



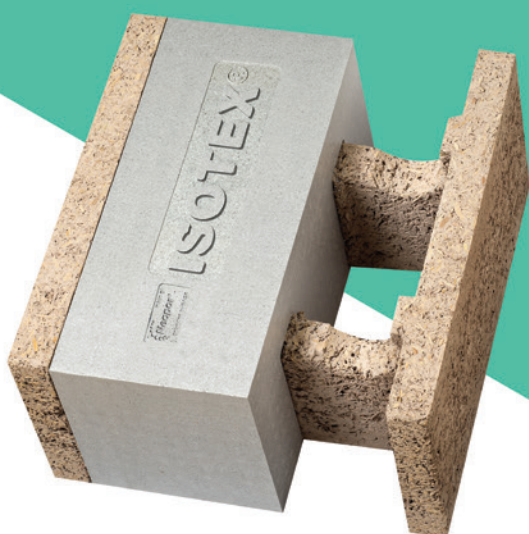
SISTEMA COSTRUTTIVO
ISOTEX[®]
Blocchi e Solai in Legno Cemento



Asilo a Trofarello (TO)

CAM

COSA PREVEDONO
I REQUISITI CAM
E COME RISPETTARLI
CON IL SISTEMA
COSTRUTTIVO ISOTEX



Realizzato in collaborazione con **TEP Srl**

SOCIO
ISOTEX è **ANIT**

CAM

COSA PREVEDONO
I REQUISITI CAM
E COME RISPETTARLI
CON IL SISTEMA
COSTRUTTIVO ISOTEX

Realizzato in collaborazione con TEP Srl

SOCIO
ISOTEX è **ANIT**



CAM

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Premessa	2
Legislazione di riferimento	2
Applicazione dei CAM	3
Specifiche tecniche	4
Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	4
Prestazione energetica - Criterio 2.4.2	5
Prestazioni e comfort acustici - Criterio 2.4.11	6
Disassemblaggio, demolizione selettiva e fine vita Criteri 2.4.14 e 2.6.2	10
Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	12
Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) - Criteri 2.5.1 e 3.2.8	12
Prodotti legnosi - Criterio 2.5.6	14
Isolanti termici ed acustici - Criterio 2.5.7	15
Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione - Criterio 3.2.3	19
Altri criteri e materiali afferenti il sistema	22
Valutazioni LCA e LCC	23
ALLEGATO 1	24
Certificazione della % di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti	24
ALLEGATO 2	25
Modalità di verifica del criterio o della prestazione	25
Schema riassuntivo, allegato al Quaderno Tecnico CAM: schema di sintesi Criteri Ambientali Minimi	26-27

Premessa

Il documento prende in considerazione i criteri principali dei CAM con riferimento a quanto necessario per i prodotti Isotex. L'obiettivo è rendere chiaro all'utente e al tecnico quali siano le regole obbligatorie e soprattutto i documenti di riferimento necessari per la corretta verifica dei requisiti.

Legislazione di riferimento

DECRETO 23 giugno 2022 <u>IN VIGORE DAL 4 DICEMBRE 2022</u>	Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022)
--	--

Il testo del DM 23 giugno 2022 è disponibile sul sito ANIT a questo link:

<https://www.anit.it/i-nuovi-cam-in-edilizia-2022/>

Si ricorda l'importanza della certificazione delle prestazioni dei materiali e sistemi costruttivi.

Il progettista, quindi, oggi ha in prima persona la responsabilità di quanto scritto nella Relazione tecnica CAM e quindi è sempre di più importante essere certi delle proprie scelte. Siccome rientriamo in ambito di appalto pubblico il rischio di contenziosi e/o controlli è elevato: nel caso di mancato rispetto si rischia l'annullamento della gara d'appalto.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106. Solo con la DoP il fabbricante si prende la responsabilità delle prestazioni dichiarate.

ISOTEX è un sistema costruttivo che grazie alla marcatura CE garantisce le caratteristiche indicate anche nelle schede tecniche.

RISPOSTA ISOTEX

La marcatura CE (DOP ed etichette CE) dei blocchi cassero è effettuata in ottemperanza alla norma di prodotto EN 15498:2008 in sistema AVCP 4, che non prevederebbe il controllo da parte di un Organismo notificato. Tuttavia, avendo da sempre mantenuto, sui blocchi cassero, l'ETA (Valutazione Tecnica Europea), da ancor prima dell'entrata in vigore della norma di prodotto nel 2008, ISOTEX è sottoposta a controllo periodico da parte dell'Organismo notificato (e quindi è di fatti in sistema AVCP 2+).

BLOCCHI CASSERO	RIFERIMENTO NORMATIVO	SISTEMA DI VALUTAZIONE E CONTROLLO (AVCP)	CERTIFICATO CONTROLLO IN FABBRICA
MARCATURA CE	EN 15498:2008	AVCP 4	(non previsto)
ETA 08/0023 Versione 03 del 11/10/23	EAD 340309-00-0305 EAD 340309-00-0305-v01	AVCP 2+	Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica (FPC) N° 0970-CPR-0075/CE/FPC13 Organismo notificato N° 0970

La marcatura CE (DOP ed etichette CE) dei solai è effettuata in ottemperanza alla norma di prodotto EN 15037-1:2010 in sistema AVCP 2+, che prevede il controllo periodico da parte dell'Organismo notificato.

SOLAI	RIFERIMENTO NORMATIVO	SISTEMA DI VALUTAZIONE E CONTROLLO (AVCP)	CERTIFICATO CONTROLLO IN FABBRICA
MARCATURA CE	EN 15037-1:2010	AVCP 2+	Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica (FPC) N° 0099/CPR/A87/0390 Organismo notificato N° 0099

Applicazione dei CAM

In Italia, l'efficacia dei **CAM** è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 57 "Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. n.36/2023 prima regolamentati dall' art.34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.Lgs 56/2017), che **ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti**.

I CAM 2022 rispetto ai precedenti mettono maggiore accento sulla progettazione dando in questo modo al tecnico maggiori responsabilità che poi si traducono nella corretta valutazione dei criteri da descrivere nella Relazione CAM. Infatti al punto 2.2.1 viene indicato in modo chiaro che l'aggiudicatario, cioè il progettista, elabora una Relazione CAM in cui, per ogni criterio ambientale minimo descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio, indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi, dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi contenuti nel presente documento e indica i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Inoltre viene richiesta un'applicazione parziale (solo per i materiali isolanti) nel caso di interventi di superbonus 110% in interventi trainanti di isolamento termico.

