



**Il contributo delle  
strutture NPS® nei  
protocolli di sostenibilità  
LEEDv4 BD+C  
e v4.1 BD+C**

---

## **SOSTENIBILITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE E LEED®**

Il settore delle costruzioni è responsabile dell'emissione di circa il 36% di CO<sub>2</sub> e del 30% di rifiuti, partendo da questo presupposto è naturale capire che nell'edilizia è necessario il cambio di paradigma dettato dai parametri di sostenibilità riconosciuti ormai a livello globale.

Il passaggio ad un'economia circolare e a zero emissioni è impegnativo, ma realizzabile. Negli ultimi anni i protocolli di sostenibilità ambientale si sono diffusi e hanno definito nuovi standard qualitativi in edilizia. Investitori, progettisti, imprese di costruzioni sono sempre più spesso portati a lavorare in maniera integrata per ottenere il risultato atteso.

Il protocollo maggiormente conosciuto a livello globale, promosso e adottato in moltissimi paesi di tutto il mondo è LEED. Questo rating system prende in considerazione non solo i parametri legati al risparmio energetico e idrico ma

va a definire le caratteristiche dei materiali ambientalmente preferibili, premia i progetti che si inseriscono in contesti già sviluppati e garantisce, tramite i propri requisiti, alti livelli di comfort interno per gli occupanti.

La scelta di materiali con caratteristiche sostenibili diventa quindi di fondamentale importanza per realizzare un edificio dalle alte performance ambientali. Alcuni criteri del protocollo vanno a premiare i materiali dotati di EPD (Dichiarazione ambientale di prodotto), ovvero un documento che va ad analizzare il ciclo di vita del materiale stesso, altri requisiti premiano il contenuto di riciclato piuttosto che la trasparenza della composizione dei prodotti stessi. La conformità al REACH è un altro fattore preferenziale.

Questo documento analizza le caratteristiche di sostenibilità dei prodotti di Tecnostrutture® che contribuiscono all'ottenimento di alcuni crediti relativamente al protocollo LEEDv4 v4 BD+C: NC e LEED v4.1 BD+C:NC.

---

## LEED®



<https://new.usgbc.org/leed>

Leadership in Energy and Environmental Design, sviluppato dal 1993 dallo U.S. Green Building Council (USGBC®), è un sistema di valutazione volontario che valuta e certifica il livello di sostenibilità degli edifici. È il sistema di rating per l'edilizia sostenibile più utilizzato al mondo ed è un collettore di strategie ambientali misurabili che vanno perseguite e implementate durante tutto il processo: dalla progettazione alle fasi di costruzione e gestione di edifici sostenibili.

LEED è composto da diverse categorie e relativi requisiti (prerequisiti e crediti): localizzazione e trasporti, sostenibilità del sito, consumo di energia e acqua, materiali da costruzione, qualità dell'aria interna. La categoria "Materiali e risorse", in particolare, si concentra sugli impatti del ciclo di vita, la selezione dei materiali, la gestione dei rifiuti.

---

## TECNOSTRUTTURE® – SOLUZIONI SOSTENIBILI PRODOTTI TECNOSTRUTTURE® ANALIZZATI

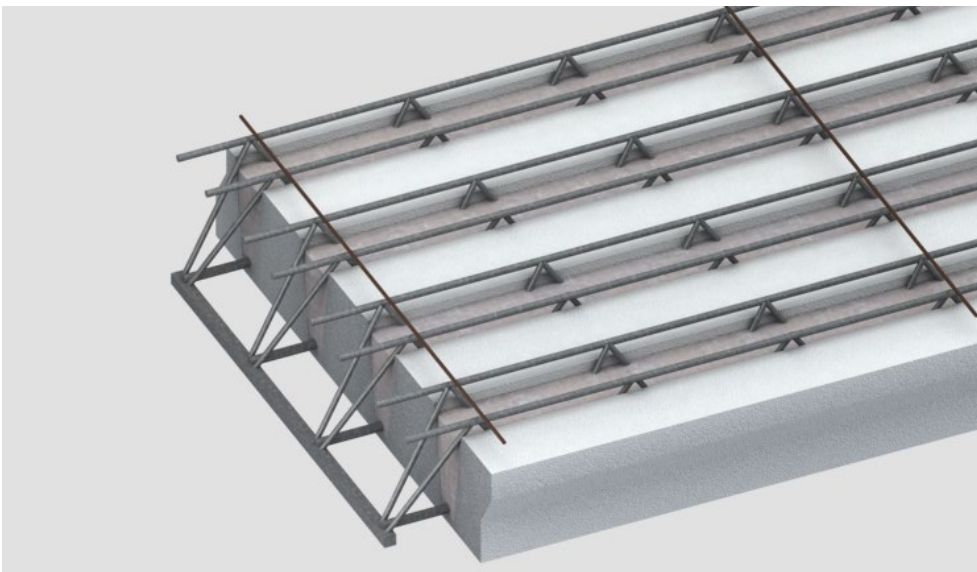


[Link al nostro sito](#)

