

CERTIFICATO DI VALUTAZIONE TECNICA

ai sensi del Cap.11, punto 11.1 lett. c) del D.M. 17.1.2018

Denominazione commerciale del Prodotto	BARRE CAVE AUTOPERFORANTI A FILETTATURA CONTINUA PER TIRANTI DI ANCORAGGIO AD USO GEOTECNICO DI TIPO PASSIVO classe 560/670 N/mm ² Denominate RR 560 di diametro: 32, 38, 51, 76, 90 mm
Oggetto della valutazione e campo di impiego	BARRE CAVE AUTOPERFORANTI A FILETTATURA CONTINUA PER TIRANTI DI ANCORAGGIO AD USO GEOTECNICO DI TIPO PASSIVO classe 560/670 N/mm ² Denominate RR 560 di diametro: 32, 38, 51, 76, 90 mm
Richiedente	AR.CO. s.r.l. sede legale: via Mandolossa 88, 25064 Gussago (BS)
Stabilimento di produzione	via Mandolossa 88, 25064 Gussago (BS) PEC: arcorbs@pec.it email: info@geolsa.com
Validità del Certificato	Anni 5 dalla data del protocollo soprariportata

Il presente Certificato di Valutazione Tecnica è emesso in formato digitale ed è riproducibile solo nella sua interezza.

Il presente Certificato aggiorna il precedente CVT n. 43 del 12.02.2024.

È possibile verificare la validità del presente certificato, consultando l'elenco dei certificati di valutazione tecnica emessi, sul sito del CSLP al seguente link:

<https://cslp.mit.gov.it/tiranti-ad-uso-geotecnico-tir-geo>

Raggiungibile anche mediante la scansione del QR code



VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA
TEL. 06.4412.1,
www.cslp.it



IL PRESIDENTE COORDINATORE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE DEL CSLP

Vista la legge 5 novembre 1971 n. 1086;

Vista la legge 2 febbraio 1974 n. 64;

Visto il D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380, che tra l'altro riordina e armonizza il disposto delle Leggi 1086/1971 e 64/1974;

Visto il Regolamento (UE) 305/2011 concernente i prodotti da costruzione, che sostituisce la Direttiva 89/106/CEE ed il relativo Regolamento di attuazione di cui al D.P.R. n.246/1993;

Visto il Regolamento (UE) 3110/2024 concernente i prodotti da costruzione, che sostituisce, progressivamente nei tempi e nelle modalità da esso previste, il Regolamento (UE) 305/2011;

Visto il D.M. 17 gennaio 2018 (Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni) ed in particolare il p.to 11.1 lett. C);

Vista la Circolare esplicativa delle nuove Norme tecniche per le costruzioni, n. 7 del 21.1.2019;

Vista la Linea Guida *“per l'identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzati con barre piene e barre cave autoperforanti d'acciaio”* approvata con Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei LL.PP. n°411 del 27.11.2020;

Vista la domanda presentata in data, 23.3.2023 dalla società AR.CO. s.r.l., sede e stabilimento di produzione in Brescia - Via Del Mella n°11/N, con la quale la medesima ha chiesto il rilascio della Certificato di Valutazione Tecnica all'impiego, ai sensi del sopra citato p.to 11.1, lettera C, delle vigenti Norme tecniche per le Costruzioni, di cui al D.M. 11.1.2018, per le BARRE CAVE AUTOPERFORANTI A FILETTATURA CONTINUA PER TIRANTI DI ANCORAGGIO AD USO GEOTECNICO DI TIPO PASSIVO classe 560/670 N/mm², denominate RR 560 di diametro: 32, 38, 51, 76, 90 mm;

Visto il parere della Prima Sezione di questo Consiglio Superiore dei lavori pubblici, n. 52/2023 reso nell'adunanza del 27 novembre 2023;

Vista l'emissione del CVT n.43 del 12.02.2024

Vista la nota della società pervenuta con nota prot. 10063 del 03.07.2024 con cui ha richiesto l'aggiornamento del CVT per l'avvenuta modifica dell'indirizzo della propria sede legale e dello stabilimento di produzione;

Vista la Disposizione del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.84 del 29.02.2024;

Vista la richiesta di integrazioni trasmessa al richiedente con prot. 16348 del 11.12.2024;

