



**Regione
Lombardia**

PROGRAMMA REGIONALE A VALERE SUL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE
2021 - 2027

ASSE 2 - UN'EUROPA PIU' VERDE A BASSE EMISSIONI DI CARBONIO E IN TRANSIZIONE VERSO LA
DECARBONIZZAZIONE E LA RESILIENZA

Azione 2.1.1 - Sostegno a interventi di ristrutturazione e riqualificazione per l'efficientamento energetico di
strutture e impianti pubblici

SEED PA

Sostenibilità ed **E**fficienza **E**nergetica degli **E**difici Pubblici



COMUNE DI SILVANO PIETRA

PROVINCIA DI PAVIA

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

**RIQUALIFICAZIONE DELLA PALESTRA COMUNALE
VIA CIRCONVALLAZIONE 13**

A1

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO

PROGETTISTA:

Dott. Arch. Domenico Antonio Papalia
studio professionale in Via Roma 16, Mornico Losana PV
iscritto all'Ordine Architetti PPC della Provincia di Pavia n°688
PPL DNC 68H15 L872N
335 5317706 - nico@nicopapalia.it

www.nicopapalia.it



stampa formato A4

GIUGNO 2026

RIQUALIFICAZIONE DELLA PALESTRA COMUNALE
VIA CIRCONVALLAZIONE 13

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO

1. Premessa

L'amministrazione Comunale di Silvano Pietra in Provincia di Pavia, intende promuovere e sostenere, nelle forme più opportune, le attività sportive nella convinzione della rilevanza assunta dallo sport per la vita sociale in quanto espressione di uno dei fini istituzionali che l'Ente si propone di perseguire.

Il Comune di Silvano Pietra è proprietario di una palestra all'interno del Centro Sportivo Comunale Tito Niveriani costruita a metà degli anni '80 con sistema prefabbricato, senza nessun tipo di isolamento. Recentemente è stato rifatto l'impianto termico con l'installazione di una caldaia a condensazione e di 2 termoventilanti, ma la gestione risulta notevolmente dispendiosa per i costi delle bollette di Gas Metano e Energia Elettrica, spesa non sostenibile né dall'Ente, né dalle Associazioni Sportive che hanno tentato di prendere in affitto gli spazi per svolgervi le proprie attività.

Il Comune, intende avviare dei nuovi lavori di riqualificazione energetica della Palestra Comunale per rendere l'edificio fruibile, efficiente e sostenibile, per questo ha affidato l'incarico per un Progetto di Fattibilità tecnico-economica ai seguenti Professionisti:

PROGETTO ARCHITETTONICO:

Arch. Domenico Antonio Papalia, via Roma, 16 - 27040 Mornico Losana (PV), tel. 3355317706, nico@nicopapalia.it, www.nicopapalia.it, iscritto all'Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Pavia al n°688

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI:

Ing. Francesco Fantoni, Studio di Ingegneria ed Impiantistica, via Calchi, 9 - 27100 Pavia, tel. 3476227231, ingfantoni@iol.it, Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia al n° 1291

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO:

Per. Ind. Eugenio Cinollo, CINOLUX – PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI ED ILLUMINAZIONE, via Belvedere, 52 – 27040 Montalto Pavese (PV), tel. 3481149519, eugeniocinollo@gmail.com. Iscritto all'Ordine dei Periti Industriali della Prov di Pavia al n°681

CERTIFICATORE ENERGETICO:

Geom. Dario Montagna, via Botteghino, 26 27040 Arena Po (PV), Tel. 3452137909, dario.montagna@alice.it, iscritto al Collegio dei Geometri della Provincia di Pavia al n° 4126 e all'elenco dei Soggetti Certificatori di Regione Lombardia al n°17692

Il progetto, qui presentato, ha partecipato al Bando **SEED PA**

Sostenibilità ed Efficienza Energetica degli EDifici Pubblici, bando a graduatoria promosso da Regione Lombardia relativo al:

PROGRAMMA REGIONALE A VALERE SUL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE 2021-2027
ASSE 2 - UN'EUROPA PIÙ VERDE, A BASSE EMISSIONI DI CARBONIO E IN TRANSIZIONE VERSO LA DECARBONIZZAZIONE E LA RESILIENZA

Obiettivo specifico 2.1 – Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra

Azione 2.1.1 – Sostegno a interventi di ristrutturazione e riqualificazione per l'efficientamento energetico di strutture e impianti pubblici.

Regione Lombardia, con Decreto n°3922 del 26/03/2026 ha pubblicato gli esiti dell'istruttoria delle domande presentate nel Bando **SEED PA**.

Il progetto qui presentato è entrato in graduatoria come 8° per un contributo ammissibile di 656.892,55 €

La richiesta era di 705.927,79€, la differenza pari a 49.035,24€ è il costo dell'unità esterna della pompa di calore. Si riporta a seguire una FAQ pubblicata sul sito del bando SEED PA a chiarimento della decurtazione della cifra ammissibile al contributo.

FAQ DEL 31/07/2025

Chiarimenti in merito all'ammissibilità dei costi per l'installazione di sistemi ibridi per il servizio di climatizzazione del fabbricato oggetto di agevolazione.

In merito al punto n. 12 "Spese ammissibili" del bando, richiamata la direttiva (UE) 2024/1275 e la successiva comunicazione della commissione (UE) C/2024/6206 che demanda agli Stati Membri la valorizzazione della quota di energia rinnovabile negli impianti di climatizzazione ibridi, in quanto non sono state emanate le regole per poter valorizzare la suddetta quota parte di energia rinnovabile, si precisa quanto segue:

nel caso il servizio di climatizzazione venisse soddisfatto tramite un sistema ibrido costituito da generatore a fonte rinnovabile e generatore a fonte fossile, sia in configurazione "add-on", bivalente o "factory made", il costo relativo al sistema o anche solo del suo componente generatore FER non sarà considerato ammissibile ai fini del calcolo del contributo.

Tali interventi, comprensivi di spese accessorie e di spese tecniche potranno essere eventualmente rendicontati ad altre misure di incentivazione (es. Conto Termico), fermo restando quanto precisato nella FAQ n. 7: *"[...] Tali opere dovranno essere realizzate con interventi collegati da diverso CIG e quadro economico e gestite con contabilità separata, ossia giustificate tramite fatture o documenti equivalenti distinti da quelli relativi alle spese oggetto di contributo SEED PA."*

Ricadendo nella casistica di un sistema Ibrido costituito da un generatore "add-on", non essendo la spesa per il generatore da Fonte Energetica Rinnovabile considerato ammissibile, come suggerisce la FAQ sopra riportata, il Comune di Silvano Pietra sosterrà la spesa per dell'unità esterna della pompa di calore collegando l'acquisto a diverso CIG e quadro economico per poi rendicontare la fattura al Conto Termico.

1. Inquadramento dello stato di fatto, attuale utilizzo della struttura

Il Centro Sportivo Tito Niveriani di cui fa parte la Palestra Comunale è dotato anche di un campo da calcio con spogliatoi, di un campetto più piccolo di allenamento, di un campo da Basket e Pallavolo all'aperto, si trova sulla via Circonvallazione a ridosso dell'autostrada A7 Milano Serravalle, molto vicino al casello di Casei Gerola.



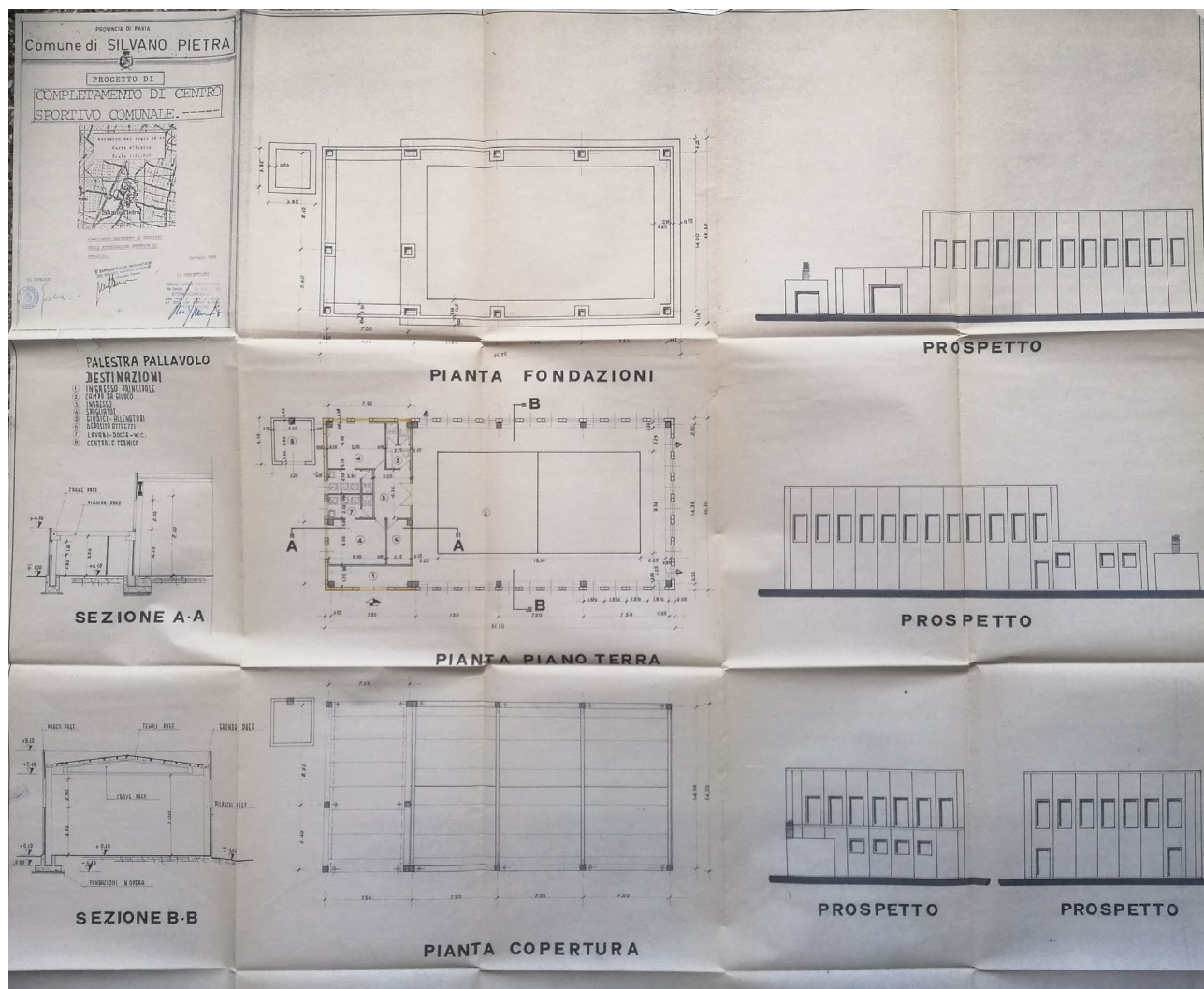
Silvano Pietra è a 10 minuti da Voghera, alcune attività sportive nate nella Cittadina Oltrepadana non trovando in città spazi disponibili si sono rivolte alle amministrazioni dei paesi vicini che, come Silvano Pietra, hanno spazi e strutture sottoutilizzate costruite negli anni 70 e 80. Attualmente nel campo da calcio di Silvano Pietra si allenano le giovanili della Vogherese Calcio e da 2 anni la Palestra è utilizzata da settembre a giugno per 4 sere alla settimana dalle 17.00 alle 21.00 dalla ASD Voghera Scherma che denuncia però importanti spese di gestione dovute prevalentemente ai costi per il riscaldamento. La società sportiva è riuscita a compensare i costi solo grazie alle donazioni pervenute dagli sponsor.

