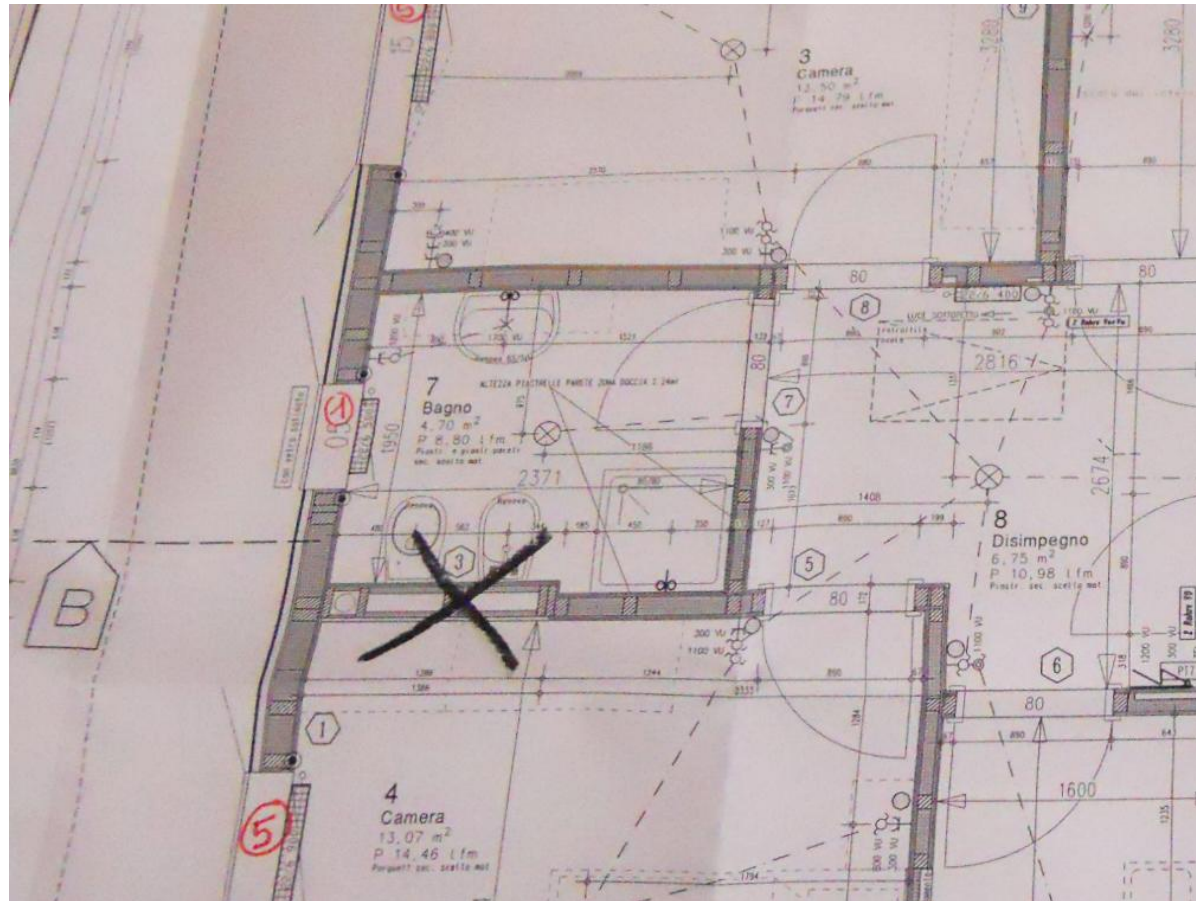
Il ciclo di vita utile dell'intero edificio destinato a civile abitazione, in condizioni di normale utilizzo e di regolare manutenzione, può essere maggiore di 100 anni.