OSSERVAZIONE CORRELATA:

CAM 2017 - 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

Per tutti gli edifici soggetti a CAM 2017, con titolo abitativo presentato prima del 04/12/2022, ai fini della rispondenza al paragrafo 2.4.1.2 "Materia recuperata o riciclata", relativa ai criteri comuni a tutti i componenti, si rimanda alle considerazioni di cui sopra, ovvero ai seguenti paragrafi delle **EPD S-P-01472** (Blocchi cassero Isotex) ed **EPD S-P-01291** (Solai Isotex) del 2024, redatte in base alla norma ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021:

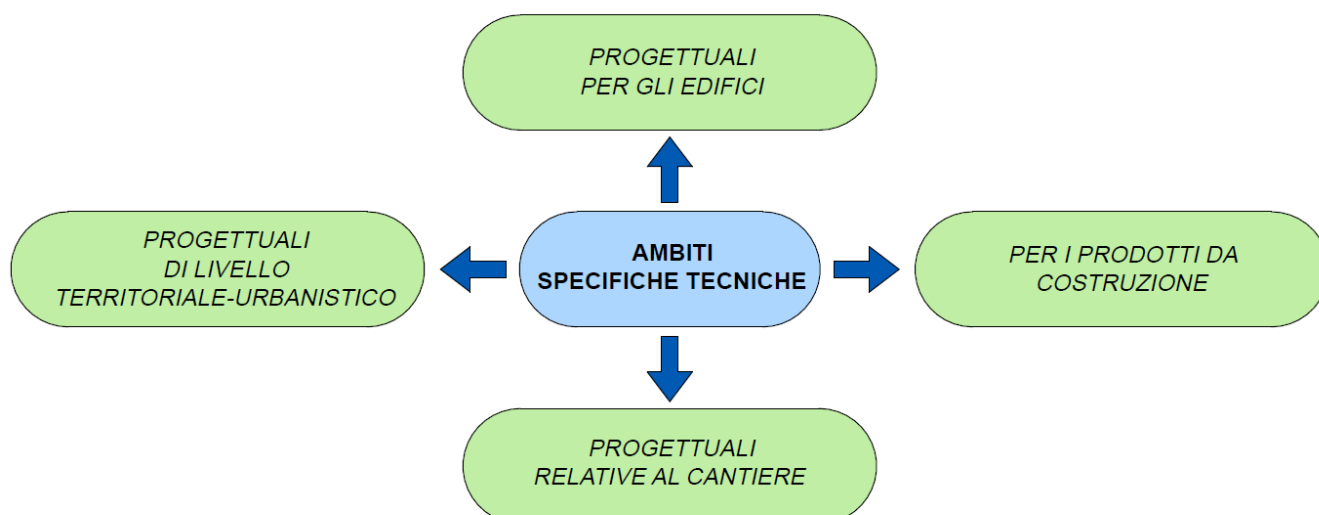
EPD	RIFERIMENTO ALL'INTERNO DELL'EPD
EPD BLOCCHI CASSERO S-P-01472	Cap. <i>"Informazioni ambientali aggiuntive"</i> – Paragr. <i>"Contenuto di riciclato"</i> (pag.16)
EPD SOLAI S-P-01291	Cap. <i>"Informazioni ambientali aggiuntive"</i> – Paragr. <i>"Contenuto di riciclato"</i> (pag.14)

NOTA: per maggiori informazioni sulle % di riciclato, recuperato e sottoprodotto del sistema si fa riferimento all'EPD di cui è possibile reperire le informazioni principali a pagina 19

Specifiche tecniche

I criteri si suddividono in quattro ambiti, in questo documento verranno analizzati solo gli ambiti e i criteri di competenza dei prodotti Isotex:

- specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
- specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
- specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.



Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

Nel capitolo 2.4 vengono identificati i requisiti prestazionali che devono rispettare gli edifici.
Di seguito ci focalizziamo solo su alcuni di competenza del sistema costruttivo specifico.

Prestazione energetica- Criterio 2.4.2

I progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, **garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:**

a. verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m²;

b. verifica che la trasmittanza termica periodica Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K per le pareti opache orizzontali e inclinate;

c. verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

RISPOSTA ISOTEX

Tale requisito si focalizza sulla valutazione del comfort estivo, i prodotti Isotex rispondono pienamente a tutti e tre i possibili criteri di verifica grazie alla loro elevata massa superficiale che si traduce anche in un'ottima trasmittanza termica periodica. Il comfort viene quindi garantito da un involucro che riesce a rispondere alle sollecitazioni estive con un'attenuazione dell'onda termica importante e uno sfasamento che può essere considerato ottimale. Nelle schede di seguito riportiamo i prodotti Isotex con i relativi valori delle prestazioni estive.

Rispondenza al criterio a) MASSA SUPERFICIALE

BLOCCHI STANDARD	MASSA SUPERFICIALE [kg/m ²]
HB 25	382
HB 30	445
HB 44/15-2	694
HDIII 30/7 EPS gr.	392
HDIII 33/10 EPS gr.	395
HDIII 38/14 EPS gr.	400
HDIII 44/20 EPS gr.	407

BLOCCHI DI TAMPONAMENTO	MASSA SUPERFICIALE [kg/m ²]
HDIII 30/10 EPS gr.	330
HDIII 33/13 EPS gr.	333
HDIII 38/17 EPS gr.	338
HDIII 44/23 EPS gr.	345

BLOCCHI A RICHIESTA	MASSA SUPERFICIALE [kg/m ²]
HDIII 38/10 EPS gr.	475
HDIII 44/14 EPS gr.	522
HDIII 44/17 EPS gr.	465
HDIII 44/11 EPS gr. AIR	440

SOLAI	MASSA SUPERFICIALE * [kg/m ²]
S20	120
S25	136
S30	152
S39	196

* riferito al pannello prodotto in stabilimento

Rispondenza al criterio b) TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

BLOCCHI STANDARD	Yie [W/m²K]
HB 25	-
HB 30	-
HB 44/15-2	-
HDIII 30/7 EPS gr.	0,019
HDIII 33/10 EPS gr.	0,014
HDIII 38/14 EPS gr.	0,008
HDIII 44/20 EPS gr.	0,004

BLOCCHI A RICHIESTA	Yie [W/m²K]
HDIII 38/10 EPS gr.	0,008
HDIII 44/14 EPS gr.	0,008
HDIII 44/17 EPS gr.	0,008
HDIII 44/11 EPS gr. AIR	0,006

BLOCCHI DI TAMPONAMENTO	Yie [W/m²K]
HDIII 30/10 EPS gr.	0,020
HDIII 33/13 EPS gr.	0,020
HDIII 38/17 EPS gr.	0,010
HDIII 44/23 EPS gr.	0,010

SOLAIO	Yie [W/m²K]
S39	0,003

Rispondenza al criterio c)

Le verifiche a. e b. se soddisfatte, sono alternative alla verifica c. che richiede la definizione della temperatura operante per ogni ora come media del valore della temperatura dell'aria interna e della temperatura media radiante della stanza. La verifica è il risultato di un calcolo complesso che deve tener conto di tutte le caratteristiche di progetto che hanno influenza (ubicazione dell'edificio, dimensioni geometriche dell'ambiente, caratteristiche dei componenti edilizi opachi e finestrati, caratteristiche delle schermature, numero dei ricambi d'aria adottati e altre caratteristiche) e su cui anche l'importante massa del blocco che costituisce il tamponamento ha la sua valenza.

Per ulteriori considerazioni e valutazioni si rimanda al Documento **“MANUALE TECNICO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA”**, realizzato da T.E.P. s.r.l (in collaborazione con ANIT) per ISOTEX.

