

BIOEDILIZIA E SOSTENIBILITÀ: COSA SIGNIFICA DAVVERO COSTRUIRE IN MODO CONSAPEVOLE?

Definizioni, criteri e strumenti per valutare oggettivamente i prodotti

Bioedilizia non è sempre sinonimo di sostenibilità: naturale, salubre e sostenibile non coincidono. Oggi questi concetti si intrecciano creando confusione. Per orientarsi, servono strumenti che valutino in modo oggettivo salubrità e impatto ambientale dei materiali.

Autore: Ing. Luca Endrizzi

Cosa significa bioedilizia?

Bioedilizia è sinonimo di sostenibilità? Per l'enciclopedia Treccani la bioedilizia è l'insieme di processi e metodi di costruzione caratterizzati dall'uso di materiali a basso impatto ambientale e non dannosi per l'uomo, tuttavia nel mercato di oggi gli aspetti di sostenibilità, salubrità e natura dei materiali si intrecciano e confondono sotto il cappello della bioedilizia con poca chiarezza circa le caratteristiche oggettive dei prodotti proposti. Un materiale naturale non è per forza sostenibile, un materiale sostenibile non è sempre salubre e un materiale salubre non è necessariamente di origine naturale. Per orientarsi nella scelta di prodotti veramente conformi ai principi della bioedilizia sono disponibili diversi strumenti di valutazione della sostenibilità e salubrità dei materiali.

Strumenti di valutazione per la bioedilizia

Il mercato offre diverse possibilità per identificare prodotti conformi e prodotti pregiati sotto il punto di vista della sostenibilità e della salubrità, alcuni cogenti come la normativa italiana dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) altri di carattere volontario come i protocolli di sostenibilità LEED, BREEAM, WELL, ARCA, ITACA. Questi ultimi strumenti vanno ad analizzare il cantiere nel suo complesso ponendo vincoli e assegnando criteri premianti a tutte le scelte che contribuiscono alla realizzazione dell'edificio, da quelle di carattere progettuale alla gestione del cantiere, dalle specifiche degli impianti alle caratteristiche dei materiali da costruzione. Per dimostrare la conformità alle richieste di legge o dei protocolli di sostenibilità sono necessarie documentazioni legate al singolo prodotto o operazione, come le dichiarazioni ambientali di prodotto, attestazioni circa il contenuto di riciclato o certificazioni dell'emissività di sostanze organiche volatili VOC.

Salubrità: disposizioni di legge

La salubrità dei materiali da costruzione viene richiesta dai Criteri Ambientali Minimi al punto 2.5.1 "Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)" i quali necessitano un rapporto di prova circa le emissioni di sostanze nocive o una certificazione ottenuta attraverso protocolli volontari riconosciuti che attestino come le emissioni del materiale siano sotto i limiti indicati. Recentemente a questo requisito si è affiancato il DNSH, che nell'ambito delle costruzioni è richiesto per tutti i cantieri legati al PNRR, per essere considerati sostenibili. Il principio DNSH, acronimo di "Do No Significant Harm", è un principio chiave della politica ambientale europea che richiede che i progetti e le attività finanziate con fondi UE non arrechino un danno significativo agli obiettivi ambientali, ovvero che i progetti debbano non solo contribuire in modo sostanziale ad uno degli obiettivi ambientali ma anche garantire che non arrechino danno agli altri. Tassullo ha posto la massima attenzione alla sostenibilità e alla salubrità dei propri prodotti, favorendo formulazioni compatibili sia dal punto di vista ambientale che della salubrità indoor. Le percentuali di metalli pesanti, ortoftalati, ritardanti di fiamma alogenati (HFR) e di tutte le sostanze

soggette alle restrizioni (SVHC) del regolamento dell'Unione Europea REACH vengono regolarmente verificate. Grazie ad un'attenta analisi dei componenti utilizzati nella formulazione dei singoli prodotti si è potuto emettere una dichiarazione che attesta l'assenza di sostanze pericolose come classificate dal REACH e pertanto la sicurezza del rispetto del criterio DNSH, richiesto per tutti i cantieri PNRR; parallelamente i prodotti finiti sono stati testati in laboratorio per la loro emissione di composti organici volatili VOC in modo da rispondere al punto 2.5.1 dei Criteri Ambientali Minimi.