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

Country	Year	Value
Algeria	2000	0.00
Algeria	2001	0.00
Algeria	2002	0.00
Algeria	2003	0.00
Algeria	2004	0.00
Algeria	2005	0.00
Algeria	2006	0.00
Algeria	2007	0.00
Algeria	2008	0.00
Algeria	2009	0.00
Algeria	2010	0.00
Algeria	2011	0.00
Algeria	2012	0.00
Algeria	2013	0.00
Algeria	2014	0.00
Algeria	2015	0.00
Algeria	2016	0.00
Algeria	2017	0.00
Algeria	2018	0.00
Algeria	2019	0.00
Algeria	2020	0.00
Algeria	2021	0.00
Algeria	2022	0.00
Algeria	2023	0.00
Algeria	2024	0.00
Algeria	2025	0.00
Algeria	2026	0.00
Algeria	2027	0.00
Algeria	2028	0.00
Algeria	2029	0.00
Algeria	2030	0.00
Algeria	2031	0.00
Algeria	2032	0.00
Algeria	2033	0.00
Algeria	2034	0.00
Algeria	2035	0.00
Algeria	2036	0.00
Algeria	2037	0.00
Algeria	2038	0.00
Algeria	2039	0.00
Algeria	2040	0.00
Algeria	2041	0.00
Algeria	2042	0.00
Algeria	2043	0.00
Algeria	2044	0.00
Algeria	2045	0.00
Algeria	2046	0.00
Algeria	2047	0.00
Algeria	2048	0.00
Algeria	2049	0.00
Algeria	2050	0.00
Algeria	2051	0.00
Algeria	2052	0.00
Algeria	2053	0.00
Algeria	2054	0.00
Algeria	2055	0.00
Algeria	2056	0.00
Algeria	2057	0.00
Algeria	2058	0.00
Algeria	2059	0.00
Algeria	2060	0.00
Algeria	2061	0.00
Algeria	2062	0.00
Algeria	2063	0.00
Algeria	2064	0.00
Algeria	2065	0.00
Algeria	2066	0.00
Algeria	2067	0.00
Algeria	2068	0.00
Algeria	2069	0.00
Algeria	2070	0.00
Algeria	2071	0.00
Algeria	2072	0.00
Algeria	2073	0.00
Algeria	2074	0.00
Algeria	2075	0.00
Algeria	2076	0.00
Algeria	2077	0.00
Algeria	2078	0.00
Algeria	2079	0.00
Algeria	2080	0.00
Algeria	2081	0.00
Algeria	2082	0.00
Algeria	2083	0.00
Algeria	2084	0.00
Algeria	2085	0.00
Algeria	2086	0.00
Algeria	2087	0.00
Algeria	2088	0.00
Algeria	2089	0.00
Algeria	2090	0.00
Algeria	2091	0.00
Algeria	2092	0.00
Algeria	2093	0.00
Algeria	2094	0.00
Algeria	2095	0.00
Algeria	2096	0.00
Algeria	2097	0.00
Algeria	2098	0.00
Algeria	2099	0.00
Algeria	2100	0.00
Algeria	2101	0.00
Algeria	2102	0.00
Algeria	2103	0.00
Algeria	2104	0.00
Algeria	2105	0.00
Algeria	2106	0.00
Algeria	2107	0.00
Algeria	2108	0.00
Algeria	2109	0.00
Algeria	2110	0.00
Algeria	2111	0.00
Algeria	2112	



Esempi



Esempi

Si consideri l'unità tecnologica:

CHIUSURA SUPERIORE

(solaio di copertura inclinato)