Prestazioni e comfort acustici – Criterio 2.4.11

Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 (**DPCM 5-12-1997**) «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma **UNI 11367** corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma.

I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di “prestazione superiore” riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come “prestazione buona” nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma. **Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.**

Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della **UNI 11367**.

Nel caso di interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni sopra indicate se l'intervento riguarda la ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e contermini, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti.

Tabella : UNI 11367

Classe Acustica	Indici di valutazione					Alberghi	
	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	R'_w [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]	L_{ic} [dBA]	L_{id} [dBA]	$D_{nT,w}$ [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30	≥ 56	≤ 53
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33	≥ 53	≤ 58
III	≥ 37	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37	≥ 50	≤ 63
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42	≥ 45	≤ 68

RISPOSTA ISOTEX

BLOCCHI STANDARD	POTERE FONOISOLANTE [dB]
HB 25	56*
HB 30	55*
HB 44/15-2	60*
HDIII 30/7 EPS gr.	54***
HDIII 33/10 EPS gr.	54***
HDIII 38/14 EPS gr.	54**
HDIII 44/20 EPS gr.	53**

BLOCCHI DI TAMPONAMENTO	POTERE FONOISOLANTE [dB]
HDIII 30/10 EPS gr.	53
HDIII 33/13 EPS gr.	53
HDIII 38/17 EPS gr.	53
HDIII 44/23 EPS gr.	53

BLOCCHI A RICHIESTA	POTERE FONOISOLANTE [dB]
HDIII 38/10 EPS gr.	54**
HDIII 44/14 EPS gr.	53**
HDIII 44/17 EPS gr.	53**
HDIII 44/11 EPS gr. AIR	53**

* Prove effettuate in laboratorio con le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 e UNI EN ISO 717-1:2007

RAPP. DI PROVA n. 286578 – ISTITUTO GIORDANO (per HB 25)

RAPP. DI PROVA n. 274778 – ISTITUTO GIORDANO (per HB 30)

RAPP. DI PROVA n. 281255 – ISTITUTO GIORDANO (per HB 44/15-2)

** Prove effettuate in laboratorio con le norme UNI EN ISO 140-3:2006 e UNI EN ISO 717-1:2007

RAPP. DI PROVA n. 274779 – ISTITUTO GIORDANO (per HDIII 30/7 – HDIII 33/10 – HDIII 38/14 – HDIII 38/10 EPS)

RAPP. DI PROVA n. 290547 – ISTITUTO GIORDANO (per i restanti blocchi)

*** Nota: i certificati di prova possono essere richiesti a ISOTEX o consultati sul sito www.blocchiisotex.com.

Trattasi di prove in opera in cui i dati sono stati elaborati in base alle indicazioni fornite nelle norme tecniche UNI EN ISO 140 e norme serie UNI EN ISO 717.

SOLAI	POTERE FONOISOLANTE da rumore aereo [dB]	LIVELLO di rumore da calpestio [dB]
S20 – S25 – S30 – S39	60*	53**

* Prova effettuata in laboratorio con le norme UNI EN ISO 140-3:2006 e UNI EN ISO 717-1:2007
RAPP. DI PROVA n. 267161 – ISTITUTO GIORDANO

** Prova effettuata in laboratorio con le norme UNI EN ISO 140-6:200 e UNI EN ISO 717-2:2007
RAPP. DI PROVA n. 267162 – ISTITUTO GIORDANO

In scuole, palestre e sale riunioni lasciare il prodotto Isotex a vista è particolarmente funzionale perché ha un’ottima prestazione fonoassorbente.

Il seguente test di laboratorio per la valutazione del coefficiente di assorbimento acustico sul prodotto, permettere al tecnico, incaricato della relazione acustica, **di dimostrare il rispetto dei requisiti di tempo di riverberazione e intelligibilità del parlato previsti dalla norma UNI 11532-2:**

	COEFF. DI ASSORBIMENTO ACUSTICO α_w
BLOCCHI CASSERO	0,75 (classe C) *

* Prova effettuata in laboratorio con la norma UNI EN ISO354:2003
RAPP. DI PROVA N.040-2020-CR Ita – ZETALAB

Disassemblaggio, demolizione selettiva e fine vita - Criteri 2.4.14 e 2.6.2

Nelle specifiche tecniche relative all’edificio si pone l’attenzione anche al tema del disassemblaggio e fine vita (**Criterio 2.4.14**).

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale tema viene riproposto anche nelle specifiche tecniche relative al cantiere **nel criterio 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo.**

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, **almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere**, ed escludendo gli scavi, **venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero**, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all’art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152. Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Ai fini della redazione del piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva individuato dai CAM come strumento di verifica, l’aggiudicatario dell’appalto può attingere le informazioni relative ai blocchi e solai

Isotex dalla EPD conforme alla UNI 15804:2012+A2:2019 nello specifico dagli scenari di fine vita analizzati nei moduli C e D. (si veda lo schema riportato di seguito)

RISPOSTA ISOTEX

La valutazione sull'aspetto del disassemblaggio, demolizione selettiva e fine vita è dichiarata nelle **EPD S-P-01472** (Blocchi cassero Isotex) ed **EPD S-P-01291** (Solai Isotex) del 2024, redatte in base alla norma ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021:

EPD	DISASSEMBLAGGIO E RECUPERO A FINE VITA	RIFERIMENTO ALL'INTERNO DELL'EPD
EPD BLOCCHI CASSERO S-P-01472	Almeno l'80% in peso di parete in blocchi cassero	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Disassemblaggio a fine vita" (pag.17)
EPD SOLAI S-P-01291	Almeno l'80% in peso del solaio	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Disassemblaggio a fine vita" (pag.15)

Disassemblaggio e fine vita della parete in blocchi cassero (Paragrafo pag. 17 dell'EPD ISOTEX S-P-01472)

La Direttiva 2018/851/EU del 30/05/2018 fa esplicito riferimento, nel contesto delle attività di Costruzione e Demolizione, alla necessità di "incentivare la ricostruzione, il rinnovo e, se del caso, la ridestinazione dei prodotti, come pure piattaforme di condivisione" e di adottare "misure intese a promuovere la demolizione selettiva onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, nonché garantire l'istituzione di sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione almeno per legno, frazioni minerali (cemento, mattoni, piastrelle e ceramica, pietre), metalli, vetro, plastica e gesso". È possibile rispondere a questo obiettivo richiamato anche nei CAM Edilizia, con la redazione di un piano di gestione rifiuti o di disassemblaggio.

Ai fini della redazione del "Piano di disassemblaggio/fine vita" di un edificio progettato e realizzato con pareti in blocchi Isotex questi possono essere considerati sottoponibili a fine vita a demolizione selettiva e dunque costituiti da materiali recuperabili. In via cautelativa, lo scenario di fine vita ipotizzato tiene conto di una percentuale dal 10 al 20% di materiale non recuperabile da inviare in discarica, le valutazioni nell'ambito dell'EPD sono state fatte considerando il caso peggiorativo del 20%. (Fonte: Rapporto annuale rifiuti speciali 2023 di Ispra)

Si riporta l'elenco dei materiali costituenti il blocco Isotex che possono essere recuperati, riutilizzati, e/o riciclati con i relativi codici CER. È importante sottolineare che nel sistema costruttivo Isotex **non c'è presenza di sostanze pericolose da sottoporre a trattamento speciale.**

Ipotesi di partenza per la valutazione: 1 mq di parete è costituito da 8 blocchi.