L'impianto di riscaldamento viene acceso un'ora prima dell'inizio dell'attività, ma nei mesi più freddi all'arrivo degli istruttori la temperatura è attorno ai 12°, con grande disagio per i bambini del primo turno di allenamento e dei loro genitori. Gli spogliatoi in particolare sono freddi. L'acqua calda sanitaria attualmente viene prodotta da un bollitore elettrico di piccole

dimensioni che ha sostituito quello esistente a gas non funzionante ed è appena sufficiente per 3 o 4 docce.

2. Descrizione e analisi dell'esistente

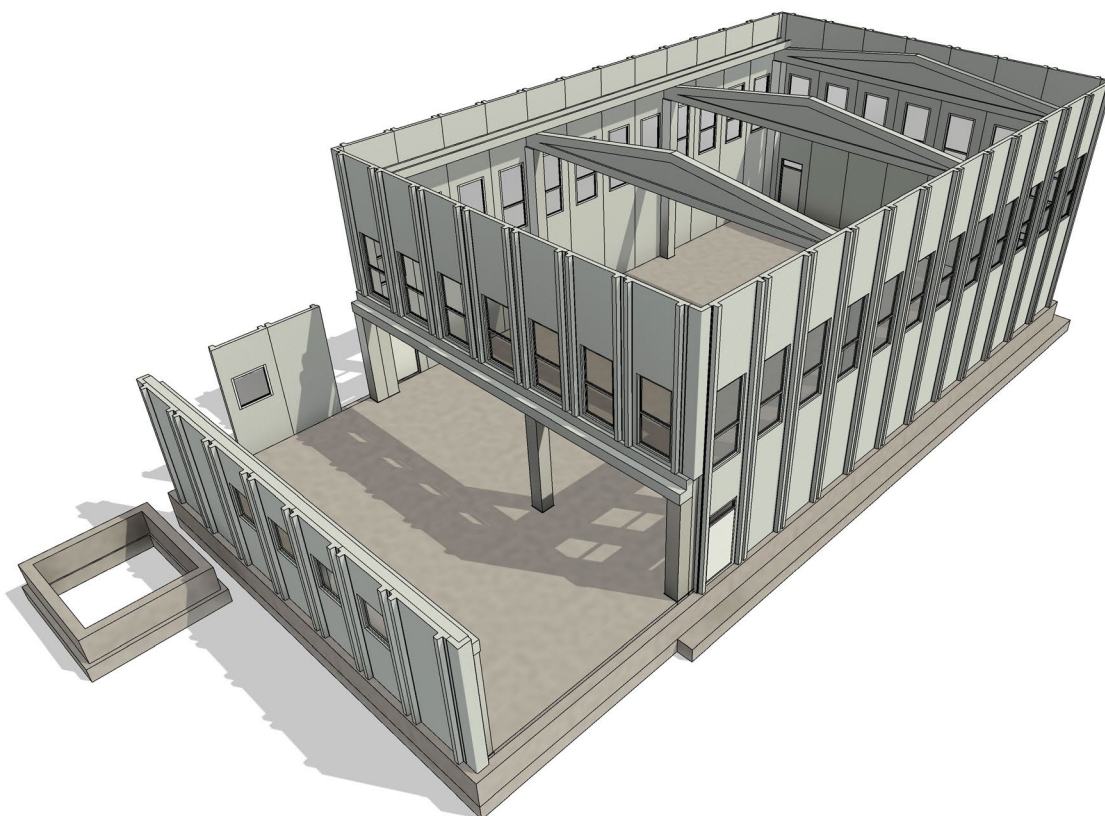
La Palestra di Silvano Pietra venne costruita in 2 fasi successive nel corso della seconda metà degli anni '80, prima venne realizzata l'aula principale e, nel 1988, vennero realizzati gli spogliatoi.



Si utilizzò sia per la palestra che per gli spogliatoi il sistema semi-prefabbricato della ditta "Valdata" che prevedeva di eseguire degli scavi per gettare in opera le travi rovesce di fondazione da cui si ergevano dei pilastri di dimensione 50x50cm in c.a. a costituire un telaio strutturale con un passo di 7.50m. e luce di 14.00 ml. I pilastri hanno sulla sommità delle selle in c.a. su cui si inseriscono le travi prefabbricate della copertura queste, a loro volta, sostengono dei tegoli prefabbricati posati in senso longitudinale, coperti poi con lastre ondulate che erano in amianto (poi sostituite) e conducevano l'acqua piovana ad un canale prefabbricato posto sopra all'incastro tra il pilastro e la trave, il canale scarica l'acqua piovana all'interno del fabbricato in tubi discendenti a vista, posti in corrispondenza dei pilastri.

Il telaio strutturale così realizzato è stato tamponato verso l'esterno da pannelli prefabbricati in c.a. precompresso, di soli 13cm di spessore, nervati alle estremità con passo 187 cm sui lati lunghi e 200cm sui lati corti. La palestra ha pannelli alti 9.00m a inglobare visivamente le falde inclinate della copertura, gli spogliatoi hanno invece copertura piana con pannelli sempre dello stesso passo, ma alti 4.20m.

I pannelli ospitano delle porte (uscite di sicurezza) e delle finestre alte 2.50m, larghe 120cm, con davanzale posto a 4 metri di altezza, tra un pannello e il successivo era previsto un giunto probabilmente in gomma, che negli anni si è deteriorato così durante la stagione fredda si percepiscono forti spifferi.



La finestra ripetuta su ogni singolo elemento prefabbricato di tamponamento lungo tutto il perimetro dell'aula di allenamento crea un motivo architettonico, un ritmo che genera un nastro elemento sicuramente da valorizzare.

Negli spogliatoi le finestre sono quadrate, misurano 120x120 cm e sono poste a 180cm da terra. Nel 1988 assieme agli spogliatoi venne costruito il locale tecnico per l'impianto di riscaldamento collocato a sud. L'impianto originario era acqua/aria costituito da una caldaia a gas metano che scambiava il calore con una termo-ventilante e immetteva in diffusori a pavimento.



Il risultato è un edificio a pianta rettangolare di 30.80 x 14.80m disposto secondo l'asse nord sud, con il lato corto degli spogliatoi rivolto a sud. L'aula di allenamento misura 14.50 x 23.00m netti ed è alta circa 7.00m. Il cubo più basso contiene gli spogliatoi divisi per sesso, dotati di docce, i bagni per i visitatori e un bagno per i disabili, aggiunto successivamente.

L'aspetto è decisamente "brutalista" tipico di questi edifici nati negli anni '70 '80 costruiti con una spesa contenuta e utilizzati generalmente per cantine, officine meccaniche, magazzini edili, capannoni agricoli per il ricovero degli attrezzi. Sono 2 "cubi" (parallelepipedi a base rettangolare), di altezze differenti, semplicemente giustapposti che mantengono però un loro fascino estetico per la modularità degli elementi di facciata e il motivo delle finestre perimetrali.

L'utilizzo della Palestra ha evidenziato da subito importanti costi di mantenimento perché i pannelli prefabbricati rappresentano un unico ponte termico verso l'ambiente non riscaldato per questa ragione in inverno le spese di riscaldamento per un utilizzo sistematico e continuativo sono apparse da subito insostenibili e lo spazio è stato poco utilizzato per usi sportivi se non durante la stagione estiva. Per molti anni il Comune ne ha fatto un uso sporadico affittandolo per feste o eventi saltuari, così sul lato est venne realizzato nei primi anni 2000 un chiosco da utilizzare come cucina della locale Pro Loco.

Negli ultimi anni l'Amministrazione Comunale nell'ottica di promuovere l'Attività Sportiva e di rilanciare il Centro Sportivo si è impegnata a più riprese eseguendo parziali migliorie all'edificio nel tentativo di rendere utilizzabile la struttura.

Nel 2019 venne rifatta la copertura smantellando e bonificando la copertura, sostituendo le onduline in amianto esistenti con delle lastre in materiale metallico che purtroppo sono state male installate perché ci sono perdite a livello del canale di gronda che hanno danneggiato il controsoffitto, alcuni elementi del quale sono caduti sul pavimento dell'aula fortunatamente senza conseguenze per gli utilizzatori.



Nel 2021 è stata sostituita la caldaia con una più efficiente, è stata sostituita la termo-ventilante per la palestra e inseriti 6 nuovi diffusori cilindrici in lamiera forata ed aggiunto un impianto canalizzato per il riscaldamento degli spogliatoi, sono stati installati 2 ventilatori de-stratificatori

all'altezza del controsoffitto per diffondere verso il basso l'aria calda immessa nell'ambiente e contemporaneamente sono stati sostituiti tutti i serramenti che erano ancora a vetro singolo con nuovi serramenti in PVC a doppio vetro con trasmittanza a norma pari a $1.3 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$.

Purtroppo nonostante le migliorie, le dispersioni termiche risultano talmente elevate da rendere di fatto sottodimensionato l'impianto di riscaldamento che sfrutta il calore generato dalla nuova caldaia FERROLI/FORCE W/FORCE W 150 con potenza utile nominale di 140,00 kW.

3. Interventi previsti dal Progetto

Trattasi di una riqualificazione energetica e ristrutturazione importante di II livello

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, ricadono nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della D.G.R. 3868 del 17/07/2015 ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico

3.1 COIBENTAZIONE

- **Coibentazione delle pareti** verso l'esterno con 20cm di lana di roccia, protetta da una facciata ventilata in lastre di alluminio aggraffate montate su distanziali regolabili e verso l'interno con 8 cm di lana di roccia collocata in una intercapedine costituita da una controparete con doppia lastra di cartongesso. L'originale pannello in cemento prefabbricato da 13cm all'interno di una parete così coibentata darà la massa favorendo l'inerzia termica e aumentando lo sfasamento.

Lo sfasamento termico e la massa termica sono strettamente correlati: la massa termica è un fattore che influisce sullo sfasamento termico di un edificio. In pratica, una maggiore massa termica rallenta la trasmissione del calore attraverso le pareti e i solai, causando uno sfasamento temporale tra il picco di calore esterno e il picco di calore che raggiunge l'interno dell'edificio.

Massa termica:

Si riferisce alla capacità di un materiale di immagazzinare calore. Materiali con alta massa termica, come calcestruzzo, pietra o mattoni, possono assorbire grandi quantità di calore durante il giorno e rilasciarlo lentamente di notte, contribuendo a mantenere una temperatura interna più stabile.