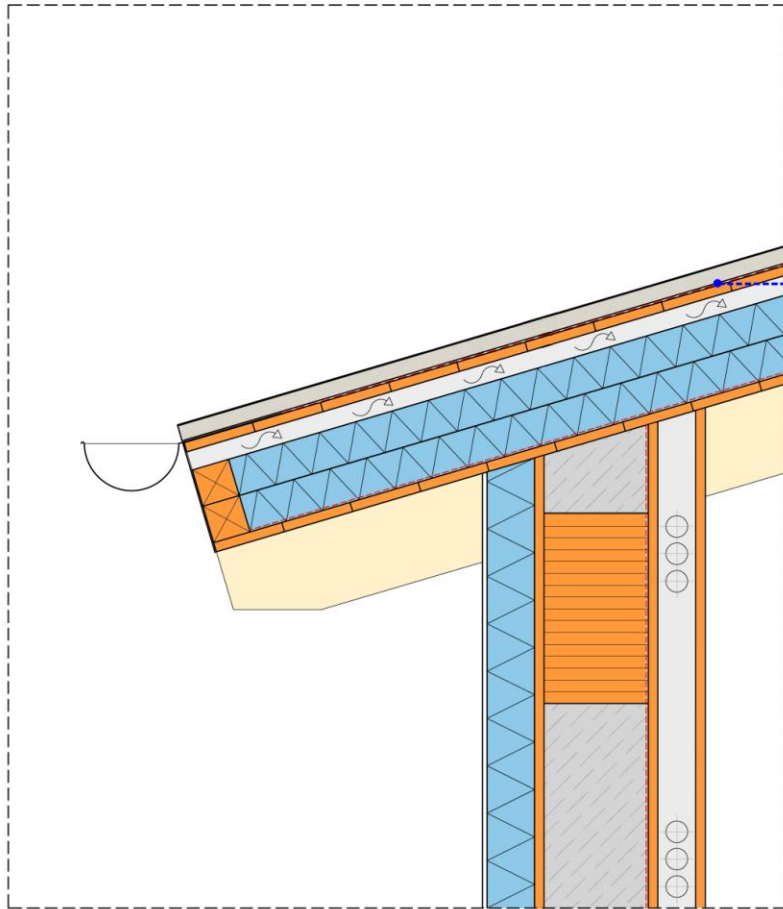
Esempio 1

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 cartongfello 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) cartongfello bitumato cilindrato da 1000 g/m²

b) cartongfello 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
--	----------------	---	------

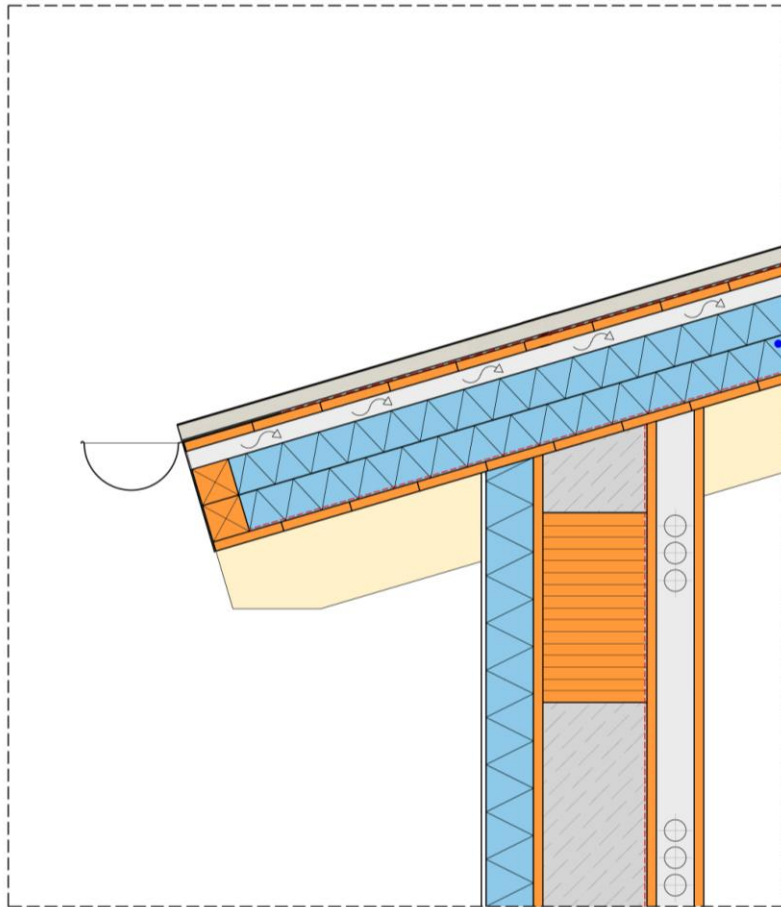
Esempio 2

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 $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$
 - ✓ 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

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