---

### SOLAIO AIRFLOOR®

Brevetto di Tecnostrutture, Airfloor™ è il solaio autoportante più leggero disponibile sul mercato. Contribuisce all'isolamento termico, è veloce da installare e può essere fornito in 3 sottomultipli in larghezza a partire dal modulo base di 1200 mm, per adattarsi a tutte le campate di solaio. Con un peso a secco di massimo 45 kg/m<sup>2</sup>, Airfloor™ è autoportante fino a 5 metri (dato indicativo in funzione di carichi e geometrie di progetto). Lo strato di polistirene (airpop) favorisce l'isolamento termico del solaio e funge da cassero per il getto. La posa è semplice e veloce: i pannelli aderiscono tra loro grazie al bordo battentato e il getto può iniziare subito dopo la posa del solaio e delle armature di continuità minime previste dalla normativa. L'intradosso è continuo e omogeneo e può essere dotato su richiesta di predisposizioni per l'aggancio del controsoffitto.



#### **Vantaggi:**

- Autoportante
- Adatto a zone fortemente sismiche
- Complanarità trave-solaio

- Disponibile in sottomultipli
- Resistente al fuoco se protetto con prodotti indicati
- Isolamento termico
- Veloce e semplice da posare
- Su richiesta dotato di predisposizioni per l'installazione del controsoffitto
- Sicurezza in cantiere

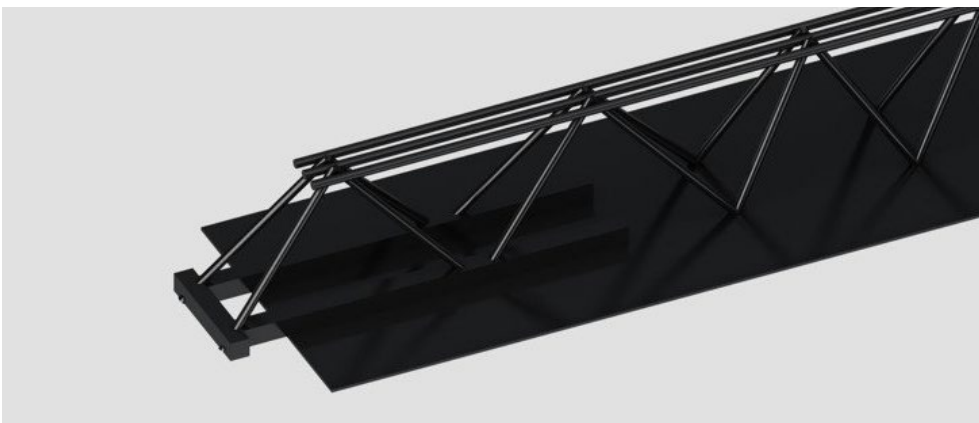
#### **Ambiti applicativi:**

- Terziario
- Ristrutturazioni
- Sopraelevazioni
- Edifici alti
- Residenziale

---

### **TRAVE NPS® BASIC**

La trave composta autoportante in acciaio NPS® Basic in calcestruzzo è consigliata per strutture con grandi luci, edifici residenziali e industriali e per infrastrutture.



La struttura metallica, realizzata in acciaio strutturale secondo la Norma UNI EN 10025-2 e con marcatura CE EN 1090-1 è composta da:

- catena inferiore formata da una piastra ed eventuale armatura aggiuntiva ad essa saldata;
- catena superiore formata da almeno una coppia di profili;
- rete di connessione, semplice o doppia, saldata agli accordi superiore e inferiore;
- terminali di appoggio opportunamente dimensionati, che fungono da dispositivi di ancoraggio, resistono alle azioni di scorrimento.

---

## TRAVE NPS® CLS

La trave NPS® CLS a struttura mista acciaio-calcestruzzo è autoportante e resistente al fuoco nativamente, ai sensi del DM 03.08.2015.

È indicata per strutture resistenti al fuoco con grandi sovraccarichi e/o luci, come ad esempio parcheggi pluripiano o interrati. L'abbinamento ideale è con solai alveolari o a lastra.