Visto il D.P. n. 306 del 17.07.2025 con il quale il Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici delega l'Ing. Alessandro Greco a coordinare il Servizio Tecnico Centrale ai sensi dell'art. 5 dell'Allegato I.11 del D.Lgs 31.03.2023 n. 36 “Codice dei Contratti Pubblici”;

Vista la documentazione tecnica depositata presso il STC;

PREMESSO

1 Descrizione tecnica dei prodotti

1.1 Definizione di prodotto

Il presente Certificato attesta che i materiali ed i componenti strutturali impiegati dalla ditta AR.CO. s.r.l. per la produzione delle Barre cave autoperforanti a filettatura continua per tiranti di ancoraggio ad uso geotecnico di tipo passivo classe 560/670 N/mm² sono stati sottoposti a prove presso il seguente laboratorio: POLITECNICO DI TORINO – Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica – Laboratorio sperimentale materiali e strutture (MastrLAB) secondo quanto previsto dalla Linea Guida *“per l’identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzati con barre piene e barre cave autoperforanti d’acciaio”*, approvata con Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei LL.PP. n°411 del 27.11.2020.

Il presente Certificato attesta, altresì, che relativamente alle già menzionate prove il Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei lavori pubblici ha svolto attività di supervisione. Il Servizio Tecnico Centrale ha inoltre svolto l’ispezione iniziale dello stabilimento finalizzata alla verifica del controllo della produzione in fabbrica.

Il presente Certificato si riferisce al seguente prodotto:

**BARRE CAVE AUTOPERFORANTI A FILETTATURA CONTINUA PER TIRANTI DI
ANCORAGGIO AD USO GEOTECNICO DI TIPO PASSIVO classe 560/670 N/mm²
Denominate RR 560 di diametro:
32, 38, 51, 76, 90 mm**

2. BARRE CAVE AUTOPERFORANTI PER USO GEOTECNICO Classe 560/670 N/mm²

2.1 - Premesse

Le barre cave a filettatura continua sono uno degli elementi strutturali dei sistemi di ancoraggio passivo per uso geotecnico, si ottengono per rullatura a freddo di tubi lisci laminati a caldo prodotti secondo la EN 10210 (tubi laminati a caldo) o secondo la EN 10219 (tubi laminati a freddo).

La rullatura a freddo è il processo meccanico necessario per realizzare la filettatura continua sulla barra.

Le barre cave hanno lo scopo, all’interno di un sistema o kit di tirante passivo per uso geotecnico, di trasmettere gli sforzi di trazione a volumi stabili di terreno o di roccia.

L’impiego della barra cava a filettatura continua consente di avere con lo stesso elemento sia uno strumento per perforare la roccia sia un tubo di iniezione e armatura dell’ancoraggio, sostituendo le aste di perforazione e gli eventuali tubi di rivestimento provvisori comunemente impiegati nelle tradizionali tecniche di installazione degli ancoraggi con pre-foro e riducendo quindi le tre fasi esecutive rappresentate da perforazione, installazione della barra e cementazione in una sola operazione.

Abitualmente la barra è installata tramite un’unità di perforazione, in funzione del tipo di terreno, a rotazione o rotopercolazione esterna con idonea testa di adduzione e punta di perforazione a perdere.

Ai fini dell’impiego, il Fabbrikante ha indicato, a seconda della tipologia di ambiente naturale in cui è inserita, una serie di possibili modalità di protezione delle barre a cui corrisponde una differente vita utile della barra stessa.

Il Fabbrikante, peraltro, evidenzia che il progetto degli interventi dove debbono essere impiegate le barre quali elementi strutturali dei tiranti di tipo passivo ed il posizionamento del sistema stesso è a cura e responsabilità del progettista, stante la variabilità dei fattori geografici, morfologici, geologici, ecc. e quindi le possibili azioni cui il sistema può essere soggetto durante la vita utile dell'opera in cui è inserito; per cui per ogni impiego occorre prevedere il dimensionamento/verifica dei sistemi utilizzati al fine di assicurare il loro corretto utilizzo.

2.2 - BARRA CAVA A FILETTATURA CONTINUA

La barra cava a filettatura continua con classe di resistenza 560/670 N/mm² per poter essere impiegata in un tirante passivo per impiego geotecnico deve essere qualificata ai sensi del p.to 11.1 lett. C) del D.M. 17.1.2018 secondo quanto specificatamente previsto dall'Allegato B delle Linee Guida *“Per la identificazione, la qualificazione e il controllo di accettazione di sistemi di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico realizzati con barre piene e barre cave auto-perforanti d'acciaio”* di cui al Decreto del Presidente del Consiglio Superiore LL.PP. n.411 del 27.11.2020.

