

## Ecospritz

**Ecospritz** è un Sistema brevettato per la produzione e la messa in opera di calcestruzzi proiettati ad alta resistenza, senza aggiunta di additivi e/o acceleranti di presa, nè all'impasto, nè alla lancia di proiezione. Il Sistema **Ecospritz** si basa sull'uso di un legante pozzolanico a rapido indurimento e di aggregati selezionati ad umidità naturale. Il legante è costituito da cemento pozzolanico con alta resistenza ai solfati ed altissima resistenza al dilavamento: CEM IV/A (P-V) 42,5N-SR in conformità alla norma EN 197-1 e ARS-AARD in conformità alla norma UNI 9156. È opportunamente modificato per consentire un rapido sviluppo delle resistenze e risulta conforme alla norma europea UNI EN 14487 *Calcestruzzo proiettato*.

Gli aggregati, di idonea granulometria, uniti al legante e mescolati in un opportuno impianto mobile, formano il calcestruzzo semi-umido che verrà convogliato alla lancia di protezione.



## Impieghi correnti

Le applicazioni tipiche del Sistema **Ecospritz** sono tutte quelle previste dalla norma EN 14487-1: riparazione e adeguamento di strutture, consolidamento di rocce e terreni, esecuzione di strutture autonome permanenti. In particolare si possono indicare:

### Costruzioni di nuove strutture

- gallerie
- vasche
- ferrocemento
- opere in sotterraneo
- rilevati stradali

### Riparazioni di strutture in calcestruzzo

- gallerie
- viadotti
- strutture idrauliche



Consolidamento di galleria con centine

## Caratteristiche tecniche

<b>Finezza</b> [residuo a 24 micron]	35%
<b>Tempo di lavorabilità</b>	Presenza immediata
<b>Saggio di pozzolanicità</b>	Positivo
<b>Contenuto minimo di cemento</b>	92%
<b>Resistenza a compressione</b> [in conformità alla norma EN 196-1 e tempo di miscelazione 30 s]	> 40 MPa

## Esempio applicativo Ecospritz

Si riporta di seguito l'esempio di un'applicazione di cantiere. Le prestazioni sono state rilevate su carote con rapporto diametro/altezza = 1 in conformità alla norma EN 14487-1 *Calcestruzzo proiettato – Parte 1: Definizioni, specificazioni e conformità*.

### Miscela

Materia prima	Dosaggio
Ecospritz	600 kg/m <sup>3</sup>
Aggregato D <sub>max</sub> = 12 mm	1.450 kg/m <sup>3</sup>
Acqua	220 l/m <sup>3</sup>
Rapporto acqua/Ecospritz	0,37
Rapporto acqua/cemento	0,40
Contenuto minimo di cemento	550 kg/m <sup>3</sup>
Proiettato con pompa tipo	a rotore - sistema a secco

### Prestazioni

Tempo di maturazione	Resistenza a compressione
6 minuti	> 0,5 MPa
1 ora	> 1,8 MPa
24 ore	> 17 MPa
7 giorni	> 30 MPa
28 giorni	> 50 MPa
90 giorni	> 60 MPa

L'aderenza al supporto a 28 giorni, rilevata in conformità alla norma EN 1542, risulta essere maggiore di 2,5 MPa. Inoltre si osserva che la miscela riportata rientra nella classe di resistenza a compressione alle brevi stagionature J3 e in tutte le classi di esposizione previste dalla norma EN 14487-1 (EN 206).

## Durabilità

Oltre ad assicurare la produzione e la messa in opera di calcestruzzi proiettati di elevata qualità, il Sistema **Ecospritz** conferisce loro tutte quelle caratteristiche di durabilità che devono avere per svolgere le funzioni cui sono demandati; infatti la base pozzolanica da cui è derivato e la totale assenza di acceleranti di presa alcalini, garantiscono la resistenza agli attacchi solfatici e prevengono la reazione "alcali-aggregato". Viene utilizzato infatti un cemento pozzolanico con alta resistenza ai solfati ed altissima resistenza al dilavamento: CEM IV/A (P-V) 42,5N-SR in conformità alla norma EN 197-1 e ARS-AARD in conformità alla norma UNI 9156.