La struttura metallica reticolare è realizzata in acciaio liscio (UNI EN 10025-2) e marcata CE EN 1090-1. I correnti inferiori si inseriscono in un basamento di calcestruzzo progettato in fabbrica, classe C28/35 (UNI EN 206-1:2006). Arriva in cantiere pronta per il montaggio ed il seguente getto di completamento in calcestruzzo.

---

## PILASTRO NPS® PDTI®

Tecnostrutture progetta e produce diverse tipologie di pilastri in acciaio che risultano essere particolarmente performanti. Garantiscono resistenza al fuoco in modo nativo (senza richiedere lavorazioni aggiuntive) e offrono alte capacità di carico, mantenendo sezione compatta. Un esempio è dato dal Pilastro PDTI® NPS® marcato CE EN1090-1. È indicato per costruzioni in zona sismica e per lo sfruttamento massimo degli spazi grazie alla compattezza delle sezioni a parità di prestazioni richieste, alla duttilità della struttura e al confinamento dei nodi trave-pilastro. È adatto per edifici pluripiano come ospedali, hotel, centri commerciali, edifici residenziali così come per infrastrutture. Può essere di sezione circolare, quadra o rettangolare e generalmente viene riempito con calcestruzzo. Può essere fornito in versione



pluripiano, anche con sezione differenziata per ciascun interpiano. Posando un pilastro PDTI® NPS® a tre piani, si ha già pronto l'elemento verticale per i 2 piani superiori: un notevole risparmio di tempo.

---

## PILASTRO NPS® PTC®

I pilastri in calcestruzzo centrifugato (pilastri centrifugati) di Tecnostrutture sono soluzioni costruttive dalle eccellenti caratteristiche prestazionali. Nella gamma offerta dall'azienda, il Pilastro PTC® NPS® è indicato per lo



sfruttamento massimo degli spazi, grazie alla compattezza delle sezioni a parità di prestazioni richieste. Inoltre, è ideale come componente d'arredo grazie alle numerose possibilità di finitura del manufatto: colorata, levigata o cromata. PTC® NPS® è marcato CE ai sensi della norma UNI EN 13225. La realizzazione del pilastro prevede che il manufatto, a giunto brevettato, sia prodotto con calcestruzzo centrifugato ad elevate prestazioni fino alla classe C70/85. Il trattamento di centrifugazione consente il massimo sfruttamento delle caratteristiche meccaniche dei materiali. Ne deriva una riduzione della sezione strutturale con conseguenti benefici in termini di fruibilità degli spazi, una maggiore portanza rispetto alle strutture tradizionali e superfici estremamente omogenee con porosità nulle e ad elevata durabilità.

---

## **IL CONTRIBUTO DI TECNOSTRUTTURE® NEI PROTOCOLLI DI SOSTENIBILITÀ LEEDV4 BD+C E V4.1 BD+C**

Le qualità legate alla sostenibilità dei prodotti Tecnostrutture® sono riconosciute attraverso le certificazioni delle loro caratteristiche e il loro contributo ai requisiti del sistema di rating per la sostenibilità LEED. Di seguito gli indicatori di sostenibilità dei prodotti Tecnostrutture® e i crediti legati ai protocolli LEED v4 BD + C e v4.1 BD + C a cui tali caratteristiche contribuiscono.

---

### **SS PREREQUISITE CONSTRUCTION ACTIVITY POLLUTION PREVENTION**

La finalità di questo prerequisito obbligatorio è ridurre l'inquinamento generato dalle attività di costruzione mediante il controllo dei fenomeni di erosione del suolo, di sedimentazione nelle acque riceventi e la produzione di polveri. L'utilizzo di elementi parzialmente o totalmente prefabbricati come i prodotti Tecnostrutture® permette di minimizzare le lavorazioni in cantiere e, più in generale, l'impatto sull'ambiente. Per i prodotti che richiedono la realizzazione di getti in opera, come ad esempio la Trave NPS® Basic o il Pilastro NPS® PDTI® Tecnostrutture® raccomanda di concordare preventivamente con il fornitore del calcestruzzo le modalità e le responsabilità di gestione delle acque di lavaggio dell'autobetoniera. Tali acque infatti, al fine di non dare origine a scorrimento superficiale di liquidi con impatto negativo sull'ambiente, devono essere raccolte e lasciate essiccare, e una volta rimasto solo il calcestruzzo come residuo secco quest'ultimo deve essere avviato a riciclo come rifiuto.