I diametri delle barre RR 560 di cui viene richiesto il CVT sono i seguenti:

- 32 mm, 38 mm, 51 mm, 76 mm, 90 mm.

Le barre cave a filettatura continua possono avere diversi tipi di spessore nominale (quindi diversa sezione nominale), versi della filettatura (sx o dx), le caratteristiche geometriche e meccaniche sono riportate nella seguente tabella i cui disegni sono riportati nell'Allegato n°1.

Caratteristiche geometriche e meccaniche delle barre cave autopercoranti a filettatura continua RR 560, di classe 560/670 N/mm ²							
CODICE PRODOTTO	DIAMETRO NOMINALE (mm)	SPESSORE NOMINALE (mm)	VERSO DELLA FILETTATURA	MASSA NOMINALE (kg/m)	SEZIONE NOMINALE (mm ²)	VALORE NOMINALE DELLA FORZA ALLO 0,2% (kN)	VALORE NOMINALE DELLA FORZA MASSIMA (kN)
RR03204Q	32	4	SX	2.83	360	202	241
RR03205Q	32	5	SX	3.18	405	227	271
RR03206Q	32	6	SX	3.57	455	255	305
RR03207Q	32	7	SX	4.08	520	291	348
RR03805Q	38	5	SX	4.00	510	286	342
RR03807Q	38	7	SX	5.02	640	358	429
RR03808Q	38	8	SX	5.89	750	420	503
RR05107Q	51	7	SX	7.30	930	521	623
RR05109Q	51	9	SX	8.87	1130	633	757
RR07606Q	76	6	DX	10.20	1300	728	871
RR07608Q	76	8	DX	12.56	1600	896	1072
RR07610Q	76	10	DX	15.31	1950	1092	1307
RR07612Q	76	12	DX	18.05	2300	1288	1541
RR09010Q	90	10	DX	18.84	2400	1344	1608
RR09012Q	90	12	DX	22.77	2900	1624	1943

2.3 - PROVE DI LABORATORIO

Le prove di caratterizzazione delle barre cave a filettatura continua sono state eseguite, previo nulla osta del STC dal:

Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica.

3 - ASPETTI RELATIVI ALLA DURABILITÀ

Il Fabbrikante in un apposito documento “*Barre cave autopercoranti RR 560 Classe 560/670 – DURABILITÀ*” ha riportato una descrizione esaustiva sulla protezione contro la corrosione della barra di ancoraggio RR 560.

Nello specifico il Fabbrikante precisa che la durabilità può essere definita come l’attitudine di un’opera a sopportare agenti aggressivi di diversa natura mantenendo inalterate in un definito intervallo di tempo le caratteristiche meccaniche e funzionali. In generale, per gli ancoraggi geotecnici di tipo passivo la durabilità è legata alla capacità dei dispositivi di protezione delle armature metalliche di salvaguardare queste ultime dai processi di corrosione provocati dall’attacco degli agenti aggressivi presenti nell’aria e nel terreno. Per questo scopo, nelle opere geotecniche e per gli ancoraggi passivi in generale, comprese le chiodature in roccia, le armature devono essere protette in vari modi, oltre che con la boiacca di cementazione che solidarizza le barre cave di acciaio alle pareti del foro realizzato nel terreno.

Nel documento in questione viene espressamente riportato che per la progettazione della protezione contro la corrosione, il progettista deve:

- stabilire la durata di vita nominale di progetto sulla base della sua importanza, tenuto conto di quanto stabilito dal D.M. 17/01/2018 (Nuove Norme Tecniche);
- individuare la corrosività dell’ambiente atmosferico e del terreno in cui il sistema di ancoraggio è posto, utilizzando, preferibilmente, la UNI EN 14490:2010 e/o la UNI EN 1993-5:2007 per il terreno e la UNI EN ISO 9223-2012 e la UNI EN 9224:2012 per l’ambiente atmosferico;
- scegliere il metodo di protezione contro la corrosione più adeguato e la sua durabilità in modo che la struttura assicuri il raggiungimento della durata di vita nominale prevista con (eventuali) interventi di sola manutenzione ordinaria.