Protocolli di sostenibilità

Nel settore delle costruzioni, la sostenibilità può essere guidata da strumenti obbligatori o volontari. Tra i primi rientrano i Criteri Ambientali Minimi (CAM), introdotti in Italia come requisito cogente per tutti gli appalti pubblici, sia per nuove costruzioni sia per ristrutturazioni. I CAM, aggiornati dal decreto del 23 giugno 2022, impongono una serie di criteri tecnici volti a ridurre l'impatto ambientale degli interventi edilizi. Tra questi: l'utilizzo di materiali riciclati o facilmente riciclabili, la limitazione delle sostanze nocive come i VOC, la durabilità, la manutenibilità e l'efficienza energetica. Il rispetto dei CAM deve essere documentato tramite certificazioni, dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) e altre attestazioni fornite dai produttori, reperibili generalmente nelle schede tecniche e nella documentazione tecnica disponibile sul sito o nei materiali informativi dell'azienda.

Se la normativa CAM è ampiamente conosciuta nel nostro Paese, meno diffuso è l'utilizzo dei diversi protocolli di sostenibilità in quanto scelta a carattere volontario per garantire la qualità e la sostenibilità nella realizzazione di un edificio.

I protocolli di sostenibilità volontari, come LEED, BREEAM, e WELL, di carattere internazionale e ARCA e ITACA, di carattere nazionale, valutano le performance ambientali, energetiche e di benessere complessivo degli edifici. Ogni protocollo si basa su una struttura a crediti e prerequisiti, assegnando punteggi alle scelte progettuali, impiantistiche, costruttive e gestionali che contribuiscono a migliorare la qualità e sostenibilità dell'intervento. La certificazione si ottiene quando l'edificio raggiunge il punteggio minimo previsto, e la selezione di materiali

conformi può incidere in modo significativo sul risultato finale. È quindi fondamentale considerare questi aspetti già in fase progettuale.

Tassullo ha scelto di supportare i progettisti mettendo a disposizione una matrice di contribuzione che mostra come i propri prodotti possano concorrere al raggiungimento dei crediti previsti dai protocolli LEED, BREEAM, WELL e ARCA.

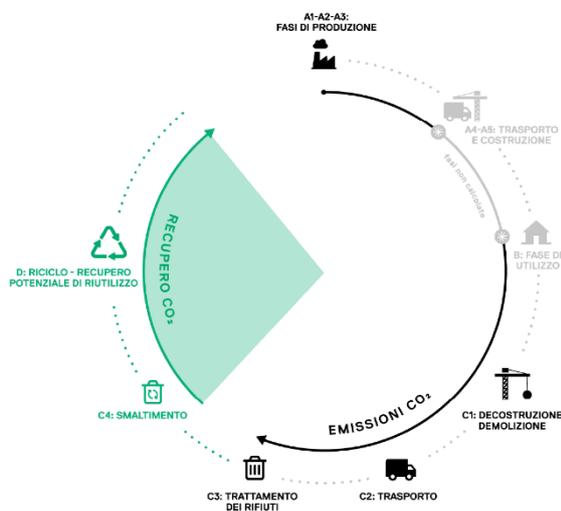
La struttura di ciascun protocollo è sostanzialmente la medesima: una suddivisione in prerequisiti e crediti, che le scelte progettuali, impiantistiche, dei materiali e di cantiere devono rispettare per permettere l'accesso alla certificazione e per ottenere punteggi incrementali in modo da raggiungere i livelli previsti da ciascun protocollo.