---

### **MR PREREQUISITE/CREDIT CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT PLANNING / CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT**

La finalità sia del prerequisito obbligatorio sia del credito è ridurre i rifiuti da costruzione e demolizione inviati in discarica e agli inceneritori, attraverso il recupero, il riutilizzo e il riciclo dei materiali. L'utilizzo di elementi parzialmente o totalmente prefabbricati come i prodotti Tecnostrutture® permette di minimizzare o addirittura annullare la produzione di rifiuti in fase di installazione. I prodotti Tecnostrutture non generano scarti in cantiere in quanto prodotti su misura in stabilimento ottimizzando le materie prime.

Travi e pilastri arrivano in cantiere senza imballo, eliminando alla radice il problema di gestione degli involucri.

---

## **MR CREDIT BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION: ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION**

L'intento del credito è incoraggiare l'uso di prodotti e materiali per i quali sono disponibili informazioni sul ciclo di vita e che hanno impatti del ciclo di vita preferibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Premiare i team di progetto per la selezione di prodotti da produttori che hanno verificato il miglioramento degli impatti del ciclo di vita ambientale. A questo credito contribuisce la disponibilità della Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) di tipo III specifica per prodotto, che promuove la trasparenza delle informazioni sul ciclo di vita in merito agli impatti ambientali dei prodotti da costruzione.

Tecnostrutture® ha sviluppato un Life-Cycle Assessment (LCA) per ogni prodotto valutandone il potenziale impatto ambientale durante tutto il suo ciclo di vita, sulla base degli standard ISO 14040 e ISO 14044. Ogni LCA fornisce un quadro completo del prodotto, consentendo ai team di progetto di prendere decisioni più informate in relazione ai suoi impatti ambientali. L'LCA è la base per l'EPD sviluppato in conformità con ISO 14025 e EN 15804. Per LEED v4 BD+C MR credit Building Product Disclosure and Optimization: Environmental Product Declaration opzione 1, ogni dichiarazione ambientale di prodotto di tipo III specifica per prodotto conforme a ISO 14025 e EN 15804 o ISO 21930 viene valutata come 1. Per LEED v4.1 BD+C MR credit Building Product Disclosure and Optimization: Environmental Product Declaration opzione 1 ogni dichiarazione ambientale di prodotto di tipo III specifica del prodotto conforme a ISO 14025 e EN 15804 o ISO 21930 viene valutata come 1,5.

Per ogni prodotto Tecnostrutture® è disponibile un EPD verificato di terza parte, i prodotti sono raggruppati come segue:

- Solaio Airfloor®
- Trave NPS® Basic e trave NPS® Cls
- Pilastri NPS® PDTI®
- Pilastri NPS® PTC®



---

## **MR CREDIT BUILDING PRODUCT DISCLOSURE AND OPTIMIZATION: SOURCING OF RAW MATERIALS**

L'intento del credito consiste nell'incoraggiare l'uso di prodotti e materiali per i quali sono disponibili informazioni sul ciclo di vita e che hanno impatti del ciclo di vita preferibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Premiare i team di progetto per la selezione di prodotti di cui è stata verificata l'estrazione o l'approvvigionamento in modo responsabile. Per ogni prodotto Tecnostrutture® è disponibile una specifica dichiarazione sul contenuto di riciclato conforme alle Etichette e Dichiarazioni Ambientali ISO 14021 - Dichiarazioni Ambientali Autodichiarate (Etichettatura Ambientale di Tipo II). I prodotti che soddisfano i criteri di contenuto riciclato sono valutati al 100% del loro costo ai fini del calcolo del raggiungimento del credito. Il contenuto di riciclato è la somma del contenuto di riciclato post-consumo più metà del contenuto riciclato pre-consumo, in base al peso. La frazione riciclata dell'insieme viene quindi moltiplicata per il costo dell'assemblaggio per determinare il valore del contenuto riciclato. Per LEED v4 BD + C MR Credit Building Product Disclosure and Optimization: Sourcing of Raw Materials option 2 ogni prodotto che soddisfa i criteri di estrazione responsabile del contenuto riciclato viene valutato per il costo del prodotto e contribuisce a raggiungere la soglia del 25%, per costo del valore totale dei prodotti da costruzione installati in modo permanente nel progetto.

Per LEED v4.1 BD + C MR Credit Building Product Disclosure and Optimization: Sourcing of Raw Materials option 2 ogni prodotto che soddisfa i criteri di estrazione responsabile del contenuto riciclato viene valutato per il costo del prodotto e contribuisce a raggiungere la soglia del 20%, per costo del valore totale dei prodotti da costruzione installati in modo permanente nel progetto. Tecnostrutture si impegna a mettere a disposizione su richiesta un'autodichiarazione che riporta il contenuto di riciclato pre-consumo e post-consumo per ogni prodotto.