Il Fabbrikante delle barre, sulla base di quanto attualmente contenuto nelle normative di settore prima indicate (riguardanti la protezione contro la corrosione degli ancoraggi geotecnici passivi e la corrosività dei terreni e dell’atmosfera), fornisce le informazioni che seguono, relativamente:

- alla classificazione della corrosività del terreno e dell’atmosfera;
- ai più diffusi e consolidati metodi di protezione e alla durabilità associata.

Il documento passa poi a Classificare la Corrosività del terreno secondo la UNI EN 14490:2010 “*Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Chiodature del terreno (soil nailing)*”, allegato B.3.4, in base al tipo di terreno, la sua resistività, il contenuto di acqua e il pH.

Definendo le seguenti 4 classi di corrosività:

- I Molto corrosiva
- II Corrosiva
- III Mediamente corrosiva
- IV Debolmente corrosiva

Quindi viene anche Classificata la Corrosività dell’Atmosfera secondo la UNI EN ISO 9223:2012 “*Corrosione dei metalli e loro leghe - Corrosività di atmosfere - Classificazione, determinazione e valutazione*” che stabilisce un sistema basato sulla velocità di corrosione rilevata nel primo anno di esposizione su provini normalizzati di metalli e leghe. Sono individuate le seguenti 6 categorie di corrosività dell’ambiente atmosferico:

- C1 Molto bassa
- C2 Bassa
- C3 Media
- C4 Alta

C5 Molto alta
CX Estrema

Nel caso di impiego delle barre in questione negli ancoraggi passivi aventi vita nominale di progetto inferiore a due anni, le barre ed il sistema sono protetti contro la corrosione per mezzo di boiacca cementizia che riveste la barra cava di acciaio.

Lo spessore minimo di boiacca di cemento richiesto in progetto è assicurato da distanziatori metallici, posti a distanza relativa funzione della specifica applicazione e tipo di terreno, con un minimo di uno per ogni manicotto di giunzione.

Nel caso invece di protezione delle barre quale componente strutturale degli ancoraggi passivi con vita nominale di progetto uguale o superiore a 2 anni sono considerate varie forme di protezione:

- consumo di acciaio (spessore sacrificale);
- protezione superficiale mediante zincatura a caldo o elettrolitica;
- protezione superficiale mediante vernici;
- protezione superficiale con boiacca di cemento;
- combinazione delle forme precedenti.

Determinazione dello spessore sacrificale di acciaio per armature a contatto col terreno.

Per armature a contatto col terreno, la UNI EN 1993-5:2007, in funzione delle caratteristiche del terreno e della durata di vita nominale di progetto, indica i valori seguenti di consumo di acciaio (riduzione del raggio della barra espresso in mm).

Tipo di terreno	Durata VN di vita nominale di progetto (anni)				
	5	25	50	75	100
Terreno naturale indisturbato (sabbia, limo, argilla, scisto, ecc.)	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Terreni naturali inquinati e siti industriali	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Terreni naturali aggressivi (paludi, acquitrini, torbe, ecc.)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Riempimenti non costipati e non aggress. (argilla, scisto, sabbia, limo, ecc.)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Riempimenti non costipati e aggressivi (ceneri, scorie, ecc.)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75
1. Le quantità riportate sono indicative.					
2. Nei riempimenti costipati il tasso di corrosione è inferiore e i valori riportati possono essere dimezzati.					
3. I valori riportati per 5 e 25 anni sono ricavati da misurazioni, mentre i rimanenti sono extrapolati.					

Determinazione dello spessore sacrificale di acciaio per armature in ambiente atmosferico.

In ambiente atmosferico la Tabella B.1 della UNI EN ISO 9224:2012 porta alle seguenti riduzioni del raggio della barra espresso in mm, in funzione della durata di vita nominale di progetto e della categoria di corrosività definita nella UNI EN ISO 9223:2012.