Il livello certificativo a cui puntare è definito fin dall'inizio delle fasi progettuali, e sarà quindi importante svolgere la maggior parte delle scelte a monte e non in corso d'opera, compresa la scelta dei materiali da costruzione, dove ogni scelta sarà analizzata dall'ente certificatore. I sistemi di rating coinvolgono l'edificio nel suo complesso, ma tutti i prodotti coinvolti in un progetto possono contribuire all'ottenimento dei crediti quando siano conformi ai requisiti specificati; pertanto, si parla più di contribuzione del prodotto che di certificazione di esso. Tassullo ha deciso di mappare tutto il proprio catalogo prodotti non solo per i CAM, ma anche per i protocolli LEED, BREEAM, WELL e ARCA e mettere a disposizione dei tecnici una matrice di contribuzione per ciascun protocollo, dove è mostrato quali crediti si possono ottenere selezionando i prodotti dell'azienda.

Grazie a un'approfondita analisi dei propri prodotti Tassullo è in grado di dimostrare la sostenibilità del proprio processo produttivo attraverso certificazioni specifiche, come le EPD.



EPD: La dichiarazione ambientale di prodotto



Didascalia infografica: Un LCA si articola in moduli che rappresentano le diverse fasi del ciclo di vita del prodotto: produzione, trasporto e messa in opera, uso, fine vita, benefici potenziali.

Il documento principe per valutare la sostenibilità di un prodotto è l'EPD (Environmental Product Declaration), un documento redatto su base volontaria dal produttore che comunica le prestazioni ambientali di un prodotto o servizio lungo il suo ciclo di vita, in modo oggettivo, confrontabile e verificabile in quanto derivato da un metodo di calcolo standard chiamato LCA (Life Cycle Assessment) regolato dalla serie di normative ISO 14040.

Un LCA si articola in moduli relativi alle diverse fasi di vita di un prodotto, da quelle di produzione A1-A3 (anche note come cradle-to-gate approach), al trasporto e messa in opera A4-A5, al suo uso B, fino alla demolizione ed eventuale recupero o riciclo C1-C4 e D. Normalmente per i prodotti impiegati in edilizia si analizzano le fasi di

produzione, demolizione e riciclo, in quanto le fasi di trasporto, messa in opera nel cantiere e utilizzo dell'edificio sono difficilmente prevedibili e diverse per ciascun edificio. Una EPD così strutturata permette di sapere a priori tutti gli impatti ambientali fissi di un prodotto e dunque di scegliere quello più sostenibile. Se nelle fasi di produzione gli impatti sono generalmente negativi (emissione di CO₂, consumo di energia), nelle fasi di recupero e riciclo si può ridurre l'impatto ambientale complessivo del prodotto, grazie a buone pratiche di riciclo e ad alcune eventuali caratteristiche intrinseche dei prodotti.

Module	Modul declared	within the system boundary	Outside the system boundary
A1 Raw Material	Yes	X	
A2 Transport	Yes	X	
A3 Manufacturing	Yes	X	
A4 Transport	No		X
A5 Installation	No		X
B1 Use Phase	No		X
B2 Maintance	No		X
B3 Repair	No		X
C1 De-Construction	Yes	X	
C2 Transport	Yes	X	
C3 Waste treatment	Yes	X	
C4 Landfill	Yes	X	
D Considered loads and benefits outside of the system boundary in Module D	Yes	X	

Nello specifico per i prodotti premiscelati come malte e intonaci, la normativa permette di determinare quanta CO₂ equivalente verrà assorbita dall'ambiente da questi prodotti attraverso il fenomeno della carbonatazione, che inizia subito dopo la loro messa in opera e prosegue a lungo nel loro ciclo di vita.

In questo modo il bilancio di emissione di CO₂ equivalente di tali prodotti è più basso rispetto alla sola emissione della stessa calcolata nelle fasi di produzione.