---

## **IN CREDIT INTEGRATIVE ANALYSIS OF BUILDING MATERIALS**

L'obiettivo del credito consiste nell'incoraggiare l'uso di prodotti e materiali per i quali sono disponibili informazioni sul ciclo di vita e che hanno impatti del ciclo di vita preferibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Inoltre informare il processo decisionale dei team di progetto premiando i

produttori di materiali da costruzione che condividono informazioni sul ciclo di vita, salute, sicurezza e ambiente dei loro prodotti.

Per ogni prodotto Tecnostrutture® è disponibile un'apposita dichiarazione con tutte le informazioni necessarie per l'Analisi Integrativa dei Materiali da costruzione, che chiede di considerare:

- Usi previsti e ragionevolmente previsti del prodotto,
- Potenziali esposizioni pericolose,
- Vita utile del prodotto,
- Generazione di rifiuti e / o riutilizzo dei materiali,
- Contributi alla salute, sicurezza e ambiente, compresi miglioramenti alla sicurezza degli occupanti, aria
- Qualità, qualità dell'acqua, riutilizzo dei materiali, efficienza energetica e mitigazione del carbonio.

Su richiesta è disponibile la tabella compilata per ogni prodotto:

- Solaio Airfloor®
- Travi NPS® Basic
- Travi NPS® Cls
- Pilastro NPS® PDTI®
- Pilastro NPS® PTC®

---

## **GLOSSARIO DEI TERMINI SOSTENIBILI DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

### **Dichiarazione Ambientale di prodotto (EPD)**

Un EPD è un documento verificato e registrato in modo indipendente che fornisce in modo standardizzato gli impatti ambientali (ad es. Potenziale di riscaldamento globale, esaurimento delle risorse abiotiche, potenziale di acidificazione) di un prodotto o sistema. Il modo per standardizzare le informazioni per un tipo di prodotto specifico è definito dalla relativa Product Category Rule (PCR), che è coerente con la EN 15804.

Un EPD di tipo III include i dati di valutazione del ciclo di vita (LCA) del prodotto o del sistema ed è definita dalla PCR pertinente in modo che tutte le EPD per quel tipo di prodotto siano confrontabili. Gli EPD di tipo III sono conformi a ISO 14025 o ISO 21930.

### **Valutazione del ciclo di vita (LCA)**

L'LCA è una valutazione dei potenziali impatti ambientali di un sistema di

prodotto durante il suo ciclo di vita, basato sugli standard ISO 14040 e ISO 14044. L'LCA fornisce un quadro completo di un prodotto, consentendo ai team di progetto di prendere decisioni più informate in relazione ai suoi impatti ambientali.

### **Contenuto riciclato post-consumo**

I contenuti riciclati post-consumo sono rifiuti di consumo, gran parte dei quali provengono da programmi di riciclaggio residenziali a bordo strada per alluminio, vetro, plastica e carta. Altre materie prime post-consumo vengono generate quando i detriti di costruzione e demolizione vengono riciclati. Per essere considerati materiali riciclati, le materie prime devono aver avuto uno scopo utile nel mercato dei consumatori prima di essere riutilizzate. LEED prevede un contenuto di riciclato predefinito per i prodotti in acciaio per i quali non sono disponibili informazioni sul contenuto riciclato, si suppone infatti che il contenuto riciclato sia del 25% post-consumo. Nessun altro materiale è noto per avere un contenuto riciclato minimo simile.

### **Contenuto riciclato**

Le dichiarazioni relative al contenuto di riciclato per i prodotti devono essere conformi alla definizione di ISO 14021-1999, etichette e dichiarazioni ambientali, dichiarazioni ambientali autodichiarate (etichettatura ambientale di tipo II).

### **Contenuto riciclato pre-consumo**

Il contenuto riciclato pre-consumo proviene dai rifiuti di processo utilizzati per realizzare un prodotto diverso. Ad esempio, un produttore di pannelli compositi può utilizzare la segatura di una segheria o la paglia di scarto di una fattoria di grano. Questa definizione non include scarti industriali interni o rifili, che normalmente vengono reimmessi nello stesso processo di produzione. Il prodotto finale deve essere considerato quando si determina se un prodotto di scarto è pre-consumatore o post-consumatore. Ad esempio, il prodotto finale di una centrale elettrica è l'elettricità, quindi i prodotti di scarto della combustione del carbone possono essere considerati rifiuti pre-consumo ma non post-consumo; la centrale elettrica non è un consumatore finale del carbone.