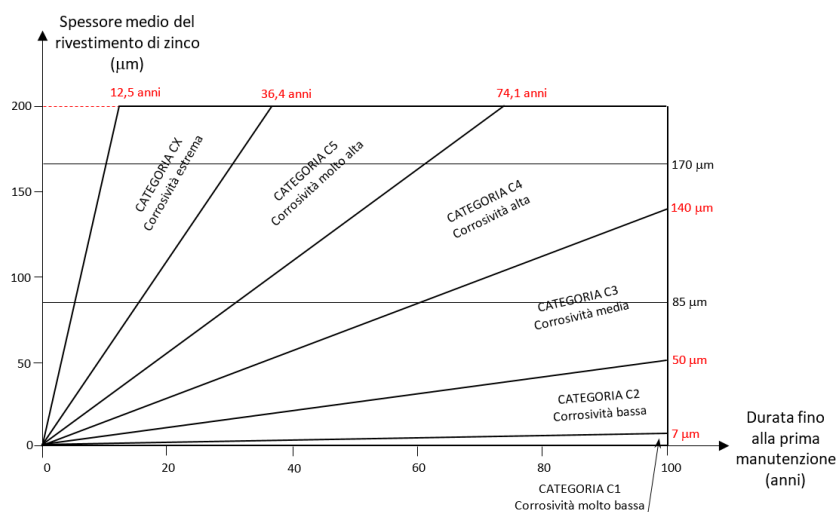
Durabilità (anni)	Categoria di corrosività secondo UNI EN ISO 9223:2012							
	C2		C3		C4		C5	
	Perdita per corrosione (variazione del raggio in mm)							
	In base al tasso medio di corrosione rilevato su 10 anni (UNI EN ISO 9224:2012)							
	min	max	min	max	min	max	min	max
5	0,00	0,05	0,05	0,10	0,10	0,15	0,15	0,35
25	0,00	0,20	0,20	0,45	0,45	0,70	0,70	1,70
50	0,00	0,40	0,40	0,85	0,85	1,35	1,35	3,35
75	0,05	0,60	0,60	1,30	1,30	2,00	2,00	5,00
I valori sono arrotondati alle 5 unità centesimali.								
Non si considerano durabilità superiori a 75 anni perché i dati di base sono dedotti da periodi di osservazione relativamente brevi e non è possibile prevedere quale legge di progressione avranno a così lungo termine.								

Protezione superficiale mediante zincatura a caldo.

L'operazione di zincatura a caldo è regolata dalla UNI EN ISO 1461:2009 “*Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova*”.

Per le armature esposte in ambiente atmosferico, la UNI EN ISO 9224:2012 indica valori di corrosione media annua sulla base di osservazioni condotte in un periodo di 10 anni e di 30 anni di esposizione in ambienti aventi corrosività come definite nella UNI EN ISO 9223:2012, segnalando che i dati relativi a 30 anni sono da assumere con cautela avendo limitata affidabilità.

Il diagramma sottostante rappresenta in forma grafica i dati contenuti nella tabella B.1 della citata UNI EN ISO 9224:2012, avendo assunto il tasso medio di corrosione relativo ad un periodo di osservazione di 10 anni.



Nel diagramma sono evidenziate le corrispondenze tra ricoprimento di zinco (in µm) e durate fino alla prima manutenzione (in anni) per spessori di ricoprimento fino a 200 µm. Per spessori di ricoprimento maggiori è valida la stessa legge lineare precedente.

Come esempio applicativo, nella tabella sottostante sono indicate le durate fino alla prima manutenzione (in anni, ricavate dal diagramma precedente nell'ipotesi che il ricoprimento medio di zinco sia di 85 µm (spessore medio minimo consigliato dalla UNI EN 1461 per elementi non centrifugati di spessore maggiore di 6 mm) e di 170 µm

Categ. di corrosività in atmosfera secondo EN 9223:2012 (**)	Tasso medio di corrosione su un periodo di osservazione di 10 anni (µm/anno)		Durata fino alla prima manutenzione (*) (anni)			
			Ricoprimento 85 µm		Ricoprimento 170 µm	
	Massimo	Minimo	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
C2	0,5	0,07	> 100	> 100	> 100	> 100
C3	1,4	0,5	60	> 100	> 100	> 100
C4	2,7	1,4	30	60	60	> 100
C5	5,5	2,7	15	30	30	60
(*) I valori di durata (in anni) fino alla prima manutenzione sono arrotondati.						
(**) Le categorie C1 e CX non sono considerate perché non applicabili al territorio italiano.						
Il D.M. 17/01/2018 indica durate massime di vita nominale di progetto uguali a 100 anni. Per questo motivo, quando il calcolo ha fornito valori superiori a 100 anni, in tabella si è preferito riportare la scrittura: > 100.						

Il Fabbrikante in un apposito elaborato, ha dichiarato che: “*Il processo di zincatura a caldo effettuato in conformità alla norma UNI EN 1461 non produce modificazioni delle*

caratteristiche meccaniche delle barre di acciaio cave autoperforanti RR 560, così come ottenute nel processo di rullatura a freddo.”.