Si ipotizza la presenza di impianti di trattamento/riciclaggio nel territorio e la separazione meccanica dei componenti viene effettuata in situ o fuori dal cantiere. Si riporta di seguito indicazione del codice CER relativo al solo blocco.

Componente STRATIGRAFIA	CER	Descrizione CER	Scenario fine vita
EPS	17.02.03	plastica	RECUPERO <i>Riciclo o recupero nella filiera dei centri di lavorazione dell'EPS</i>
BLOCCO CASSERO IN LEGNO CEMENTO	17.01.07	<i>miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06.</i>	RECUPERO <i>per produzione di aggregato recuperato in quanto rifiuto inerte dalle attività di costruzione e di demolizione non pericoloso (rif. DECRETO 27 settembre 2022, n. 152)</i>

Disassemblaggio e fine vita del solaio (Paragrafo pag. 15 dell'EPD ISOTEX S-P-01291)

La Direttiva 2018/851/EU del 30/05/2018 fa esplicito riferimento, nel contesto delle attività di Costruzione e Demolizione, alla necessità di “incentivare la ricostruzione, il rinnovo e, se del caso, la ridestinazione dei prodotti, come pure piattaforme di condivisione” e di adottare “misure intese a promuovere la demolizione selettiva onde consentire la rimozione e il trattamento sicuro delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità tramite la rimozione selettiva dei materiali, nonché garantire l’istituzione di sistemi di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione almeno per legno, frazioni minerali (cemento, mattoni, piastrelle e ceramica, pietre), metalli, vetro, plastica e gesso”. È possibile rispondere a questo obiettivo richiamato anche nei CAM Edilizia, con la redazione di un piano di gestione rifiuti o di disassemblaggio.

Ai fini della redazione del “Piano di disassemblaggio/fine vita” di un edificio progettato e realizzato con elementi o pannelli solaio Isotex questi possono essere considerati sottoponibili a fine vita a demolizione selettiva e dunque costituiti da materiali recuperabili. In via cautelativa, lo scenario di fine vita ipotizzato tiene conto di una percentuale dal 10 al 20% di materiale non recuperabile da inviare in discarica, le valutazioni nell’ambito dell’EPD sono state fatte considerando il caso peggiorativo del 20%. (Fonte: Rapporto annuale rifiuti speciali 2023 di Ispra)

Si riporta l’elenco dei materiali costituenti l’elemento o il pannello solaio Isotex che possono essere recuperati, riutilizzati, e/o riciclati con relativo codice CER. È importante sottolineare che nel sistema costruttivo Isotex **non c’è presenza di sostanze pericolose da sottoporre a trattamento speciale**.
Ipotesi di partenza per la valutazione: Si ipotizza la presenza di impianti di trattamento/riciclaggio nel territorio e la separazione meccanica dei componenti viene effettuata in situ o fuori dal cantiere.

Componente STRATIGRAFIA	CER	Descrizione CER	Scenario fine vita	
TRAVETTO realizzato in stabilimento	17.01.01	<i>rifiuti in cemento, generati dalle opere edili di costruzione o dalle demolizioni, come nel caso di pali, travetti precompressi, manufatti in cemento armato e altri residui</i>	RECUPERO	<i>Il cemento armato si considera al netto dell'armatura. Le operazioni di deferrizzazione sono trattamento in sito di rifiuti, con autorizzazione della provincia competente.</i>
PANNELLO SOLAIO IN LEGNO CEMENTO realizzato in stabilimento	17.01.07	<i>miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06.</i>	RECUPERO	<i>per produzione di aggregato recuperato in quanto rifiuto inerte dalle attività di costruzione e di demolizione non pericoloso (rif. DECRETO 27 settembre 2022, n. 152)</i>

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) – Criteri 2.5.1 e 3.2.8

Questa valutazione rientra tra i criteri obbligatori (2.5.1) e in modo più restrittivo tra i criteri premianti (3.2.8)

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici per interni;
- pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- adesivi e sigillanti;
- rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- controsoffitti;
- schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni		
	Criterio obbligatorio	Criterio premiante
Benzene- Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP)- Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500	1000
Formaldeide	<60	<10
Acetaldeide	<300	<200
Toluene	<450	<300
Tetracloroetilene	<350	<250
Xilene	<300	<200
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500	<1000
1,4-diclorobenzene	<90	<60
Etilbenzene	<1000	<750
2-Butossietanolo	<1500	<1000
Stirene	<350	<250

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa **possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra quelle riportate di seguito:**

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- **Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)**

- **Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)**
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

RISPOSTA ISOTEX

In scuole, palestre e sale riunioni lasciare il prodotto a vista è particolarmente funzionale perché ha un'ottima prestazione fonoassorbente. Per rispondere al criterio 2.5.1 sono stati svolti TEST VOC su 2 campioni: solo legno cemento e legno cemento + 23 cm di EPS.

Grazie a queste prove Isotex può dimostrare con etichetta **Indoor Air Comfort** e **Indoor Air Comfort Gold**, da parte del laboratorio EUROFINS, **l'ampio rispetto dei limiti VOC, prefissati dai CAM e dai principali protocolli di sostenibilità ambientale.**

I valori riscontrati permettono anche di rispettare i requisiti VOC più stringenti e premianti previsti al paragrafo 3.2.8 "Emissioni Indoor".

Si segnala che non è necessario riportare i valori riscontrati ma in questo caso è sufficiente richiedere l'attestazione Eurofins Indoor Air Comfort GOLD / Indoor Air Comfort.

È possibile richiedere i rapporti di Eurofins direttamente all'azienda. **In questi rapporti si riscontra che i valori delle emissioni sono nettamente inferiori non solo ai limiti del criterio obbligatorio ma anche ai limiti previsti dal criterio premiante, come si evince dalla seguente tabella:**

	TVOC / COV totale *	Etichetta EUROFINS
	Rispetto ai REQUISITI OBBLIGATORI (§ 2.5.1)	
TEST 1: Campione LEGNO CEMENTO	Risultato ISOTEX 150 volte inferiore al valore limite max di <u>REQUISITO STANDARD (§ 2.5.1)</u>	Indoor Air Comfort GOLD Rapporto di prova: 392-2022-00337901_A_EN
TEST 2: Campione LEGNO CEMENTO+EPS (max spessore testato EPS 23 cm)	Risultato ISOTEX 8,3 volte inferiore al valore limite max di <u>REQUISITO STANDARD (§ 2.5.1)</u>	Indoor Air Comfort Rapporto di prova: 392-2022-00337902_A_EN

* TVOC / COV totale = Composti organici volatili totali

	TVOC / COV totale *	Etichetta EUROFINS
	Rispetto ai REQUISITI PREMIANTI (§ 3.2.8)	
TEST 1: Campione LEGNO CEMENTO	Risultato 100 volte inferiore al valore limite max di <u>REQUISITO PREMIANTE (§ 3.2.8)</u>	Indoor Air Comfort GOLD Rapporto di prova: 392-2022-00337901_A_EN
TEST 2: Campione LEGNO CEMENTO+EPS (max spessore testato EPS 23 cm)	Risultato 5,6 volte inferiore al valore limite max di <u>REQUISITO PREMIANTE (§ 3.2.8)</u>	Indoor Air Comfort Rapporto di prova: 392-2022-00337902_A_EN

* TVOC / COV totale = Composti organici volatili totali

Si segnala anche che le valutazioni legate alle emissioni elaborate da Isotex riportano anche sostanze non previste nei CAM ma previste in altri protocolli di valutazione della sostenibilità.