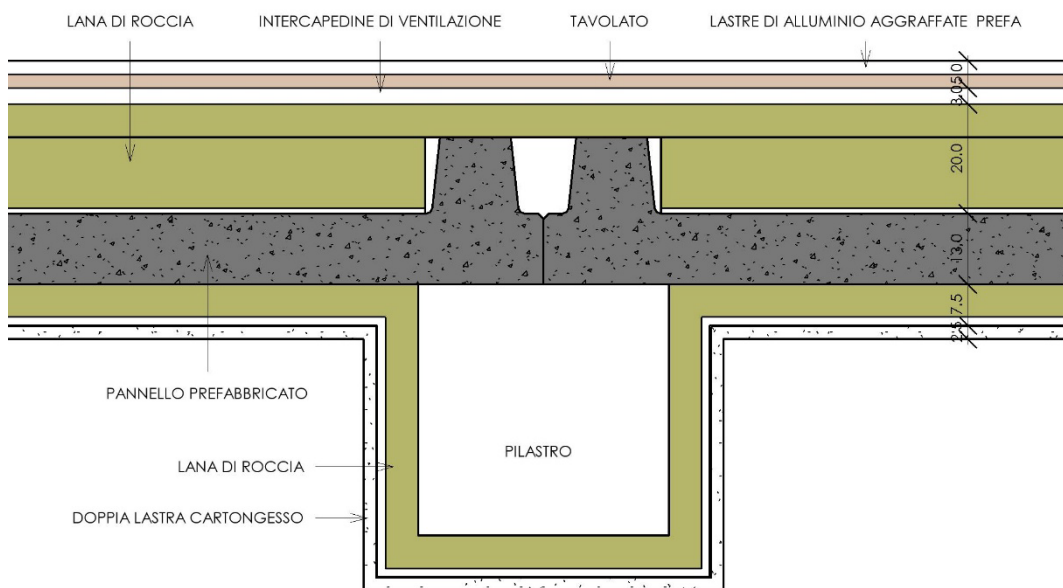
Sfasamento termico:

È il tempo necessario affinché il calore esterno, generato ad esempio dal sole, raggiunga l'interno di un edificio. Un buon sfasamento termico significa che il picco di calore esterno non si verifica contemporaneamente al picco di calore interno, permettendo una migliore gestione della temperatura.

Rapporto:

La massa termica agisce come un "cuscinetto" che ritarda la propagazione del calore. Più è alta la massa termica di un edificio, maggiore sarà lo sfasamento termico, e più lentamente il calore esterno influenzerà la temperatura interna.

La massa termica è un elemento che contribuisce allo sfasamento termico. Un edificio con elevata massa termica avrà uno sfasamento termico maggiore, il che significa che il calore esterno impiegherà più tempo per raggiungere l'interno, contribuendo a una maggiore stabilità termica interna.



Trasmittanza termica 0.127 W/mqK

Sfasamento 35,4 ore

In pratica, la massa del pannello prefabbricato esistente, protetta dagli isolamenti previsti dal progetto contribuisce al raggiungimento di ottimi livelli di trasmittanza e sfasamento. Uno sfasamento di 35,4 ore (un giorno e mezzo) mantiene freschi gli ambienti perché azzerà di fatto il surriscaldamento provocato dai picchi di calore.

- **Coibentazione del soffitto** della palestra verso il vano non riscaldato costituito dalle travi prefabbricate della copertura grazie all'installazione di un controsoffitto pendinato che porta una pannellatura di 20cm di lana di roccia.

Trasmittanza termica di 0.19 W/mqK

- **Coibentazione del soffitto** degli spogliatoi a copertura piana con un controsoffitto pendinato che porta una pannellatura di 20cm di lana di roccia.

Trasmittanza termica di 0.184 W/mqK

3.2 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE – VEDI PROGETTO Ing. Francesco Fantoni

- **Impianto di climatizzazione riscaldamento e raffrescamento: installazione di una pompa di calore** AERMEC NRK 02880 da 59,7kW per la realizzazione di un impianto ibrido unitamente alla caldaia a condensazione esistente. Il risultato sarà un impianto aria/acqua di ultima generazione che potrà sfruttare per il suo funzionamento energia proveniente da Fonti Energetiche Rinnovabili, i termostati ambiente gestiscono le unità termoventilanti ed è prevista l'installazione di un puffer da 300 lt con un accumulo integrato nella pompa di calore.
- **Acqua calda sanitaria** è prevista la sostituzione di un boiler elettrico con un boiler a gas di tipo C ad alta efficienza energetica: scaldabagno a gas e distribuzione senza ricircolo tipo MARIANI SX 220 lt, 20.02Kw
- **Addolcitore** per durezza dell'acqua superiore ai 45gradi francesi

3.3 IMPIANTO ELETTRICO – VEDI PROGETTO Per. Ind. Eugenio Cinollo

- **Realizzazione di nuovo impianto elettrico**
Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto elettrico a servizio della palestra. Data la tipologia di intervento e lo stato dell'impianto esistente è stata prevista la completa sostituzione con la realizzazione di un nuovo impianto a vista.
Sostituzione avvanquadro
Sostituzione quadro elettrico generale
Nuovo impianto illuminazione ordinario ed emergenza
Nuovo impianto elettrico
Nuovo impianto a servizio della centrale termica
- **Completo Relamping** con nuova illuminazione a led
- **Automazione** L'impianto di illuminazione sarà del tipo KNX/DALI al fine di permettere la regolazione e la gestione dell'illuminazione tramite rivelatori di presenza e luminosità al fine di garantire i corretti valori di illuminamento richiesti ed un risparmio energetico con la gestione evoluta dell'impianto.
- **Impianto Fotovoltaico** Il nuovo impianto fotovoltaico da 20 kWp sarà installato in copertura e sarà suddiviso tra la falda est e la copertura piana degli spogliatoi rivolti verso sud.

3.4 INVOLUCRO ESTERNO, SUPERFICI DI PAVIMENTO E SISTEMAZIONI A VERDE

L'EDIFICIO SI TROVA IN FASCIA DI ESPOSIZIONE AL CALORE ALTA

L'EDIFICIO SI TROVA IN FASCIA DI ESPOSIZIONE ALLA SICCAITA' MEDIA

- **Copertura palestra, tetto ventilato** è prevista la realizzazione di una nuova copertura con sistema di ventilazione naturale in lamiera di alluminio aggraffato su tavolato, l'alluminio ha un SRI (Solar Reflectance Index) molto elevato il colore bianco consente di arrivare a valori superiori a 100, quindi, respingendo la radiazione solare, sarà in grado di mitigare l'effetto isola di calore.
- **Schermature Solari** è prevista l'installazione di un sistema frangisole sulle pareti sud est e ovest. Questo sistema consentirà di mitigare l'effetto dell'irraggiamento solare e di evitare fenomeni di abbagliamento all'interno durante gli orari di utilizzo. Sarà costituito da lamelle di alluminio di colore bianco, la fascia orizzontale che si viene così a creare valorizza a livello compositivo il solido della palestra, unendo idealmente il nastro costituito dalle singole finestre



- **Facciata ventilata** l'isolante dell'involucro esterno 20cm Rockwool sarà protetto da una facciata in alluminio aggraffato dotata di ventilazione naturale. Le lastre di alluminio saranno agganciate ad un tavolato fissato ad una speciale struttura registrabile con staffe regolabili che dietro di sé mantengono circa 4 cm di aria che, per il naturale effetto camino dal basso salirà verso l'alto contribuendo a mantenere fresca la facciata dell'edificio. Per quanto riguarda il valore del SRI (Solar Reflectance Index) essendo

alluminio posato verticalmente siamo ampiamente al di sopra del valore 29 richiesto, quindi anche le pareti contribuiranno a mitigare l'effetto dell'isola di calore

- **Copertura spogliatoi**, la copertura degli spogliatoi è piana, realizzata con uno strato di pendenza e protetta presumibilmente da una guaina ardesiata che garantisce l'impermeabilizzazione, considerato che una parte cospicua dell'impianto fotovoltaico sarà ospitato proprio da questa superficie rivolta a sud si prevede di integrare l'esistente con una nuova guaina in PVC, saldata in opera a caldo che verrà protetta da un TNT e zavorrata con uno spessore di **10cm di ghiaia lavata di fiume**
- **Bussola d'Ingresso** si prevede di realizzare una bussola in corrispondenza dell'ingresso principale che misura 2.50x2.50 con ben 6.25mq di superficie vetrata non protetta, l'oggetto così creato contrasterà l'irraggiamento nelle ore più calde.



- **De-pavimentazione e inerbimento di superfici - inserimento di alberature e verde**

Il progetto prevede la demolizione di 475 mq di pavimentazione non drenante sul lato est e nord del fabbricato che è stata realizzata nel corso degli anni in fasi successive e con diversi materiali: autobloccanti e asfalto sul lato est, massetto cementizio ora ammalorato e in progressivo disfacimento sul lato nord.

Verrà posata una nuova pavimentazione ecologica continua in calcestruzzo drenante tipo i.idro DRAIN di colore bianco con una riduzione dell'area pavimentata di 75mq.

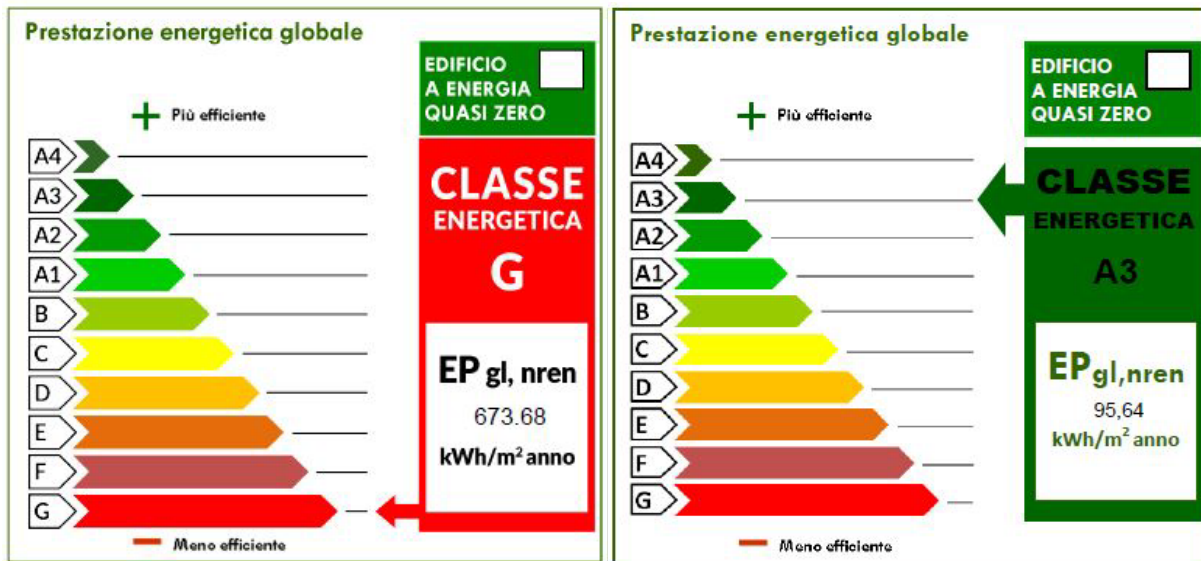
Questo tipo di calcestruzzo drenante ha un **SRI (Solar Reflectance Index) pari a 65**.

Il calcestruzzo i.idroDRAIN si caratterizza principalmente per la presenza di pori interconnessi che generano una permeabilità tale da consentire lo smaltimento di grandi volumi di acqua.

La sua particolare struttura "aperta", combinata con il colore dei conglomerati a base cemento, conferisce al prodotto la capacità di non surriscaldarsi a causa della radiazione solare e quindi di ridurre l'assorbimento di calore.

Aumenterà anche l'area a verde che sarà più del doppio di quella esistente da 71mq a 148 mq, raggruppata in 2 aiuole più grandi e idonee al mantenimento del verde decorativo. Sul lato ovest verranno messe a dimora 9 piante, si ipotizza il *Populus Nigra* (Pioppo Lombardo) in quanto essenza tipica di queste pianure attorno al fiume Po, molti esemplari in ottime condizioni sono già presenti nell'area di progetto. La scelta della essenza sarà decisa a seguito della consulenza di un Agronomo.