Protezione superficiale mediante verniciatura.

La forma di protezione degli elementi di acciaio grezzo (e di acciaio zincato) mediante verniciatura è regolata dalle 9 parti di cui si compone la UNI EN ISO 12944:2018 che descrive le sollecitazioni corrosive dovute all'atmosfera, in relazione alle 6 classi della corrosività definite nella UNI EN ISO 9223:2012.

Tuttavia, non sono fornite indicazioni di corrispondenza tra lo spessore protettivo di vernice e la durabilità associata. L'individuazione dello spessore di verniciatura e della durabilità conseguente in funzione di una definita categoria di corrosività è da definire in sede di progetto.

Protezione superficiale con boiacca cementizia.

Qualora si impieghino boiacche di cementazione alcaline (pH uguale o superiore a 9,5), la protezione contro la corrosione derivante dal terreno e la relativa durabilità fornita da un definito spessore di boiacca, può essere considerata efficace, a condizione che l'ambiente in cui l'ancoraggio è posto in opera mantenga per tutta la durata di vita nominale di progetto tale livello di alcalinità.

Si può utilizzare la Tabella B.4 della UNI EN 14490:2010 che indica il ricoprimento minimo (mm) dell'armatura in funzione della vita nominale VN di progetto dell'ancoraggio e della classe di corrosività del terreno, come segue.

Classe di aggressività	Terreno	Vita nominale di progetto VN (anni)				
		5	25	50	75	100
IV	Non aggressivo	10	20	25	35	(a)
III	Moderatamente aggressivo	20	30	40	50	(a)
II	Aggressivo	30	40	50	75	(a)
I	Molto aggressivo	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
(a) Il ricoprimento è determinato dal progettista in base alle specifiche condizioni.						
(b) Valore non disponibile. Sono necessari studi specifici.						

La classe di resistenza della boiacca da impiegare nella protezione delle barre piene deve essere almeno pari a quella minima richiesta dalla Linea Guida CSLP 411/2020, espressa dalla classe C20/25 della UNI EN 1992-1-1:2015 (Eurocodice 2).

Combinazione delle forme di protezione

Non ci sono norme che regolano o che indicano le modalità di combinazione delle forme di protezione precedentemente considerate.

In via cautelativa si può ritenere che le durabilità associate a ciascuna forma di protezione possano essere sommate qualora si adottino combinazioni di più forme di protezione.

Le indicazioni del Fabbrikante, comunque, non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal Servizio Tecnico Centrale, ma debbono essere considerate solo come un mezzo per scegliere il prodotto più appropriato in relazione alla ragionevole (anche economicamente) vita utile prevista dell'opera.

Nella scelta del sistema il progettista e il direttore dei lavori dovranno perciò tener conto delle azioni prevedibili, delle caratteristiche del sottosuolo e dell'aggressività ambientale in ragione della vita utile dell'intervento in cui dette barre sono inserite.

La vita reale del prodotto che viene installato in una specifica opera dipende infatti dalle condizioni ambientali in cui si inquadra l'opera e dalle particolari condizioni di progetto e, inoltre, dall'esecuzione, uso e manutenzione dell'opera stessa e, pertanto, non si può escludere che la vita reale delle barriere in parola possa essere anche diversa.

4 - RILASCIO DI SOSTANZE PERICOLOSE

Il titolare del Certificato ha reso apposita dichiarazione che i materiali e i componenti utilizzati sono fabbricati nel rispetto della normativa vigente in materia di salute e sicurezza ambientale e non contengono sostanze pericolose per l'uomo e l'ambiente.

5 - CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA

Nello stabilimento di produzione è operante un sistema permanente di controllo della produzione.

Tale sistema assicura il mantenimento di un adeguato livello di affidabilità nella produzione, nell'impiego dei singoli componenti e nella conformità del prodotto finale ai requisiti dichiarati.