La completezza della documentazione tecnica Isotex vi può garantire così anche un migliore punteggio nella valutazione di sostenibilità delle costruzioni effettuate per altri protocolli di valutazione della sostenibilità.

Prodotti legnosi – Criterio 2.5.6

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile (punto “a”) se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato (punto “b”) se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

I documenti di verifica del criterio possono essere certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale (FSC®) o (PEFC);

b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all’interno dell’etichetta stessa o l’etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato.

Il requisito può essere verificato anche con: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta o Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

RISPOSTA ISOTEX

Si segnala che il criterio fa riferimento a prodotti legnosi con una % di legno riciclato di almeno il 70%.
I blocchi e solai Isotex in legno cemento presentano il 100% di legno da recupero e quindi da riciclo.

Tale informazione (100% legna da recupero/riciclo post consumo) è dichiarata nelle **EPD S-P-01472** (Blocchi cassero Isotex) ed **EPD S-P-01291** (Solai Isotex) del 2024, redatte in base alla norma ISO 14025:2006 e EN15804:2012+A2:2019/AC:2021:

EPD	RIFERIMENTO ALL'INTERNO DELL'EPD	INFORMAZIONE CONTENUTA
EPD BLOCCHI CASSERO S-P-01472	Cap. "Informazioni sul contenuto" (pag.12)	Legno da recupero (abete): 100% MATERIALE POST-CONSUMO
EPD SOLAI S-P-01291	Cap. "Informazioni sul contenuto" (pag.10)	Legno da recupero (abete): 100% MATERIALE POST-CONSUMO

Tuttavia, il 100% legna da recupero è un contributo che va comunque ad aggiungersi, e quindi contribuire, alla valutazione della % totale di riciclato, recuperato e sottoprodotto del prodotto Isotex (blocchi e solai). Tale valutazione % complessiva è stata eseguita grazie ad uno studio LCA del prodotto poi dichiarato nelle **EPD S-P-01472** (Blocchi cassero Isotex) ed **EPD S-P-01291** (Solai Isotex) del 2024, redatte in base alla norma ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021:

EPD	RIFERIMENTO ALL'INTERNO DELL'EPD
EPD BLOCCHI CASSERO S-P-01472	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Contenuto di riciclato" (pag.16)
EPD SOLAI S-P-01291	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Contenuto di riciclato" (pag.14)

Per maggiori dettagli visionare il paragrafo "Valutazioni LCA e LCC" a pag. 23 del presente documento.

Isolanti termici ed acustici – Criterio 2.5.7

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;
- da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Criterio per i materiali isolanti termici di involucro

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di

una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 “risparmio energetico e ritenzione del calore”. In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di λ_D dichiarati λ_D (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

Criteri comuni per tutti i materiali isolanti

- d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

Criterio sulle quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti

Nel criterio sulla % minima di riciclato viene chiarito che i materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

- i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6- Prodotti legnosi”).	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere	50%
	(per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN

	ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Per il professionista la verifica prevede che:

- **per i punti da “c” a “g”**, sia in possesso di una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova, che sottoscriva la conformità ai criteri suddetti;
- per il punto “h”, le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell’articolo 32 del Regolamento certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;
- **per il punto “i”**, le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante” e riportato nell’approfondimento a pagina 25.

Si riporta di seguito una check list da verificare con riferimento alla documentazione che viene rilasciata dalle aziende produttrici di materiali per l’isolamento termico e/o acustico.

CHECK LIST punti da c a g

Riteniamo fondamentale che il tecnico verifichi che la dichiarazione di rispondenza a questi criteri contenga:

	la firma del legale rappresentante.
	la denominazione del prodotto commerciale proposto.
	l’indicazione esplicita di tutti i criteri .
	Eventuali Allegati a supporto della dichiarazione come SDS, rapporti di prova o scheda informativa.

CHECK LIST % di riciclato punto i

Qualsiasi sia il metodo di valutazione si consiglia di verificare nella documentazione:

	che sia indicato il nome del prodotto isolante oggetto della certificazione: nome commerciale e/o codifica; in coerenza con il prodotto pubblicizzato/ utilizzato.
	che sia indicato il nome del produttore intesi come Denominazione e Ragione Sociale dell’Azienda produttrice/importatrice e Sede Legale e del deposito dell’Azienda produttrice/importatrice.
	che sia indicata la data di registrazione (prima emissione).
	che sia presente la firma di chi rilascia il certificato .

	che sia indicata in modo chiaro la percentuale di contenuto di riciclato ovvero recuperato ovvero sottoprodotto . N.B. il dato del contenuto di riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti non è sempre presente nell'EPD, ma è un parametro aggiunto su richiesta dell'Azienda produttrice, deve essere specificata la metodologia di calcolo usata
	che siano indicati i dati identificativi dell'Organismo di certificazione (nome e numero ID dell'Accreditamento per la Certificazione di Prodotto PDR), il nome dell'Ente di accreditamento (come ACCREDIA o altro Ente Unico nazionale riconosciuto ai sensi del Regolamento europeo 765/2008 o oppure facciano parte del circuito del mutuo riconoscimento EA – IAF – ILAC) e il numero ID del certificato.

RISPOSTA ISOTEX

Rispondenza al punto i)

I prodotti Isotex risultano sistemi compositi costituiti da materiali differenti.

Si premette che gli inserti isolanti in EPS con grafite non sono prodotti da ISOTEX.

Il materiale isolante inserito nel blocco viene quindi considerato separatamente per quanto riguarda le richieste di marcatura CE e di rispetto dei requisiti generali (da c a g).