Grazie agli interventi previsti dal progetto, la palestra potrà passare dalla classe G alla classe A3. Le emissioni di CO2 si ridurranno dagli attuali 130,28 Kg/mq anno ai 20,60 kg/mq anno.



RIDUZIONE EP_{gl,nren} = 578,04 kW/mq anno

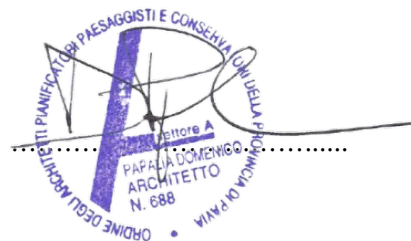
RIDUZIONE CO2 = 109.68 kg/mq anno

Per una migliore comprensione di quanto sopra esposto si rimanda agli elaborati grafici e alla documentazione allegata alla presente relazione.

Mornico Losana, 29/06/2026

IL PROGETTISTA

Dott. Arch. Domenico Papalia





i.idro Drain

**La soluzione drenante sostenibile
per pavimentazioni continue**

Benefici



- Rispetta il ciclo naturale dell'acqua
- Facilita il riciclo delle acque piovane
- Ricarica la falda acquifera
- Migliora il clima urbano
- Riduce l'inquinamento
- Migliora la salute delle piante
- Aumenta la sicurezza
- Facilita la progettazione
- Riduce i costi

Applicazioni

- Marciapiedi
- Piste ciclabili
- Parcheggi
- Strade secondarie
- Vialetti di parchi e giardini pubblici
- Aree pedonali
- Aree di sosta
- Strade sottoposte a tutela ambientale
- Aree a rischio di incendi
- Garden design



i.idro Drain

E se un calcestruzzo potesse drenare l'acqua?

Scopri i.idro Drain, la soluzione per pavimentazioni continue con altissima capacità drenante

25%

La percentuale di vuoti che garantisce alti valori di drenaggio.

Capacità drenante certificata

i.idro Drain è un'innovativa formulazione di calcestruzzo in grado di drenare l'acqua. Grazie al suo speciale mix design combina la resistenza di una pavimentazione in calcestruzzo con una capacità drenante 100 volte superiore a quella di un terreno naturale.

Da test comparativi effettuati presso il Politecnico di Milano - laboratorio DIIAR (Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento) - i.idro Drain risulta avere altissime capacità drenanti, uguali o superiori

ai normali materiali naturali sciolti (sabbia, argilla e limo) e a una tradizionale pavimentazione in asfalto drenante.

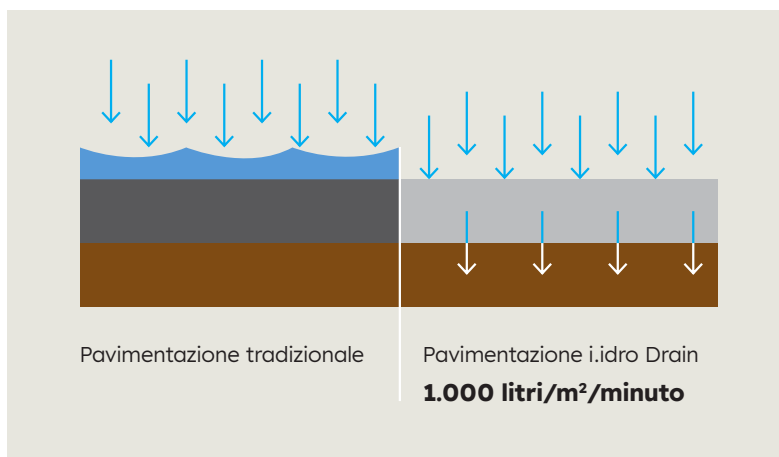
La capacità drenante di i.idro Drain varia in funzione della granulometria usata per la sua composizione. La creazione di vuoti, che possono variare dal 15% fino al 25%, garantisce drenaggi da 200 litri/m²/minuto fino a oltre 1000 litri/m²/minuto. Grazie alle sue caratteristiche di sostenibilità, i.idro Drain può contribuire all'ottenimento di punti LEED.

200

(litri/m²/min)
Capacità drenante minima

-20%

La riduzione del calore rispetto a una pavimentazione in asfalto.





Uno fra i prodotti più sostenibili, dal punto di vista ambientale, nel mercato delle costruzioni

Più ambiente, meno inquinamento

i.idro Drain restituisce al terreno le acque piovane ricaricando le falde acquifere e permette di convogliare le acque attraverso la realizzazione di specifici sottoservizi.

A differenza delle pavimentazioni in asfalto drenante, non contiene olii e altri agenti inquinanti che rischierebbero di essere trascinati dalla pioggia verso torrenti, fiumi e mari.

Miglior microclima, maggior benessere

La colorazione chiara (grazie all'effetto albedo, cioè il potere riflettente di una superficie) e la circolazione dell'aria garantita da i.idro Drain consentono una riduzione del calore in superficie fino a 20°C rispetto a una pavimentazione in asfalto, offrendo un maggior benessere urbano.

Meno rischi, più sicurezza

Rispetto a una pavimentazione in asfalto, i.idro Drain resiste al fuoco ed è particolarmente adatto alle zone a rischio di incendio.

Con i.idro Drain la circolazione, sia dei pedoni sia dei veicoli, è più sicura perché favorisce il deflusso dell'acqua piovana: la pavimentazione rimane asciutta, riduce il ruscellamento, il rischio di aquaplaning e di pattinamento su ghiaccio.

Meno costi, più durabilità

i.idro Drain permette la riduzione dei costi legati al trattamento delle acque meteoriche, alla manutenzione delle fognature e delle superfici. Mantenendo inalterate nel tempo le proprie caratteristiche estetiche e fisico-chimiche, i.idro Drain elimina problemi come l'affossamento di cavalletti, le ormaie degli pneumatici e le buche da scorrimento.

Colorabile

Qualsiasi pavimentazione realizzata con i.idro Drain può essere personalizzata con l'aggiunta di pigmenti naturali che conferiscono alla miscela un colore omogeneo.

I prodotti per pavimenti drenanti

i.idro Drain Eco CAM



Calcestruzzo drenante confezionato utilizzando il 5% in peso di sottoprodotti e/o con materiali di riciclo selezionati e di qualità certificata nel rispetto dei CAM (Criteri Ambientali Minimi).

i.idro Drain Eco TM



Calcestruzzo preconfezionato per pavimentazioni pedonali e carrabili con un'alta capacità drenante. L'accurata selezione degli aggregati in termini di granulometria, sostenibilità, durezza e resistenza all'abrasione, conferisce al prodotto notevoli caratteristiche di drenabilità e durabilità.

i.idro Drain Eco Low Carbon



Calcestruzzo preconfezionato per pavimentazioni pedonali e carrabili con un'alta capacità drenante garantita da un'accurata selezione degli aggregati, dal mix design e dalla specifica azione del legante cementizio utilizzato nella miscela che conferisce al prodotto emissioni di CO₂ ridotte.

i.idro Drain ACTIVE



Calcestruzzo preconfezionato per pavimentazioni pedonali e carrabili con un'alta capacità drenante. L'azione del legante cementizio con agente fotocatalitico opportunamente progettato e dosato nel mix, conferisce al prodotto caratteristiche fotocatalitiche quali l'abbattimento di inquinanti come gli NOx.

Scheda di sostenibilità i.idro DRAIN



La sostenibilità di prodotto e il contributo ai criteri ITACA e LEED v4.1

i.idro DRAIN è un prodotto predosato, pronto all'uso, per pavimentazioni continue con un'altissima capacità drenante. Questa è garantita dall'accurata selezione degli aggregati che lo compongono e dalla specifica azione del legante cementizio utilizzato nella miscela.

Per le sue proprietà intrinseche e prestazioni, **i.idro DRAIN** può contribuire all'ottenimento dei punteggi di alcuni criteri dei principali protocolli di sostenibilità delle costruzioni.

Per le "Prassi di riferimento" UNI/PdR 13.1:2015, Protocollo ITACA **i.idro DRAIN** può dare un contributo alle aree "B Consumo delle risorse" e "C Carichi ambientali".

Per i protocolli internazionali della famiglia LEED alle aree Sostenibilità del Sito (SS), Gestione delle acque (WE), Materiali e risorse (MR).

Permeabilità del suolo / Acque meteoriche – controllo della quantità e qualità ITACA C4.3; LEED SS: Rainwater Management.

Per effetto della permeabilità contribuisce a ridurre la portata e il volume del deflusso superficiale delle acque meteoriche dando come risultato un incremento dell'infiltrazione in sito o consentendo il loro recupero per trattamento e riutilizzo.

Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo LEED WE: Outdoor Water Use Reduction.

Le acque meteoriche eventualmente recuperate possono essere utilizzate a scopo irriguo.

Effetto isola di calore – superfici esterne ITACA C6.8; LEED SS: Heat Island Reduction.

L'applicazione di **i.idro DRAIN** a tinte chiare per le pavimentazioni in esterno garantisce che gli spazi esterni abbiano condizioni di confort termico durante i periodi estivi, rispetta infatti il criterio di SRI superiore a 29, come da prove sperimentali di riflettanza solare (standard ASTM E903-96). Vedi focus sull'effetto albedo.

Materiali locali/regionali ITACA B4.8; LEED MR: Sourcing of Raw Materials.

La finalità è di incrementare la domanda e l'utilizzo di prodotti estratti e lavorati a distanza limitata, sostenendo così l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto. Viene considerata la distanza del cantiere dal luogo di produzione (massimo 200 km per ITACA e 160 km per LEED). La composizione **i.idro DRAIN** in sacchi o in autobetoniera è generalmente costituita da materiali estratti e lavorati a distanza limitata dal sito di produzione.

Materiali certificati/Dichiarazione Ambientale di Prodotto ITACA B4.11; LEED MR: Environmental Product Declaration

La disponibilità di marchi/dichiarazioni ambientali/EPD specifica di prodotto vengono premiate quale dimostrazione di volontà di comunicazione trasparente e ottimizzazione di prodotto. Il punteggio viene attribuito sulla base della numerosità dei prodotti che dispongono della certificazione.

La sostenibilità dei nostri prodotti

Heidelberg Materials segue l'approccio ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA) per valutare e comunicare la sostenibilità ambientale dei suoi prodotti. LCA è uno strumento utilizzato per valutare il potenziale impatto ambientale di un prodotto; dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, all'utilizzo, fino all'eliminazione del prodotto stesso una volta divenuto rifiuto. La Dichiarazione ambientale di prodotto EPD (Environmental Product Declaration) è un documento che descrive gli impatti legati al ciclo di vita di un prodotto secondo le linee guida delle norme UNI EN ISO 14040 e le regole specifiche per la categoria di prodotto PCR (Product Category Rules). L'EPD è creata su base volontaria ma necessita una verifica da un ente terzo indipendente che ne attesta la veridicità.

Heidelberg Materials fornisce LCA e/o EPD dei suoi prodotti al fine di comunicare in modo trasparente gli impatti associati e di consentire una loro valutazione nell'ambito dei CAM (criteri ambientali minimi) per le gare di appalto pubbliche e nei protocolli di valutazione della sostenibilità delle costruzioni ovvero, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) e i protocolli GBC Italia, UNI/PdR 13.1:2015 nota come protocollo ITACA, BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) etc.

i.idro DRAIN ha ottenuto la certificazione EPD (Dichiarazione ambientale di prodotto)

(link heidelbergmaterials.it/it/criteri-ambientali-minimi-epd)

Nel rispetto dei CAM, **i.idro DRAIN** può essere progettato, sviluppato e implementato utilizzando un mix design caratterizzato dall'utilizzo di Materie Prime Seconde (MPS) in percentuale significativa per incrementarne ulteriormente la sostenibilità del materiale in ottica di economia circolare: **i.idro DRAIN ECO CAM / TM**.