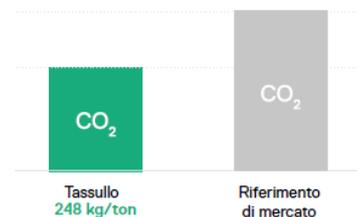
I risultati esprimono un'estesa gamma di parametri dall'utilizzo di risorse fossili o rinnovabili, ai gas serra emessi, all'impatto su acque, ozono ed ecosistemi risultando in una complessa tabella dove ogni scelta produttiva può migliorare un parametro peggiorando un altro e risultando di difficile comprensione a chi non sia uno specialista e di difficile confronto per la scelta di un prodotto. Alcuni parametri di facile comprensione e significativi, per orientare la scelta di un prodotto possono essere GWP-total (Global Warming Potential ovvero il potenziale di riscaldamento globale espresso in CO₂ equivalente emessa) e ADP-f (Abiotic depletion for fossil resources potential ovvero l'utilizzo di combustibili fossili espresso in MJ). La CO₂ equivalente viene calcolata moltiplicando le emissioni di ciascun gas serra per il suo potenziale di riscaldamento.

LCA results - Indicators describing environmental impacts based on the impact assessment (LCIA): 1 ton of cement mortar (EN 15804+A2)							
Parameter	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Core environmental impact indicators (EN 15804+A2)							
GWP-total	kg CO2 eqv.	2.87E+02	7.62E+00	1.37E+00	1.73E+00	-2.30E+01	-1.18E+02
GWP-f	kg CO2 eqv.	2.84E+02	7.61E+00	1.37E+00	1.68E+00	-2.30E+01	-1.17E+02
GWP-b	kg CO2 eqv.	3.05E+00	5.33E-03	1.39E-03	4.62E-02	1.25E-03	-1.11E-01
GWP-luluc	kg CO2 eqv.	7.36E-02	1.13E-03	4.90E-04	3.51E-03	1.09E-03	-2.15E-03
ODP	kg CFC 11 eqv.	1.20E-05	3.16E-06	3.31E-07	1.16E-07	4.67E-07	-3.55E-07
AP	mol H+ eqv.	7.58E-01	3.65E-02	9.54E-03	1.04E-02	1.08E-02	-2.35E-02
EP-fw	kg P eqv.	3.85E-02	3.03E-04	8.50E-05	1.50E-03	1.06E-04	-6.12E-04
EP-m	kg N eqv.	2.04E-01	9.56E-03	3.74E-03	2.26E-03	3.77E-03	-6.73E-03
EP-T	mol N eqv.	2.28E+00	1.05E-01	4.10E-02	2.18E-02	4.13E-02	-9.02E-02
POCP	kg NMVOC eqv.	5.87E-01	3.41E-02	1.15E-02	6.05E-03	1.20E-02	-2.11E-02
ADP-mm	kg Sb eqv.	5.38E-04	4.85E-06	3.13E-06	1.47E-05	2.63E-06	-5.65E-05
ADP-f	MJ	1.45E+03	1.99E+02	2.16E+01	3.39E+01	3.22E+01	-4.07E+01
WDP	m3 world eqv.	3.84E+01	4.16E+00	7.31E-02	3.75E-01	1.45E+00	-8.13E-01
Additional environmental impact indicators (EN 15804+A2)							
CaPM	disease incidence	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IR	kBq U235 eqv.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	Pt	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ADP-mm= Abiotic depletion potential for non-fossil resources | ADP-f=Abiotic depletion for fossil resources potential | AP= Acidification potential, Accumulated Exceedance | EP-fw = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment | EP-m= Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment | EP-T= Eutrophication potential, Accumulated Exceedance | GWP-b=Global Warming Potential biogenic | GWP-f=Global Warming Potential fossil fuels | GWP-luluc=Global Warming Potential land use and land use change | GWP-total=Global Warming Potential total | ODP=Depletion potential of the stratospheric ozone layer | POCP=Formation potential of tropospheric ozone | WDP=Water (user) deprivation potential, deprivation- weighted water consumption | ETP-fw=Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems | HTP-c=Potential Toxic Unit for Humans toxicity, cancer | HTP-nc= Potential Toxic Unit for humans, non-cancer | IRP=Potential Human exposure efficiency relative to U235, human health | PM=Potential incidence of disease due to Particulate Matter emissions | SQP=Potential soil quality index

Portando un esempio della complessità di lettura dei risultati e di come le scelte produttive impattino in maniera controversa su diversi parametri, la scelta aziendale Tassullo di utilizzare solamente energia elettrica da fonti rinnovabili (idroelettrico) ha permesso di ridurre notevolmente i MJ di combustibili fossili richiesti per il ciclo di vita di un prodotto.