Per quanto riguarda le % di riciclato ovvero di recuperato ovvero di sottoprodotto viene dichiarato nell'EPD del sistema il rispetto della % di ogni singolo componente e quindi, quanto previsto nella tabella del **punto "i"**, si trova dichiarato nelle **EPD S-P-01472** (Blocchi cassero Isotex) ed **EPD S-P-01291** (Solai Isotex) del 2024, redatte in base alla norma ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021:

EPD	RIFERIMENTO ALL'INTERNO DELL'EPD
EPD BLOCCHI CASSERO S-P-01472	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Contenuto di riciclato" (pag.16)
EPD SOLAI S-P-01291	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Contenuto di riciclato" (pag.14)

Al paragrafo pag. 16 dell'EPD ISOTEX S-P-01472 (BLOCCHI CASSERO) è dichiarato:

INSERTO ISOLANTE IN EPS GRAFITE	% IN PESO	PESO (kg/m ²)
CONTENUTO DI RICICLATO TOTALE E SOTTOPRODOTTO	15%	0,3

L'isolante utilizzato e inserito nel blocco da solo possiede una percentuale di contenuto di riciclato totale pari al 15%, rispondendo pienamente alle richieste dei CAM Edilizia.

Al paragrafo pag. 14 dell'EPD ISOTEX S-P-01291 (SOLAI) è dichiarato:

L'isolante utilizzato e inserito nell'elemento/pannello solaio S39 da solo possiede una percentuale di contenuto di riciclato totale pari al 15%, rispondendo pienamente alle richieste dei CAM Edilizia. Il valore di contenuto di riciclato dell'isolante è documentabile con certificati specifici in possesso del produttore.

Rispondenza ai punti da c) a g)

Per quanto riguarda gli **inserti isolanti**, la rispondenza dai punti c) a g) è soddisfatta fornendo:

- **Lettera di dichiarazione ISOTEX**, sottoscritta dal suo Legale Rappresentante, in cui si riportano i nomi dei fornitori di isolante per ISOTEX.
- Le corrispettive **Autodichiarazioni di ogni singolo fornitore** di isolante di ISOTEX, sottoscritte dal corrispettivo Legale Rappresentante

Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione- criterio 3.2.3

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che propone di sostituire uno o più prodotti da costruzione previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara con prodotti aventi le stesse prestazioni tecniche ma con prestazioni ambientali migliorative (ad es. maggiore contenuto di riciclato, minore contenuto di sostanze chimiche pericolose ecc.).

Isotex, nella dichiarazione ambientale (EPD) sia per i blocchi che per i pannelli ed elementi solaio, ha esplicitato i valori di riciclato, recuperato, sottoprodotto consentendo all'operatore economico che sceglie i suoi prodotti di raggiungere un maggiore punteggio grazie alle prestazioni ambientali migliorative.

RISPOSTA ISOTEX**Relativamente alla prestazione migliorativa: MAGGIORE CONTENUTO DI RICICLATO**

La valutazione della % totale di riciclato, recuperato e sottoprodotto dei prodotti Isotex (blocchi e solai) è stata eseguita grazie ad uno studio LCA del prodotto poi dichiarato nelle EPD S-P-01472 (Blocchi cassero Isotex) ed EPD S-P-01291 (Solai Isotex) del 2024, redatte in base alla norma ISO 14025:2006 e EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021:

EPD	RIFERIMENTO ALL'INTERNO DELL'EPD
EPD BLOCCHI CASSERO S-P-01472	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Contenuto di riciclato" (pag.16)
EPD SOLAI S-P-01291	Cap. "Informazioni ambientali aggiuntive" – Paragr. "Contenuto di riciclato" (pag.14)

Contenuto di riciclato: BLOCCHI CASSERO ISOTEX

(Paragrafo pag. 16 dell'EPD ISOTEX S-P-01472)

Il blocco Isotex, per la sua composizione e per il suo ciclo di produzione ottimizzato, consente di avere un **elevato valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotto, raggiungendo una percentuale totale del 48% a m² di prodotto**. Tale percentuale è ottenuta dalla somma del sottoprodotto interno al ciclo produttivo (sfridi di legno cemento), più il 100% di riciclato associato al legno proveniente interamente da filiera di recupero, più il contenuto di riciclato degli altri materiali che compongono il blocco. Il metodo di valutazione adoperato per definire il valore percentuale del contenuto di riciclato del blocco in legno cemento è il metodo del bilancio di massa. Il calcolo riportato nella tabella seguente è stato effettuato considerando il **blocco HDIII 38/14** a m²:

BLOCCO CLASSERO IN LEGNO CEMENTO	% IN PESO	PESO (kg/m ²)
CONTENUTO DI RICICLATO PRE CONSUMO	9,9%	2,4
CONTENUTO DI RICICLATO POST CONSUMO	100%	20,4
SOTTOPRODOTTO	100%	18,6
Totale parziale 1:		41,4 kg/m ²
INSERTO ISOLANTE IN EPS GRAFITE	% IN PESO	PESO (kg/m ²)
CONTENUTO DI RICICLATO TOTALE E SOTTOPRODOTTO	15%	0,3
Totale parziale 2:		0,3 kg/m ²
TOTALE (parziale 1+parziale 2):		42 kg/m²

HDIII 38/14 con EPS grafite (a m ²)	
	PESO: 88 kg/m ² di cui:
	42 kg/m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO
	48% A m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO

Analogamente, estendendo tale valutazione a tutta la gamma blocchi dichiarata, si ottiene:

BLOCCHI CASSERO TIPO "HB" e HDIII" (a m ²)	
	48% A m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO
	<i>Data la trascurabilità in peso dell'EPS, si ottiene la medesima percentuale di cui sopra, sia per i blocchi cassero con isolante (tipo HDIII) sia senza isolante (tipo HB).</i>

L'isolante utilizzato e inserito nel blocco da solo possiede una percentuale di contenuto di riciclato totale pari al 15%, rispondendo pienamente alle richieste dei CAM Edilizia.

Il valore di contenuto di riciclato dell'isolante è documentabile con certificati specifici in possesso del produttore.

Contenuto di riciclato: SOLAI ISOTEX (Paragrafo pag. 14 dell'EPD ISOTEX S-P-01291)

Il solaio Isotex, per la sua composizione e per il suo ciclo di produzione ottimizzato, consente di avere un **ottimo valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotto, raggiungendo una percentuale totale del 35% a m² per il pannello solaio e 48% per l'elemento solaio.**

Tale percentuale è ottenuta dalla somma del sottoprodotto interno al ciclo produttivo (sfridi di legno cemento), più il 100% di riciclato associato al legno proveniente interamente da filiera di recupero, più il contenuto di riciclato degli altri materiali che compongono l'elemento/pannello solaio. Il metodo di valutazione adoperato per definire il valore percentuale del contenuto di riciclato dell'elemento/pannello solaio in legno cemento è il metodo del bilancio di massa.

Il calcolo riportato nella tabella seguente è stato effettuato considerando il **pannello solaio S25** a m²:

PANNELLO SOLAIO S25	% IN PESO	PESO (kg/m ²)
CONTENUTO DI RICICLATO PRE CONSUMO	9,9%	3,2
CONTENUTO DI RICICLATO POST CONSUMO	100%	22,8
SOTTOPRODOTTO	100%	20,8
TOTALE:		47 kg/m²

PANNELLO SOLAIO S25 (a m ²)	
	PESO: 136 kg/m ² di cui:
	47 kg/m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO
	35% A m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO

Analogamente, estendendo tale valutazione a tutta la gamma pannelli solaio ed elementi solaio dichiarata, si ottiene:

PANNELLI SOLAIO (a m ²)	
	35% A m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO

ELEMENTI SOLAIO (a m ²)	
	48% A m ² DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO

L'isolante utilizzato e inserito nell'elemento/pannello solaio S39 da solo possiede una percentuale di contenuto di riciclato totale pari al 15%, rispondendo pienamente alle richieste dei CAM Edilizia.