In linea con gli obiettivi della decarbonizzazione delle costruzioni, i.idro DRAIN può essere prodotto con uno speciale legante cementizio utilizzato nella miscela che conferisce al prodotto una sensibile riduzione dei valori di CO2 incorporata grazie ai componenti a minor impronta carbonica ed al ciclo di produzione degli stessi. i.idro DRAIN ECO LOW CARBON.

Le certificazioni

Heidelberg Materials si avvale di sistemi certificati secondo standard internazionali per la gestione della qualità dell'ambiente e la misura della propria impronta di carbonio.

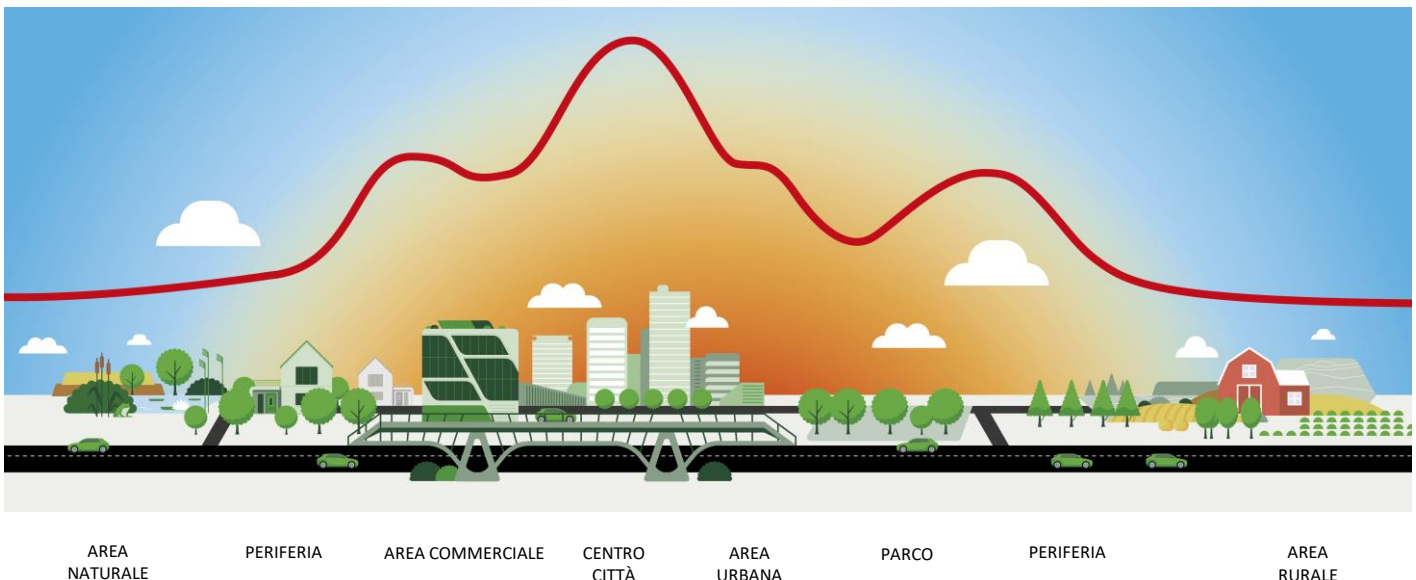
- ISO 14001: certificazione ambientale del processo produttivo – tutte le cementerie italiane sono certificate
- ISO 9001: certificazione di qualità del processo produttivo – tutte le cementerie italiane sono certificate
- EPD Process certification – tutte le società/business attivi in Italia sono certificati

Focus sull'Effetto Albedo

Il calcestruzzo i.idro DRAIN si caratterizza principalmente per la presenza di pori interconnessi che generano una permeabilità tale da consentire lo smaltimento di grandi volumi di acqua.

La sua particolare struttura "aperta", combinata con il colore dei conglomerati a base cemento, conferisce al prodotto la capacità di non surriscaldarsi a causa della radiazione solare e quindi di ridurre l'assorbimento di calore, a differenza di quanto accade con i comuni asfalti.

Questa caratteristica, tipica delle superfici chiare o comunque riflettenti si definisce in termini tecnici "Effetto Albedo" e trova perfetta applicazione nella riduzione del cosiddetto effetto isola di calore, tipico dei luoghi fortemente urbanizzati.



Le ricerche effettuate e i test

Nel quadro della caratterizzazione delle prestazioni del calcestruzzo i.idro DRAIN, alcuni campioni di prodotto sono stati sottoposti a prove sperimentali di riflettanza solare, definita come rapporto tra l'energia solare riflessa e quella incidente. Questa proprietà misura la capacità di un materiale di riflettere la radiazione solare: evitando di assorbire e accumulare calore mantiene bassa la propria temperatura superficiale.

Nel corso del mese di Settembre 2012, l'Unità Tecnica per l'Efficienza Energetica – Servizio Residenziale e Terziario di ENEA ha effettuato una serie di prove su campioni di vari materiali. Le misure e le successive elaborazioni sono state condotte con apparati sperimentali avanzati conformi alle normative ASTM E903, ISO 9050 ed EN 410.

Sono stati sottoposti a prova alcuni campioni di riferimento in conglomerato bituminoso drenante – il comune asfalto delle strade – e altri campioni di i.idro DRAIN bianco e grigio, sia tradizionali che nella versione fotocatalitica (contenenti cioè il principio attivo TX Active®).

I risultati

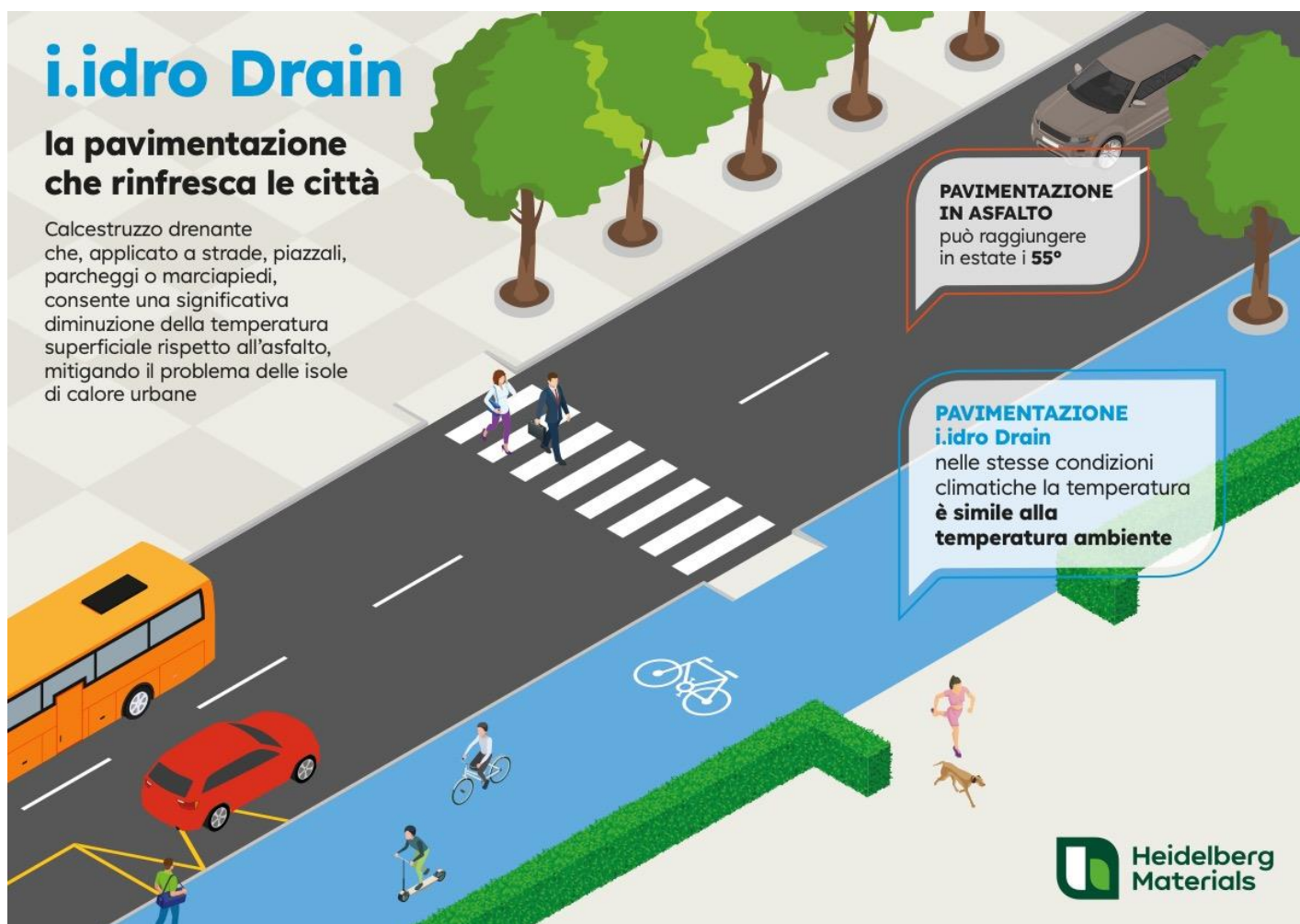
La tabella riassume i dati sperimentali. Si può notare come l'asfalto non abbia potere riflettente e quasi tutta la radiazione solare viene assorbita dalla superficie e restituita sotto forma di calore. Il calcestruzzo, al contrario, anche nella versione grigia e priva del principio attivo TX Active® mostra già maggiori valori di SR; la formulazione contenente cemento bianco fotocatalitico ha fornito valori superiori a 60, quindi eccellenti.

Materiale	SR
Asfalto drenante nuovo	0 (Valore di riferimento è 5)
Asfalto invecchiato	6 (Valore di riferimento è 12-15)
i.idro DRAIN grigio	29
i.idro DRAIN grigio TX Active®	33
i.idro DRAIN bianco	63
i.idro DRAIN bianco TX Active®	65

Non è possibile effettuare una correlazione diretta tra SR e temperatura della superficie ma misurazioni empiriche, condotte al di fuori del programma di prove ENEA, hanno mostrato come una pavimentazione i.idro DRAIN riesca, in condizioni di insolazione diretta nel periodo estivo, ad abbassare anche di 30 °C la temperatura superficiale rispetto a una pavimentazione in asfalto.

i.idro DRAIN

la pavimentazione che rinfresca le città



Scheda tecnica aggiornata a marzo 2024

Per informazioni
Assistenza Tecnica
infocalcestruzzi.ita@heidelbergmaterials.com
N° verde 800-820116

Heidelberg Materials Italia Calcestruzzi Spa
Via Lombardia 2A
20068 Peschiera Borromeo, MI
heidelbergmaterials.it



FORTE COME UN TORO
TETTO • FACCIATA • SOLAR

SAREMO FORTI. PROMESSO.

- Alluminio, il materiale forte per generazioni
- Sistemi completi perfettamente integrati
- Oltre 5000 prodotti in tante varianti di colore e forma
- 25 anni di garanzia sulle prestazioni*
- Fino a 40 anni di garanzia su materiale e colore*
- Assistenza personale a tutto tondo in ogni fase

PARLIAMONE!