Tassullo in quanto produttore di materie prime e prodotti finiti ha deciso di dotare di EPD tutti i propri prodotti premiscelati, grazie allo studio LCA che ha portato a determinare gli impatti ambientali di ciascuno di questi è stato possibile quantificare anche come le scelte di sostenibilità intraprese dall'azienda impattano sul prodotto finito, potendo proporre materiali più sostenibili rispetto ai riferimenti di mercato.



Principio DNSH

Il DNSH nell'ambito delle costruzioni è richiesto per tutti i cantieri legati al PNRR, per essere considerati sostenibili, Il principio DNSH, acronimo di "Do No Significant Harm", è un principio chiave della politica ambientale europea che richiede che i progetti e le attività finanziate con fondi UE non arrechino un danno significativo agli obiettivi ambientali. I progetti devono non solo contribuire in modo sostanziale ad uno degli obiettivi ambientali ma anche garantire che non arrechino danno agli altri.

MINIERA SAN ROMEDIO S.r.l.

Sede Legale: Località alla Miniera, 1
38012 Predaia (TN)

Sede Amministrativa: Via Nazionale, 157
38019 Ville d'Anania (TN)

C.F. e P.IVA 02465460224
SDI A4707H7

+39 0463 66 2100
tassullo.it

Tassullo ha posto la massima attenzione alla sostenibilità e alla salubrità dei propri prodotti, favorendo formulazioni compatibili sia dal punto di vista ambientale che della salubrità indoor. Le percentuali di metalli pesanti, ortoftalati, ritardanti di fiamma alogenati (HFR) e di tutte le sostanze soggette alle restrizioni (SVHC) del regolamento dell'Unione Europea REACH vengono regolarmente verificate. Grazie ad un'attenta analisi dei componenti utilizzati nella formulazione dei singoli prodotti si è potuto emettere una dichiarazione che attesta l'assenza di sostanze pericolose come classificate dal REACH e pertanto la sicurezza del rispetto del criterio DNSH, richiesto per tutti i cantieri PNRR.



La sostenibilità dei prodotti Tassullo

Tassullo controlla il processo produttivo dall'estrazione della materia prima al confezionamento del prodotto finito e ha indirizzato la propria produzione verso due materie prime d'eccellenza sia nel campo delle performance che della sostenibilità.

La nostra calce idraulica naturale NHL 5 è ottenuta dalla cottura a bassa temperatura di Scaglia Rossa Trentina, una particolare marna dal perfetto bilanciamento tra calcare e argilla che permette la produzione di un legante ad elevato titolo idraulico. Questo processo di cottura realizzato a temperature relativamente basse richiede meno energia e rilascia meno CO₂ rispetto al confezionamento del cemento portland più comunemente utilizzato nella miscelazione di malte e intonaci.

L'inerte utilizzato all'interno dei nostri materiali è un calcare dolomitico estratto in ipogeo, nelle montagne del Trentino, dove Tassullo coltiva una miniera con il doppio scopo dell'estrazione di inerte e per la realizzazione di magazzini sotterranei per lo stoccaggio di merci. Questa pratica per cui l'attività estrattiva non produce solamente roccia da scavo lasciando inoccupati i vuoti minerari, ma pianifica fin da subito il loro riutilizzo e struttura il piano cave in funzione di questa doppia esigenza, è stata riconosciuta per la sua sostenibilità da diverse certificazioni. All'interno dei nostri EPD il riutilizzo dei vuoti ha portato a ridurre drasticamente l'impatto ambientale dovuto alle operazioni di scavo, risultando in un impatto ambientale del 62% in meno rispetto ad una coltivazione di cava tradizionale. Tutto il materiale ricavato dallo scavo dei magazzini viene destinato ad uso