Il valore di contenuto di riciclato dell'isolante è documentabile con certificati specifici in possesso del produttore.

Relativamente alla prestazione migliorativa: MINORE CONTENUTO DI SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE

Tutti i prodotti Isotex sono in possesso anche del certificato di conformità alle prescrizioni generali e particolari dello Standard ANAB dei Materiali per la Bioedilizia rilasciato da ICEA, con particolare attenzione all'assenza di sostanze o componenti pericolose per la salute umana e per l'ambiente.

	Indicatori
Risorse naturali rinnovabili	Oltre il 35% del prodotto è costituito da legno riciclato che riduce il ricorso a materie prime vergini.
Salute umana	I prodotti ed i loro componenti non sono pericolosi per la salute umana.
Qualità dell'ecosistema	I prodotti ed i loro componenti non sono pericolosi per l'ambiente. Processo produttivo con ridotto consumo energetico, ridotte emissioni in atmosfera.

Altri criteri e materiali afferenti il sistema

Si segnala che tra le specifiche dei materiali da costruzione sono presenti dei requisiti specifici anche per i calcestruzzi e l'acciaio. Per la rispondenza ai criteri di questi prodotti si deve fare riferimento all'azienda produttrice che è responsabile delle relative certificazioni.

Valutazioni LCA e LCC

Si segnalano infine diversi criteri che sottolineano l'importanza di avere una valutazione del ciclo di vita del prodotto e quindi una dichiarazione ambientale di tipo III a garanzia dei risultati (EPD).

2.7.2 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegna a realizzare uno studio LCA (valutazione ambientale del ciclo di vita) secondo le norme UNI EN 15643 e UNI EN 15978 e uno studio LCC (valutazione dei costi del ciclo di vita), secondo la UNI EN 15643 e la UNI EN 16627, per dimostrare il miglioramento della sostenibilità ambientale ed economica del progetto di fattibilità tecnico-economica approvato.

3.2.4 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta proposte migliorative relative al progetto posto a base di gara che determinino un miglioramento degli indicatori ambientali ed economici dell'LCA e dell'LCC che fanno parte della documentazione di gara.

4.3.1 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

Viene attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta un progetto migliorativo, dal punto di vista delle prestazioni ambientali ed economiche rispetto al progetto posto a base di gara. Il miglioramento è comprovato da uno studio LCA (valutazione ambientale del ciclo di vita)

RISPOSTA ISOTEX

I prodotti Isotex sono dotati di dichiarazione ambientale (EPD), che quantifica e definisce gli indicatori ambientali previsti dalla norma UN EN 15804: 2021 "Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto". Lo studio LCA alla base della dichiarazione EPD di blocchi e solai è completo e considera i confini del sistema del tipo "Cradle to grave": dall'approvvigionamento delle materie prime e utilities per la produzione dei pannelli, incluso assemblaggio e confezionamento, considerando anche la distribuzione, installazione, fase d'uso e scenario di fine vita. La disponibilità di EPD di prodotto consente all'operatore economico di poter realizzare uno studio LCA dell'edificio.

ALLEGATO 1

Certificazione della % di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è **dimostrato tramite una delle seguenti opzioni**, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma **UNI EN 15804** e alla norma **UNI EN ISO 14025**, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (come da definizione a pagina 25), con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 “Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti”, qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall’appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell’accettazione dei materiali in cantiere.



ALLEGATO 2

Modalità di verifica del criterio o della prestazione

Nei vari criteri sono previsti diversi metodi.

- Laddove vengano richieste verifiche da un **Organismo di valutazione della conformità**, con questa dicitura si intende un organismo che effettua attività di valutazione della conformità, comprese taratura, prove, ispezione e certificazione, accreditato a norma del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e firmatario degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento EA/IAF MLA. Si precisa che gli Organismi di valutazione della conformità che intendano rilasciare delle certificazioni, sono quelli accreditati a fronte delle norme serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 ovvero a fronte delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065, 17021, 17024, 17029, mentre gli Organismi di valutazione di conformità che intendano effettuare attività di ispezione relativa ai requisiti richiesti sono quelli accreditati a fronte della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020.
- Quando nelle verifiche dei criteri siano richiesti **rapporti di prova** ci si riferisce a rapporti rilasciati da laboratori, anche universitari, accreditati da un Organismo Unico di Accreditamento in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per eseguire le prove richiamate nei singoli criteri oppure notificati dal Ministero competente per l'attività di prova in riferimento al Regolamento (UE) n. 305/2011 in accordo con le disposizioni, in ordine a tempi e modalità, riportate nella Circolare Prot. CSLLPP n. 983 in data 28/01/2021. L'Ente Unico nazionale di accreditamento designato dal governo italiano è Accredia.
- La dimostrazione della conformità ai criteri ambientali può avvenire anche tramite presentazione di **etichettature** citate all'interno della sezione verifica e, come riportato dall'art. 69 del Codice degli appalti, da altre etichette equivalenti, per esempio altre etichette ISO Tipo I conformi alla UNI EN ISO 14024 (Tipo I), ISO 14021 (Tipo II), ISO 14025 (tipo III), o altri mezzi di prova idonei quale la documentazione tecnica del fabbricante purché dimostri che i requisiti dell'etichettatura specifica o i requisiti indicati dalla stazione appaltante siano soddisfatti. In questi ultimi due casi (etichette equivalenti e mezzi di prova idonei) la stazione appaltante ha il compito di verificare la documentazione presentata dall'offerente e di valutarne l'equivalenza rispetto agli altri mezzi di prova.

Nel caso sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, è opportuno richiedere che:

- i rapporti siano in corso di validità,
- che siano accompagnati da una dichiarazione del Legale rappresentante dell'azienda che attesti la corrispondenza del prodotto consegnato con quello provato in laboratorio.

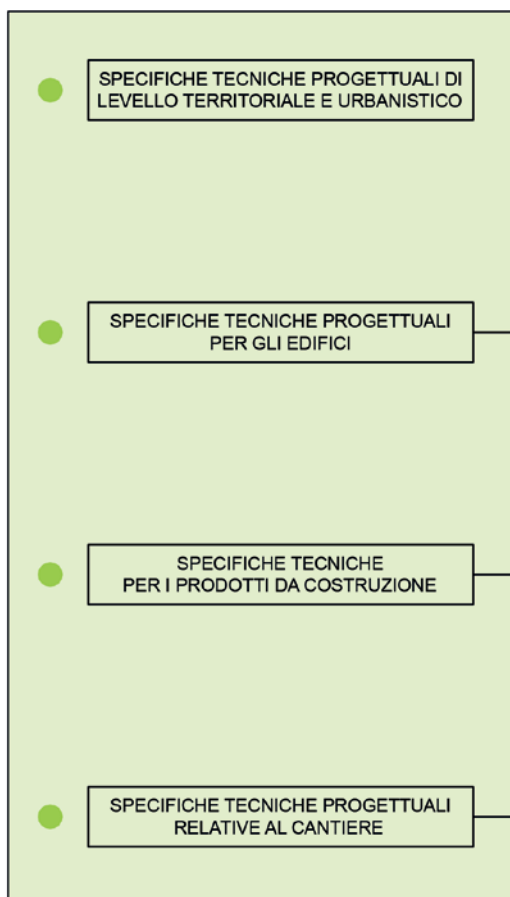
Ove, nella verifica dei singoli criteri, sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando una certificazione di prodotto essa riporta, qualora previsto:

- il logo di Accredia (o Ente analogo di altro Stato membro EU),
- il logo dell'Ente di certificazione ed eventuale marchio UNI,
- il codice di registrazione,
- il tipo di prodotto oggetto della fornitura,
- la data di rilascio e di scadenza.