PREFA ITALIA

PREFA ITALIEN GMBH • PREFA ITALIA S.R.L.
Via-Luigi-Negrelli 25 • 39100 Bozen | Bolzano (BZ)

T +39 0471 0686~80
OFFICE.IT@PREFA.COM
WWW.PREFA.IT

PREFA SVIZZERA

PREFA SCHWEIZ VERTRIEBS AG
Leenrütimattweg 1 • 4704 Niederbipp

T +41 71 95268~19
OFFICE.CH@PREFA.COM
WWW.PREFA.CH



* Per informazioni sulle condizioni di garanzia sulle prestazioni, relative a materiale e colore consultare il sito: www.prefa.com/garanzia

WWW.PREFA.COM

CONSULENZA TECNICA PREFA

Il servizio forte di PREFA



PROGETTAZIONE DIGITALE

Per soddisfare i requisiti della progettazione digitale, per promuovere ulteriormente il processo di costruzione digitale e per supportare al meglio la tua attività di architetto e progettista specializzato, mettiamo a tua disposizione per il download gratuito le texture, i dati 3D e BIM dei nostri prodotti per tetti e facciate PREFA.

- **Texture PREFA**
in formato .jpg possono essere scaricate da: www.mtextur.com
- **I dati 3D**
dei prodotti PREFA possono essere scaricati gratuitamente dal nostro sito web: www.prefa.com/centro-per-scaricare
- **Oggetti BIM PREFA**
per gli utenti Revit e ArchiCAD possono essere scaricati gratuitamente dal sito bimobject.com: www.prefa.com/bim

CONFIGURATORE
per tetti e facciate
PROGETTA LA CASA DEI TUOI SOGNI CON IL
CONFIGURATORE ONLINE PREFA
www.prefa.com/konfigurator



CONSULENZA TECNICA

Protezione antincendio, isolamento acustico, trattenuta della neve, protezione dai fulmini, norme applicabili, dimensionamento delle grondaie



CAMPIONI DI MATERIALE

Campioni di colore e di prodotto



SERVIZIO GARE D'APPALTO PREFA

Preparazione di capitolati per gare d'appalto PREFA, inclusa la determinazione della quantità.



SERVIZIO FOTOGRAFICO PREFA

Fotomontaggio gratuito con i prodotti PREFA presso:
www.prefa.com/fotomontaggio



ISPIRAZIONE

PREFARENZEN (vedere pagina 5)
Galleria di riferimento PREFA su: www.prefa.com/referenze
Galleria dei lavori di ristrutturazione PREFA su:
www.prefa.com/galleria-ristrutturazioni



SNACK & LEARN PRESENTAZIONE IN UFFICIO

Presentazione personalizzata su argomenti di vostra scelta, accompagnata da uno snack condiviso.
Disponibile per gruppi di almeno cinque persone nei vostri uffici o, se preferite, in formato digitale tramite una chiamata MS Teams.

A PROVA DI INTEMPERIE

- 1** Ogni singolo prodotto per tetto e facciata viene fissato meccanicamente a prova di tempesta.

Grazie all'inimitabile sistema di fissaggio a scomparsa è alla posa sfalsata con incastri, il vostro tetto in alluminio e la vostra facciata PREFA resisteranno anche alle intemperie più forti. A seconda del carico di vento, si può anche aumentare il numero dei fissaggi e scegliere il tipo più adatto (chiodi o viti).

LEGGERO

- 3** Il peso piuma dalla qualità imbattibile.

Un manto di copertura PREFA ha un peso di ca. 2,6 kg/m², una frazione del peso di un normale tetto (ca. 35-55 kg/m²). La massa gravante sulla struttura di una comune casa unifamiliare, quindi, può ridursi anche di dieci tonnellate! La leggerezza dell'alluminio ha anche conseguenze positive per il trasporto e i tempi di lavorazione in cantiere.

RESISTENTE ALLA CORROSIONE

- 2** I tetti e le facciate PREFA sono assolutamente resistenti agli agenti atmosferici e inattaccabili dalla ruggine.

Già, perché in caso di graffi, l'alluminio forma uno strato protettivo che si autorigenera in caso di danneggiamento. In più, nella maggior parte dei tetti e delle facciate PREFA, il materiale è rivestito di una pregiata vernice applicata con processo di coil coating.

RESISTENTE ALLA ROTTURA

- 4** I tetti e le facciate in alluminio a marchio PREFA resistono alle intemperie.

Neppure i grossi carichi di neve, le escursioni termiche estreme e le condizioni atmosferiche più avverse rappresentano un problema per i tetti e le facciate in alluminio PREFA. Tutto merito dei numerosi pregi e dell'alta resistenza del materiale: l'alluminio.

Costruzione: Bivacco Claudio Bredy
Prodotto: PREFALZ
Colore: P10 nero
Ubicazione: Avise (Italia)
Architettura: BCW Collective
Ditta esecutrice: Chenevier spa

BELLO E D'IMPATTO

5 | Un design incomparabile per il vostro immobile.

Con PREFA, le possibilità di progettazione sono infinite. Scegli tra una varietà di forme, formati, colori, schemi di posa e superfici. Nel sistema completo, ogni prodotto, compresi gli accessori, può essere perfettamente coordinato cromaticamente, compreso l'innovativo tetto fotovoltaico dall'aspetto omogeneo ed elegante.

IDEALE PER RISTRUTTURAZIONI

7 | La leggerezza del materiale evita la spesa di una sottostruttura.

Spesso il rifacimento di un tetto implica l'adeguamento statico della struttura portante, che deve essere in grado di sostenere l'ingente peso delle tegole tradizionali. Con PREFA, puoi risparmiartelo: con il tetto in alluminio, che è molto più leggero, di solito non sono necessari ulteriori rinforzi.

SOSTENIBILE

9 | L'alluminio è riciclabile al 100%.

L'alluminio può essere riciclato tutte le volte che lo si desidera senza alcuna perdita di qualità. I prodotti PREFA sono già costituiti fino all'87% da alluminio riciclato. Inoltre, il 100% dell'elettricità utilizzata presso lo stabilimento produttivo di Marktl proviene da energie rinnovabili. E il 99% dei rifiuti della produzione di alluminio torna all'inizio.

RESISTENZA DEL COLORE

6 | Con PREFA il colore che hai scelto resta com'è.

Grazie all'applicazione di un particolare strato di vernice, la superficie dei prodotti PREFA è altamente resistente alle variazioni di temperatura e agli agenti atmosferici. Il processo che lo assicura è detto coil coating e può arrivare a contare fino a 20 fasi di lavorazione.

SISTEMA COMPLETO

8 | Tetto, facciata, fotovoltaico e tanti altri prodotti tutti perfettamente compatibili.

PREFA non è soltanto specialista in tetti robusti, ma produce anche soluzioni di alta qualità per facciate, impianti fotovoltaici, sistemi per lo smaltimento delle acque piovane e soluzioni anti-esondazione: pregiate componenti di un sistema integrato e testato per l'involucro esterno degli edifici la cui messa in opera è affidata esclusivamente a ditte specializzate e qualificate.

FINO A 40 ANNI DI GARANZIA

10 | Garanzia su prestazioni, materiali e colori

PREFA offre una garanzia di 40 anni sul colore e sul materiale di tetti e facciate.* Così sarete perfettamente tutelati in caso di rottura, corrosione (ruggine), danni causati dal gelo, scheggiatura e formazione di bolle. PREFA offre una garanzia sulle prestazioni di 25 anni per la tegola fotovoltaica e modulo fotovoltaico PREFALZ.*

10 BUONE RAGIONI

**La vera forza non mostra debolezze.
Garantito da PREFA.**

* Le informazioni sulle condizioni di garanzia relative a prestazioni, materiali e colori sono disponibili all'indirizzo: www.prefa.com/garanzia

IL NOSTRO FORTE IMPEGNO PER UN AMBIENTE INTATTO



TUTELA DELL'AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ NON SONO SOLO PAROLE PER PREFA.
PRENDIAMO SUL SERIO LA NOSTRA RESPONSABILITÀ.

Dall'approvvigionamento delle materie prime alla produzione e allo smaltimento, tutte le fasi dell'economia circolare sono soggette a un'attenta selezione e realizzazione, nonché a controlli rigorosi. Noi di PREFA stabiliamo standard elevati per soddisfare le diverse esigenze che caratterizzano un'attività di impresa ecologica e sostenibile. Tra le numerose misure, ne ricordiamo qui quattro essenziali:



CONTENUTO DI ALLUMINIO RICICLATO 87%

**Perché usarlo una sola volta quando può essere
utilizzato più volte?**

Sapevate che i piccoli elementi per tetti di PREFA hanno un notevole tasso di riciclaggio dell'86,6%? Per tutti i prodotti, compresi PREFABOND e PREFALZ, la percentuale di alluminio riciclato è del 77%.

ELETTRICITÀ UTILIZZATA DA 100% ENERGIA RINNOVABILE

**PREFA utilizza solo energia
elettrica proveniente da fonti
rinnovabili.**

Dal 2020, il 100% dell'elettricità utilizzata nella produzione deve provenire da energie rinnovabili, ovvero energia idroelettrica, eolica, solare e biomassa. E continueremo a farlo.





EMISSIONI DI GAS SERRA A 3,36 kg CO₂EQ/KG

Perché un'atmosfera intatta è la cosa più importante.

PREFA ottiene i migliori risultati anche in termini di emissioni di gas serra, con un valore di 3,36 kg CO₂eq/kg per gli elementi del tetto rispetto ai prodotti alternativi. Per compensare le emissioni derivanti dalla produzione di un tetto PREFA con una media di 400 kg - nei 40 anni di garanzia - sarebbe necessario piantare solo 3,76 alberi.

Ma l'aspetto più interessante è che... Un tetto in alluminio mantiene il suo valore. Se viene riciclato dopo l'uso, il valore di emissione arriva addirittura a soli 0,76 kg CO₂eq/kg. Quindi meno di mezzo albero.

BILANCIO DEI RIFIUTI: L'89% TORNA ALL'INIZIO

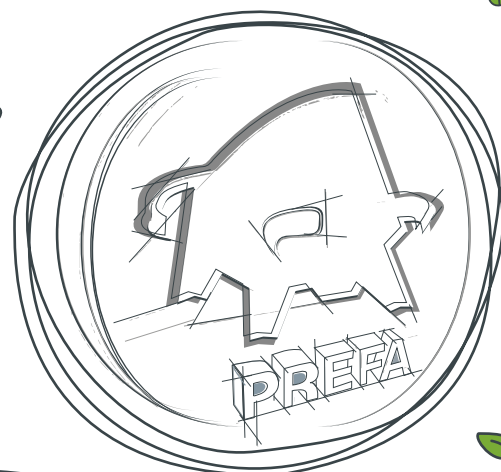
Anche i nostri rifiuti sono preziosi, per questo vengono riciclati in poco tempo.

PREFA vanta ottimi dati in termini di bilancio dei rifiuti: il 51% viene riciclato, il 38% viene recuperato materialmente, il 5% viene utilizzato termicamente e il 6% viene smaltito in un impianto di trattamento dei rifiuti. In questo modo, ben l'89% dei materiali smaltiti rientra nell'economia circolare.