## Protezione ambientale

In termini di concentrazione degli alcali negli eluati, il Sistema **Ecospritz** si comporta come un normale cemento infatti, in nessuna fase della lavorazione fa ricorso ad additivi alcalini.

## Modalità d'impiego

La tecnologia di posa prevede l'impiego di aggregati umidi con contenuto di acqua inferiore al 5% e diametro massimo di 12 mm, riducendo così notevolmente la polverosità rispetto alla tecnologia a secco tradizionale. Per la posa in opera occorre prevedere un impianto dosatore miscelatore, situato a monte della pompa spruzzatrice e rifornito con aggregati e **Ecospritz**; per la proiezione vengono utilizzate moderne pompe per tecnologia "a secco" che consentono di applicare con assoluta efficienza fino a 7 m<sup>3</sup>/h di conglomerato. Nel caso che i volumi da applicare siano maggiori, la soluzione più conveniente e pratica, dal punto di vista di gestione dei cantieri, è di utilizzare 2 o 3 pompe in parallelo, come già verificato in molteplici applicazioni eseguite.

## Vantaggi

- sostanziale miglioramento della costanza di qualità, in funzione della semplificazione delle operazioni da compiere e dei controlli da effettuare da parte del lancista;
- indipendenza del cantiere da forniture esterne di calcestruzzo preconfezionato;
- nessuna additivazione multipla al calcestruzzo;
- assenza di componenti nocivi nell'aria di cantiere e inquinanti nelle acque di scolo verso l'esterno;
- lo sfrido medio per rimbalzo conseguente alla proiezione di un calcestruzzo confezionato con **Ecospritz** è inferiore al 10%; è costituito in massima parte dall'aggregato grosso che risulta di facile rimozione dalla superficie su cui va a posarsi dopo il rimbalzo;
- il rivestimento ottenuto è permanente;
- costo in opera competitivo.

## Esempio voce di capitolato tecnico

### Calcestruzzo proiettato

Fornitura e messa in opera di calcestruzzo da proiettare (Spritzbeton) tramite tecnologia a secco per immissione in condotto, con proiezione in patere mediante una lancia alimentata ad aria compressa in conformità alla norma EN 14487-1 *Calcestruzzo proiettato – Parte 1: Definizioni, specificazioni e conformità*.

Nel caso che la messa in opera, fino al raggiungimento dello spessore desiderato, venga effettuata tramite l'applicazione di strati successivi di calcestruzzo, l'aderenza tra i vari strati sarà assicurata dalla rugosità superficiale di quelli precedentemente applicati.

Il calcestruzzo proiettato sarà confezionato con legante speciale tipo **Ecospritz**, composto per almeno il 92% da cemento pozzolanico con alta resistenza a solfati CEM IV/A (P-V) 42,5N-SR in conformità alla norma EN 197-1 e ARS-AARD in conformità alla norma UNI 9156.

Aggregato D<sub>max</sub> = 12 mm con umidità inferiore al 5%, acqua ed eventuali fibre conformi alla norma EN 14487-1. Rapporto a/c < 0,45.

Le prestazioni richieste, rilevate su carote con rapporto diametro/altezza = 1, sono le seguenti:

- classe di resistenza: C35/45;
- classe di esposizione: XC2+XA3;
- classe di resistenza alle brevi stagionature J3;
- classe di resistenza residua D2S2;
- aderenza al supporto a 28 giorni > 2,0 MPa, rilevata in conformità alla norma EN 1542.

## Avvertenze

06.2019

- Non abbondare con l'acqua
- Non aggiungere additivi né solidi né liquidi
- Non mescolare con gesso o scagliola
- Nel caso si utilizzi **Ecospritz Gunita** sfuso consegnato tramite autocisterna, è consigliato procedere alle operazioni di scarico con una pressione moderata, per evitare l'insorgere di fenomeni di demiscelazione.

**Nota:** Le prescrizioni riportate nel presente documento, frutto della nostra migliore esperienza, sono da ritenersi del tutto indicative. Non si assumono responsabilità per difetti o danni causati dall'utilizzo improprio del prodotto e quando le condizioni di impiego non corrispondono alle nostre indicazioni. Il Servizio Assistenza Tecnica è a completa disposizione per consigli inerenti il corretto uso del prodotto e per l'esecuzione delle prove tecniche.