industriale e le operazioni di scavo sono proporzionate ai fabbisogni dell'impianto di premiscelazione facendo sì che Tassullo non debba mai approvvigionare inerte da altre fonti, in questo modo c'è garanzia che tutto l'inerte contenuto nei nostri prodotti si configuri come un sottoprodotto dello scavo degli spazi di stoccaggio ipogei. Questo processo produttivo è stato preso in analisi da un ente terzo che ne ha certificato la veridicità in conformità alla UNI PdR/88, documentazione valida e riconosciuta dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la dimostrazione del contenuto di riciclato o sottoprodotto come richiesto da alcuni importanti crediti. Grazie all'utilizzo di solo inerte riciclato di origine interna, Tassullo vanta prodotti che contengono fino all'80% di materiale sottoprodotto rispetto al requisito del 5% per esempio espresso per i calcestruzzi.



Tutte le fasi del processo produttivo sono poi attenzionate, dagli stabilimenti limitrofi, al processo produttivo con minimo scarto e l'utilizzo di energia elettrica unicamente da fonti rinnovabili, grazie a tutte queste scelte produttive sostenibili Tassullo riesce a presentare EPD con valori estremamente bassi e conformità a numerosi crediti sia dei Criteri Ambientali Minimi che dei protocolli di sostenibilità come LEED, BREEAM, WELL e ARCA.



NHL 5

Legante naturale cotto a basse temperature



DOLOMIA

Estrazione in ipogeo con progetti di riutilizzo dei vuoti



SHORT DISTANCE

Uffici, siti estrattivi e produttivi sono nell'arco di 8 km



PROCESSO OTTIMIZZATO

Lo scarto di produzione è dello 0,01%



RINNOVABILI

Utilizzo di sola energia elettrica rinnovabile certificata



CONTENUTO DI RICICLATO

Il prodotto contiene materiale sottoprodotto di origine interna

Un unico strumento di comprensione: la scheda di sostenibilità:

Per semplificare l'accesso e la reperibilità di tutta la documentazione necessaria per valutare la sostenibilità di un prodotto si è deciso di far confluire tutti i dati dei vari certificati e documenti in un unico strumento chiamato "scheda di sostenibilità".

All'interno di questa scheda vengono messi in evidenza i dati salienti dell'EPD, come la ridotta emissione di CO₂ dovuta al processo di economia circolare riguardante l'estrazione in ipogeo, l'emissione nelle fasi di produzione e l'assorbimento nelle fasi di riciclo del materiale a fine vita. Per ciascun prodotto sono evidenziate le scelte di sostenibilità applicate dall'azienda per portare ai valori espressi nell'EPD ed il contenuto di materiale sottoprodotto di origine interna in conformità alla UNI PdR/88.

Troviamo poi la conformità alla normativa CAM espressa in maniera puntuale per ciascun credito inerente al prodotto in oggetto e la contribuzione ai diversi protocolli per cui Tassullo ha svolto una mappatura: LEED, WELL, BREEAM, ARCA. La contribuzione ai protocolli di sostenibilità avviene con due strumenti complementari tra loro, dalla matrice di contribuzione già citata, e i contributi del singolo prodotto al progetto LEED/BREEAM/WELL/ARCA in corso di esecuzione.

Nell'ultima pagina è riportata la certificazione di emissività VOC valida per i Criteri Ambientali Minimi e per lo standard A+ francese, eseguita secondo un protocollo molto restrittivo per poter aderire anche ai criteri premianti previsti dalla normativa. L'emissività VOC e il contenuto di metalli pesanti analizzati attraverso questo protocollo sono stati studiati sia attraverso test svolti da laboratori esterni sia che sugli edifici all'interno del progetto sperimentale Dhomo in cui l'azienda ha sviluppato e messo in opera nuove tecnologie sostenibili, salubri e confortevoli.



Note

La documentazione tecnica relativa a tutti i prodotti Tassullo è disponibile per il download sul sito www.tassullo.it. Per informazioni contattare il servizio tecnico Tassullo all'indirizzo tecnico@tassullo.it.