Come potete vedere, in PREFA non sono solo i tetti e le facciate a durare per generazioni, ma anche il nostro impegno per un futuro sostenibile. Tutti i dettagli su PREFA sono disponibili all'indirizzo www.prefa.com

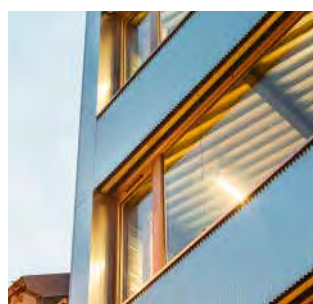
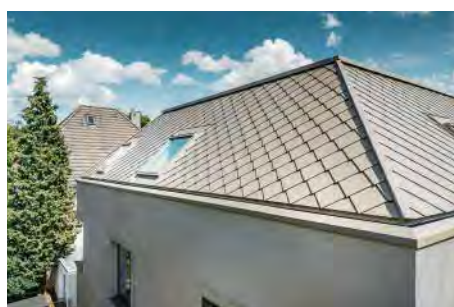
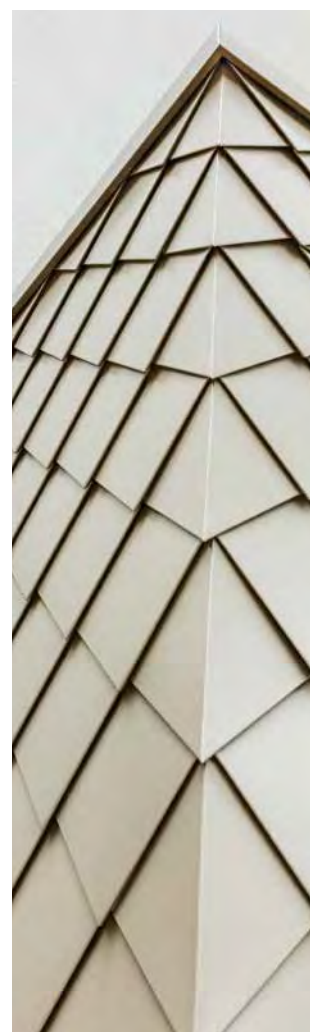
(Base dati anno finanziario 2020)

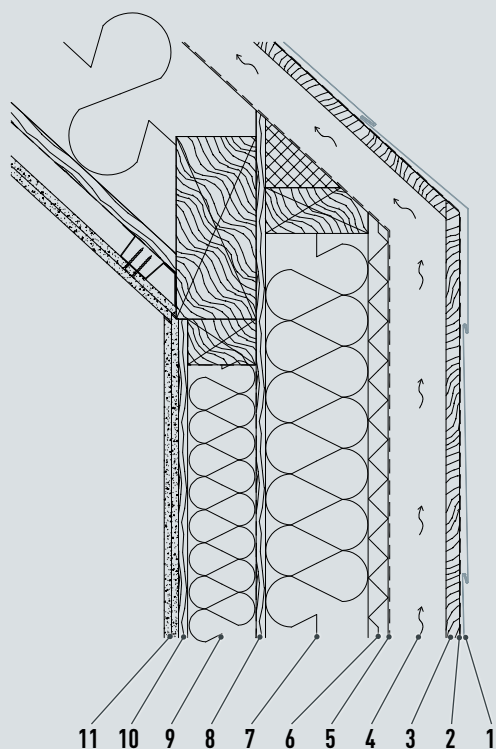






FORTE COME UN TORO
TETTO • FACCIATA • SOLAR

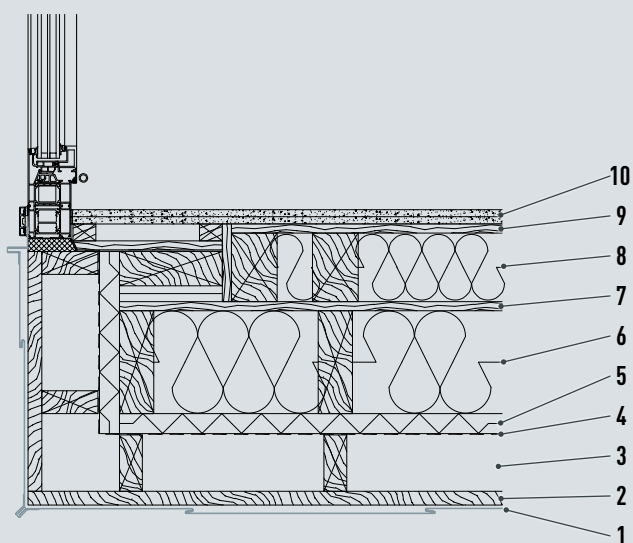




TRANSIZIONE DELLA FACCIATA

Il raccordo della membrana impermeabilizzante consente la massima sicurezza della costruzione. L'uscita della ventilazione avviene attraverso la torretta sul tetto, permettendo una ventilazione continua che si estende dalla facciata fino al tetto e l'altezza dello spazio di ventilazione viene adattata di volta in volta alla situazione. Anche il rivestimento della facciata segue in modo deciso e armonioso la forma dell'edificio.

- 1 Scaglia 29 x 29
- 2 Strato separatore
- 3 Tavolato
- 4 Controlistellatura/ventilazione
- 5 Membrana di facciata
- 6 Pannelli isolanti in fibra di legno, idrofobizzati
- 7 Telaio in legno KVH a norma DIN 68365 o feltro di serraggio WLG 035
- 8 Pannello oSB
- 9 Telaio in legno KVH a norma DIN 68365 o feltro di serraggio WLG 035
- 10 Pannello oSB 1,6
- 11 Cartongesso, due strati



COLLEGAMENTO DELLA FACCIATA ALLA PARETE ESTERNA

Il rivestimento della facciata è stato posato sull'angolo, con un design angolare accentuato fino al tetto. Anche nei punti di connessione con le finestre, la transizione è stata curata nei dettagli, creando un effetto visivo di cornice elegante e definita.

- 1 Scaglia 29x29
- 2 Tavolato
- 3 Controlistellatura/ventilazione
- 4 Membrana di facciata
- 5 Pannelli isolanti in fibra di legno, idrofobizzati
- 6 Telaio in legno KVH a norma DIN 68365 o feltro di serraggio WLG 035
- 7 Pannello oSB
- 8 Telaio in legno KVH a norma DIN 68365 o feltro di serraggio WLG 035
- 9 Pannello oSB 1,6
- 10 Cartongesso, due strati

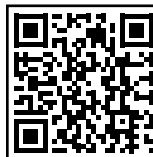


PREFALZ E FALZONAL®

Modellabile con la massima flessibilità



Prodotto: PREFALZ
Colore: P.10 bronzo Prefa
Località: Vienna (Austria)
Architettura: BERGER-PARKKINEN ARCHITEKTEN
Ditta esecutrice: Alexander Pfeifer GesmbH



SCOPRI
ANCORA DI
PIÙ!

www.prefa.com/referenze



PREFALZ E FALZONAL®

Un mix di malleabilità, eleganza e infinita versatilità

PREFALZ offre numerose varianti di forma e di colore. Grazie al materiale di cui è fatto, l'alluminio, è più malleabile della maggior parte dei prodotti aggraffati similari ed è, quindi, particolarmente facile da plasmare. Dalla curvatura per tetti a volta fino alla realizzazione di coperture dalla struttura più complessa, cupole o tetti di grandi dimensioni, PREFALZ apre al progettista i più ampi orizzonti creativi, difficilmente raggiungibili con un altro materiale.

Fra l'altro, la lavorazione non compromette per nulla la qualità della vernice: PREFALZ è disponibile in 19 colori e in alluminio naturale, a richiesta con superficie liscia o goffrata.

FALZONAL®, l'alluminio colorato in nastro, è stato specificamente studiato per l'impiego in lattoneria, per cui presenta una lega, una resistenza e un rivestimento appositi. Si presta perfettamente per le più svariate tecniche di aggraffatura e si lascia accostare a piacere ad altri materiali come il vetro e il legno. Il materiale è facile da lavorare e contemporaneamente presenta una elevata resistenza.





DATI TECNICI – PREFALZ E FALZONAL®

- **Materiale**
alluminio preverniciato, spessore 0,7 mm
- **Dimensioni standard**
PREFALZ per tetti: $0,7 \times 500$ mm e $0,7 \times 650$ mm
Nastro per lattoneria: $0,7 \times 1.000$ mm
FALZONAL®: $0,7 \times 600$ mm
Nastro per lattoneria: $0,7 \times 1.200$ mm
- **Peso**
ca. 1,89 kg/m²
consumo effettivo con PREFALZ 500: ca. 2,3 kg/m²
consumo effettivo con PREFALZ 650: ca. 2,2 kg/m²
consumo effettivo di FALZONAL® 600: ca. 2,19 kg/m²
- **Pendenza minima del tetto**
3° (ca. 5%)
- **Sottostruttura e strato separatore***
su tavolato (min. 24 mm di spessore); strato separatore se necessario
- **Fissaggio standard**
Graffetta fissa in acciaio inox e graffetta scorrevole in acciaio inox PREFA in base ai requisiti statici



* Osservare le normative nazionali e gli standard di settore vigenti nel Paese di posa.



NOTA

PREFALZ combinabile con il nuovo  modulo fotovoltaico PREFALZ

>> PAGINA 60

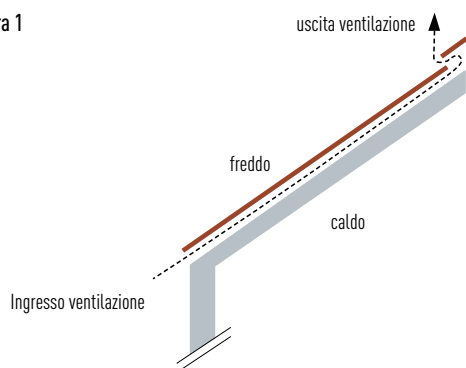


STRATIGRAFIA DEL TETTO

Tetti in alluminio con sottostruttura ventilata

Le coperture ventilate sono in uso da molti decenni e hanno dimostrato la loro efficienza in tutte le condizioni climatiche. Si consiglia di realizzare i tetti in alluminio PREFA con una sottostruttura ventilata. Il manto di copertura del tetto e lo strato di isolamento termico sono separati da un'intercapedine ventilata. Questo consente di smaltire l'umidità che può occasionalmente formarsi. Di norma, il manto di copertura è ventilato (vedi figura 1). Tuttavia, anche l'intero sottotetto può essere ventilato (vedi figura 2).

Figura 1



IL SOTTOTETTO PUÒ ESSERE UTILIZZATO ANCHE COME LOCALE ABITABILE

Nelle strutture di copertura a due strati, contrariamente a quanto accade nei tetti monostrato, si inserisce una camera di ventilazione (controlistellatura). Con questa soluzione è possibile coibentare anche fra i puntoni (e, con un intervento minimo, trasformare il sottotetto in locale abitabile anche in un secondo momento).