**Buzzi Unicem**

Buzzi Unicem S.p.A.  
via Luigi Buzzi, 6  
15033 Casale Monferrato [AL] · Italia  
tel +39 0142 416219  
fax +39 0142 416320  
direzionecommerciale@buzziunicem.it  
www.buzziunicem.it

## Ecospritz Gunita



**Ecospritz Gunita** è una malta premiscelata pronta all'uso a base di cemento speciale **Ecospritz**, disponibile in sacchi da 25 kg pallettizzati e protetti da film plastico, in big bag o sfuso. Le confezioni correttamente conservate sono utilizzabili per almeno 6 mesi.

**Ecospritz Gunita** viene proiettata con pompa a rotore con il sistema a secco ed è particolarmente indicata per il ripristino di strutture in cemento armato in conformità alla norma EN 1504-3 (classe di resistenza a compressione R4). Per tutte le prestazioni si rimanda alla scheda tecnica.



## Caratteristiche tecniche

### Ecospritz Gunita proiettato

Si riporta di seguito l'esempio di un'applicazione di cantiere di **Ecospritz Gunita** proiettato. Le prestazioni sono state rilevate su carote con rapporto diametro/altezza = 1 in conformità alla norma EN 14487-1 *Calcestruzzo proiettato – Parte 1: Definizioni, specificazioni e conformità*.

Tempo di maturazione	Resistenza a compressione
6 minuti	>0,6 MPa
1 ora	>1,9 MPa
24 ore	>19 MPa
7 giorni	>35 MPa
28 giorni	>50 MPa
90 giorni	>55 MPa

L'aderenza al supporto a 28 giorni, rilevata in conformità alla norma EN 1542, risulta essere maggiore 2,5 MPa. Inoltre si osserva che **Ecospritz Gunita** rientra nella classe di resistenza a compressione alle brevi stagionature J3 e in tutte le classi di esposizione previste dalla norma EN 14487-1 (EN 206).

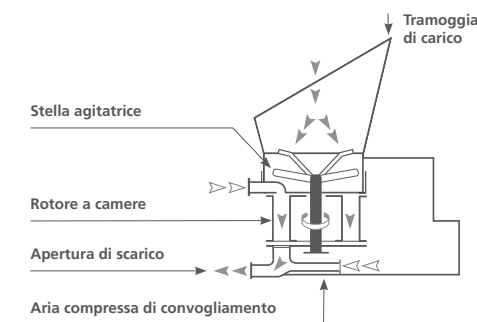
Per ulteriori informazioni si consiglia di fare riferimento al Servizio di Assistenza Tecnica di Buzzi Unicem.

## Modalità di impiego

**Ecospritz Gunita** viene proiettato con pompa a rotore con il sistema a secco.

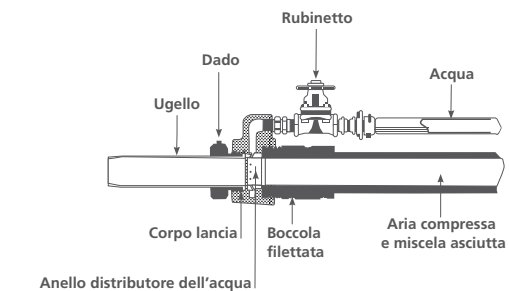
### Pompa con rotore ad asse verticale utilizzata per la messa in opera di malte e betoncini proiettati con tecnologia "a secco"

- Miscela asciutta
- Aria compressa



La miscela secca viene introdotta in tubazioni di trasporto di gomma o di acciaio dove l'aria compressa, in grande quantità, convoglia il prodotto fino ad una "lancia di proiezione" dove viene aggiunta l'acqua.

### Lancia di proiezione per sistema "a secco".



## Esempi applicativi



Ristrutturazione di gallerie autostradali in presenza di traffico

**Buzzi Unicem**

# ECOSPRITZ

Legante speciale per calcestruzzi proiettati



Prodotti Speciali