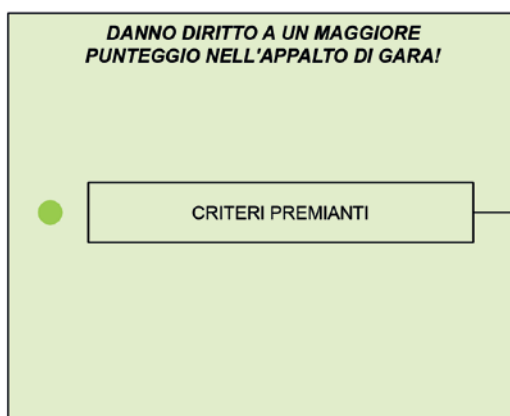
Nel caso sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando un marchio o etichetta ambientale, l'offerente ne allega la licenza d'uso.

CAM 2022
DECRETO 23 giugno 2022
IN VIGORE DAL 4 DICEMBRE 2022
OBBLIGATORIETA' PER TUTTI GLI APPALTI PUBBLICI
PENA: ANNULLAMENTO DELL'APPALTO DI GARA

**AMBITI E CRITERI DI COMPETENZA
PER I PRODOTTI ISOTEX:**



+



CRITERIO 2.4.2
"PRESTAZIONE ENERGETICA"

CRITERIO 2.4.11
"PRESTAZIONI E COMFORT ACUSTICI"

CRITERIO 2.4.14
"DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA"

CRITERIO 2.5.1
"EMISSIONI NEGLI AMBIENTI
CONFINANTI (INQUINAMENTO INDOOR)"

CRITERIO 2.5.6
"PRODOTTI LEGNOSI"

CRITERIO 2.5.7
"ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI"

CRITERIO 2.6.2
DEMOLIZIONE SELETTIVA,
RECUPERO E RICICLO"

CRITERIO 3.2.8
"EMISSIONI INDOOR"

CRITERI 2.7.2 - 3.2.4 - 4.3.1
"METODOLOGIE DI OTTIMIZZAZIONE
DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI PER
LA SOSTENIBILITA' (LCA E LCC)"

CRITERIO 3.2.3
"PRESTAZIONI MIGLIORATIVE DEI
PRODOTTI DA COSTRUZIONE"

SCHEMA RIASSUNTIVO, ALLEGATO AL QUADERNO TECNICO CAM:
"SCHEMA DI SINTESI Criteri Ambientali Minimi "

Relizzato in collaborazione con TEP Srl

RISPONDEnze ISOTEX:

SOCIO
ISOTEX è **ANIT**

MANUALE TECNICO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

(T.E.P. s.r.l. in collaborazione con ANIT)

Informazione contenuta: MASSA SUPERFICIALE - TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

RAPPORTI DI PROVA DI ISOLAMENTO ACUSTICO (ISTITUTO GIORDANO)

Informazione contenuta: POTERE FONOISOLANTE

RAPPORTO DI PROVA DI FONOASSORBIMENTO ACUSTICO (ZETA LAB)

Informazione contenuta: COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO ACUSTICO

EPD BLOCCHI CASSERO (S-P-01472)

Paragr. pag. 17 "Disassemblaggio e fine vita "

Informazione contenuta: almeno l'80% in peso della parete in blocchi cassero Isotex è disassemblabile e avviata a RECUPERO a fine vita

EPD SOLAI (S-P-01291)

Paragr. pag. 15 "Disassemblaggio e fine vita "

Informazione contenuta: almeno l'80% in peso del solaio Isotex è disassemblabile e avviato a RECUPERO a fine vita

Indoor Air Comfort GOLD - Rapporto di prova: 392-2022-00337901_A_EN (EUROFINS)

Informazione contenuta: ampio rispetto di tutti i valori limite di VOC

Indoor Air Comfort - Rapporto di prova: 392-2022-00337902_A_EN (EUROFINS)

Informazione contenuta: ampio rispetto di tutti i valori limite di VOC

EPD BLOCCHI CASSERO (S-P-01472)

Paragr. pag. 12 "Informazioni sul contenuto"

Informazione contenuta: 100% legna di recupero (100% riciclata)

EPD SOLAI (S-P-01291)

Paragr. pag. 10 "Informazioni sul contenuto"

Informazione contenuta: 100% legna di recupero (100% riciclata)

EPD BLOCCHI CASSERO (S-P-01472)

Paragr. pag. 16 "Contenuto di riciclato"

Informazione contenuta: 15% di riciclato negli inserti isolanti in EPS con grafite

EPD SOLAI (S-P-01291)

Paragr. pag. 14 "Contenuto di riciclato"

Informazione contenuta: 15% di riciclato negli inserti isolanti in EPS con grafite (solo per S39)
AUTODICHIARAZIONI dei fornitori degli inserti isolanti per i restanti requisiti testuali del paragrafo

EPD BLOCCHI CASSERO (S-P-01472)

EPD SOLAI (S-P-01291)

L'EPD è una certificazione che si basa sullo studio LCA (Life Cycle Assessment) del prodotto ed è validato da Ente terzo indipendente

EPD BLOCCHI CASSERO (S-P-01472)

EPD SOLAI (S-P-01291)

Prodotti ad elevato tenore di riciclato complessivo (48% nei blocchi; 35% nei solai)

CERTIFICAZIONE PER LA BIOEDILIZIA ANAB (ICEA)

Informazione contenuta: Ciclo produttivo a basso consumo e a basse emissioni; assenza nei prodotti di sostanze chimiche o pericolose per la salute umana o per l'ambiente



CAM

COSA PREVEDONO
I REQUISITI CAM
E COME RISPETtarLI
CON IL SISTEMA
COSTRUTTIVO ISOTEX

Realizzato in collaborazione con **TEP Srl**

SOCIO
ISOTEX è **ANIT**

SISTEMA COSTRUTTIVO
ISOTEX[®]
Blocchi e Solai in Legno Cemento

ISOTEX Srl - Via D' Este, 5/7-5/8
42028 Poviglio (RE) - ITALY
Tel.: +39 0522 9632 - Fax: +39 0522 965500
info@blocchiisotex.it - www.blocchiisotex.com