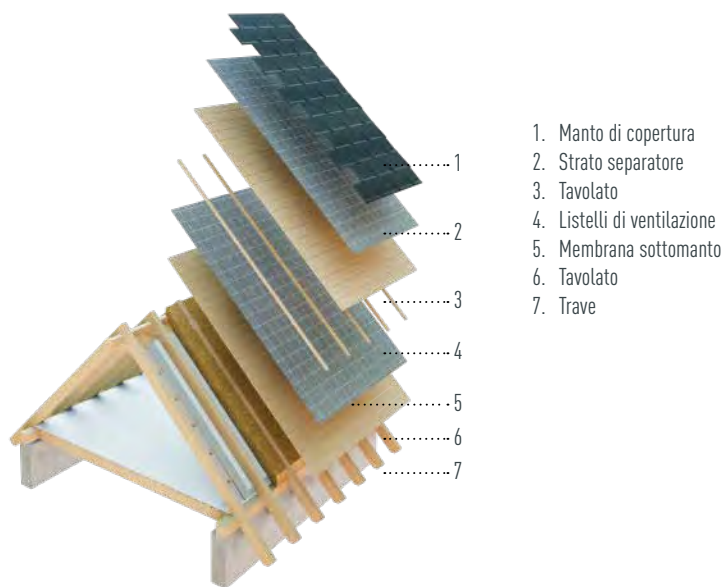
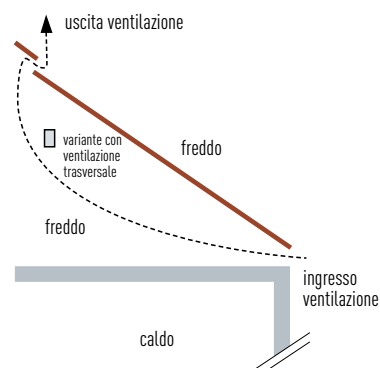


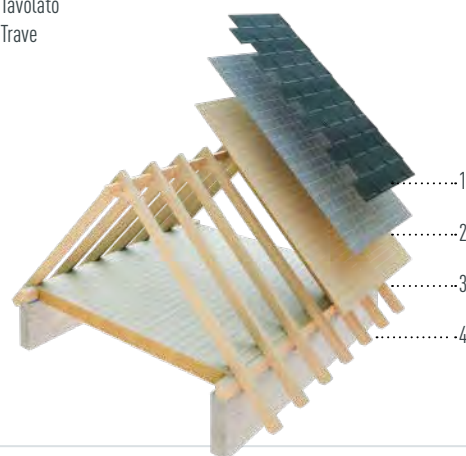
Figura 2



IL SOTTOTETTO NON È UTILIZZATO PER SCOPI ABITATIVI

Nel caso di un pacchetto non ventilato, va coibentata la soletta del sottotetto (una successiva trasformazione del sottotetto in locale abitabile sarà possibile solamente con un intervento oneroso).

1. Manto di copertura
2. Membrana sottotetto
3. Tavolato
4. Trave



- La stratigrafia della copertura va realizzata nel rispetto dei principi della fisica tecnica (per es. coibentazione, ventilazione).
- La posizione e la dimensione delle aperture per l'ingresso e lo sfiato dell'aria devono essere progettate e realizzate in base alle esigenze strutturali.
- Le coperture non ventilate devono essere progettate come soluzioni speciali e progettate separatamente.
- In merito alla necessità e ai requisiti del sottotetto osservare le normative nazionali e gli standard di settore vigenti nel Paese di posa.



È un bene, pertanto, se la copertura della casa funziona come un parafulmine.

Roman Tröstl | ufficio tecnico PREFA



SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

In base alla norma, i prodotti PREFA sono una componente naturale dell'impianto parafulmine.

Sono pochi i fenomeni atmosferici che da un lato ci affascinano e dall'altro ci incutono timore come i temporali. Per seguire senza preoccupazioni lo spettacolo naturale dei lampi e dei tuoni è importante che la casa sia opportunamente protetta.

L'INVOLUCRO ESTERNO SUPERIORE CHE FA DA PARAFULMINE

Un ruolo di primo piano in questo campo lo giocano i tetti in alluminio di qualità come quelli proposti da PREFA. Quando un fulmine colpisce un edificio di solito lo fa in un punto esposto. In pratica ovunque vi siano angoli o spigoli che sporgono o fuoriescono. È un bene, pertanto, se la copertura della casa funziona come un parafulmine.

UNA COMPONENTE NATURALE

La norma EN 62305-3 definisce i tetti metallici come componente naturale del sistema di protezione dai fulmini. I rivestimenti a lastre PREFA (PREFALZ e FALZONAL®) sono quindi ammessi come componente naturale del sistema di ritenuta e i formati piccoli PREFA (tegole, scandole, pannelli per tetti, scaglie) sono ammessi come componente naturale della calata (fissaggio di un sistema di ritenuta aggiuntivo e collegamento alla messa a terra).

A DISCREZIONE DI NORMA

Le informazioni sulla necessità e sul tipo di parafulmine di un edificio possono essere ottenute presso un costruttore di sistemi parafulmine o presso un elettricista autorizzato, entrambi abilitati a installare il sistema parafulmine e a eseguire il collaudo richiesto per legge. Chiedete anche in Comune se vi siano disposizioni specifiche aggiuntive per la vostra area geografica.

L'idoneità dei prodotti PREFA quali componenti naturali dell'impianto parafulmine va dunque valutata caso per caso in base alle normative vigenti.



reggicavo per impianto parafulmine



SICUREZZA SUL TETTO

La sicurezza sul tetto riveste la massima priorità per PREFA.

Eseguire interventi sul tetto è uno dei lavori più pericolosi che si possano svolgere su di un edificio. Per questo per PREFA la sicurezza sul tetto riveste la massima priorità. Diversi elementi tecnicamente ben studiati supportano gli operai specializzati durante il montaggio e la riparazione, nonché i proprietari degli edifici durante la pulizia, e prevedono l'uso di dispositivi di protezione professionali.

STAFFA DI SICUREZZA ANTICADUTA SDH

Le staffe di sicurezza anticaduta su piedini sono collaudate per tutte le direzioni di caduta e si abbinano in particolare a tutti i prodotti di piccolo formato PREFA. I piedini a disco semplificano il montaggio. Le staffe di sicurezza anticaduta sono state testate per l'installazione di isolamenti all'estradosso. Anche per la copertura a doppia aggraffatura esistono staffe di sicurezza anticaduta disponibili per l'aggancio a sistemi aggraffati.



staffa di sicurezza anticaduta per piccolo formato

GRADINI SINGOLI, GRIGLIE PEDONABILI E STAFFE PER GRIGLIE PEDONABILI

I gradini singoli, le griglie pedonabili e le staffe per griglie pedonabili servono ad accedere alla superficie del tetto in tutta sicurezza. Di norma trovano impiego quando sul tetto siano collocate installazioni tecniche che richiedano una regolare presenza. Ad esempio per l'ordinaria manutenzione di un impianto fotovoltaico o solare oppure per le ispezioni periodiche dello spazzacamini. Per le griglie pedonabili e i gradini singoli dei piccoli formati PREFA vengono utilizzati i collaudati piedini. Con le staffe per griglie pedonabili PREFALZ, invece, i supporti vengono fissati alle aggraffature.



gradino singolo

LA GARANZIA DI PREFA È PIÙ DI UNA PROMESSA

Massima qualità made in Austria e in Germania

Le previsioni del tempo per i prossimi 40 anni: ca. 75 000 ore di sole e 35 000 litri di acqua piovana al metro quadro. Fulmini e saette, PREFA è decisamente la scelta giusta! Già perché solo PREFA concede fino a 40 anni di garanzia sul colore e sul materiale di tetti e facciate. Così sarete perfettamente tutelati in caso di rottura, corrosione (ruggine), danni provocati dal gelo, scheggiatura e formazione di bolle.

COME MAI PREFA PUÒ DARE UNA SIMILE GARANZIA?

Perché i tetti e le facciate in alluminio a marchio PREFA sono prodotti d'alta tecnologia **fabbricati esclusivamente in Austria e in Germania**. In più, qualsiasi prodotto PREFA deve essere posato e montato da professionisti autorizzati.

40 ANNI DI GARANZIA, E PREFA LO METTE ANCHE NERO SU BIANCO

La garanzia entra in vigore esclusivamente previa emissione di un certificato di garanzia, che può essere richiesto gratuitamente sul sito web di PREFA. Alle condizioni specifiche indicate nel certificato di garanzia e per la data di consegna riportata. Per maggiori informazioni sulle condizioni di garanzia relative a materiale e colore consultare il sito: www.prefa.com/garanzia.



* La garanzia del colore copre i fenomeni di sfogliatura e formazione di bolle a danno della superficie verniciata con procedura P.10 alle condizioni indicate nel certificato di garanzia.

RESISTENZA DEL COLORE GRAZIE ALLA VERNICIATURA P.10

Resistenza ai raggi UV e alle intemperie, estrema stabilità del colore



P.10 è la verniciatura sviluppata da PREFA per realizzare superfici dai colori resistenti rispondenti ai massimi standard di qualità. Il materiale resiste agli agenti esterni e alle sollecitazioni e presenta una garanzia di stabilità ai raggi UV, alle intemperie e allo scolorimento. Allo stesso tempo, l'alluminio è un metallo incredibilmente leggero e stabile, che offre un'infinità di opzioni in fase di progettazione e di realizzazione.

VERNICIATURA P.10 CON
PROCESSO DI COIL COATING

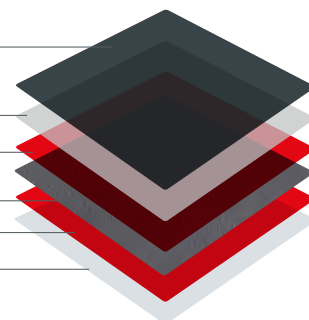
VERNICE PRIMER

PRETRATTAMENTO

MATERIALE DI BASE (ALLUMINIO)

PRETRATTAMENTO

VERNICE PROTETTIVA RETRO



FD.TEC

TECNOLOGIA CHE ATTENUISCE LE FREQUENZE ACUSTICHE

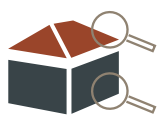
Toglie rumore al suono.

Grazie all'incomparabile tecnologia di smorzamento delle frequenze FD.TEC, PREFA riduce al minimo le frequenze indesiderate bloccando quasi del tutto determinate emissioni acustiche. I nastri FD.TEC, applicati sul retro di tutti gli elementi di piccolo formato per tetto PREFA, modificano specificamente le frequenze prodotte dall'impatto della pioggia battente.

NASTRI DI SMORZAMENTO DELLE
FREQUENZE FD.TEC

TEGOLA R.16





FALZONAL®

GRUPPO DI
COLORE

		0,7 × 600 mm	0,8 × 600 mm	0,7 × 1.200 mm	0,8 × 1.200 mm
0	vernice trasparente impermeabile	•		•	
	bianco puro standard	•		•	
	grigio stagno	•		•	
	grigio zinco	•		•	
	zinco chiaro opaco	•		•	
	grigio chiaro opaco	•		•	
	grigio antracite	•		•	
	grigio scuro opaco	•		•	
	marrone anodizzato	•		•	
	rosso antico	•		•	
	marrone rame	•		•	
	marrone caffè	•		•	
	verde reseda	•		•	
	avorio chiaro	•		•	
	blu piccione	•		•	
1	verde opale	•		•	
	grigio verde	•		•	
	grigio quarzo	•		•	
	bianco perla	•		•	
	beige savana	•		•	
2	turchese pastello	•		•	
	giallo ginestra	•		•	
	rosso carminio	•		•	
	turchese	•		•	
	verde menta	•		•	
	verde oliva	•		•	
	azzurro	•		•	
	grigio luce	•		•	
	blu genziana	•		•	
	nero carbone	•		•	
3	brillantmetallic	•	•	•	•
	grigio alluminio	•		•	
	bronzo luce	•		•	
4	rame nuovo	•		•	
	mayagold	•		•	



COLORE SPECIALE

I colori speciali (RAL/NSC) sono disponibili per i prodotti rivestiti in Coil-Coating a partire da un minimo d'ordine di 1 t (circa 400 m²; a seconda del prodotto e del colore, in alcuni casi solo per quantità maggiori). Si devono considerare tempi di consegna più lunghi e un prezzo più alto.