Il controllo della produzione in fabbrica delle barre deve essere effettuato conformemente a quanto riportato nella seguente tabella riepilogativa:

Componente/Sistema	Tipo di verifica	Numerosità minima
Barre cave rullate	Massa/Area/Area relativa di nervatura f_R	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Tensione di snervamento $f_{0,2}$	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Tensione alla forza massima f_t	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Allungamento totale percentuale A_{gt}	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Avvitabilità (1)	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Resilienza su provetta Charpy	3/anno
Barre cave rullate dopo zincatura a caldo	Ispezione visiva (2)	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Avvitabilità (1)	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Tensione di snervamento $f_{0,2}$ (3)	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Tensione alla forza massima f_t (3)	1/lotto di fabbricazione di barre cave
	Allungamento totale percentuale A_{gt}	1/lotto di fabbricazione di barre cave
(1) La prova di avvitabilità è effettuata durante lavorazione, nel numero ritenuto sufficiente.		
(2) L'ispezione visiva significa correttezza dell'etichettatura, corrispondenza tra ordine di acquisto, DdT e materiale ricevuto, assenza di corrosione o difetti superficiali visibili, omogeneità ed assenza di accumuli per le superfici zincate.		
(3) Verifica che le caratteristiche corrispondano a quelle richieste dalla L.G. 411 CSLP 2020 (dopo zincatura a caldo).		

I risultati del controllo della produzione in fabbrica devono essere registrati e valutati dal titolare del presente Certificato conformemente alle disposizioni dei già menzionati documenti.

Dette registrazioni vanno conservate per almeno dieci anni e su richiesta devono essere presentate al Servizio Tecnico Centrale.

Se il risultato dei controlli non è soddisfacente, il titolare del Certificato deve adottare immediate procedure volte ad eliminare ogni problema/difetto. I componenti e i prodotti da costruzione che non soddisfano tutti i requisiti per essi previsti dovranno essere gestiti in modo tale da non essere confusi con quelli che sono conformi a detti requisiti. Una volta eliminato il difetto, i test devono essere ripetuti con ogni sollecitudine per verificare la risoluzione del problema.

Il titolare del Certificato è tenuto a rilasciare una dichiarazione indicante che i materiali e i componenti delle barriere fornite sono conformi a quanto disposto nel presente Certificato.

Una volta all'anno il Servizio Tecnico Centrale si riserva di effettuare una vista ispettiva in stabilimento per accertare la corretta implementazione dei suddetti "Piani" ed "Istruzioni operative". In occasione di detta visita il Servizio Tecnico Centrale potrà prelevare materiali e/o componenti nello stabilimento, o anche in cantiere, e potrà effettuare test e prove di laboratorio a cura e spesa del titolare del presente Certificato. In tal caso, tali prove saranno eseguite presso un laboratorio di prove di cui all'art. 59 del D.P.R. n°380/2001.

6 - IMBALLAGGIO, TRASPORTO E STOCCAGGIO

Al fine di proteggere il materiale dall'esposizione agli agenti atmosferiche e dal danneggiamento meccanico durante lo stoccaggio, l'imballaggio e il trasporto, il titolare del presente Certificato dovrà attenersi alle istruzioni dallo stesso previste e depositate presso il Servizio Tecnico Centrale.

7 - MANUALE D'USO INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Il Fabbrikante ha predisposto ed allegato alla documentazione trasmessa anche il Manuale d'Uso Installazione e Manutenzione del sistema di ancoraggio di tipo passivo cui le barre sono uno dei componenti strutturali.

8 - ACCETTAZIONE E PROVE DI CARICO

Le barre cave autopерforanti a filettatura continua fornite dal titolare del presente Certificato, prima del loro impiego, devono essere accettate dal direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante prove di accettazione previste dalla Norme tecniche per le costruzioni nonché dal Capitolo speciale.

Inoltre, l'installatore e il direttore dei lavori devono verificare che le barre non siano state danneggiate durante il trasporto e lo stoccaggio in cantiere. Le barre danneggiate devono essere sostituite.

Per quanto riguarda le prove di accettazione da parte del direttore dei lavori e quelle di collaudo da eseguire in sito, si rimanda alle citate Norme tecniche per le costruzioni approvate con D.M. 17.1.2018 e alla Circolare esplicativa n°7 del 21.1.2019 e alla LL.GG. approvata con Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei LL.PP. n°411 del 27.11.2020.

9 - USO, MANUTENZIONE, RIPRISTINO

Le barre cave autofilettate facenti parte del sistema di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico, analogamente al sistema stesso, devono essere regolarmente monitorate e controllate in accordo alle istruzioni riportate nel Manuale d'uso, installazione e manutenzione predisposto dal titolare del presente Certificato e depositato presso il Servizio Tecnico Centrale, che deve accompagnare ogni fornitura del Sistema. Il rispetto di tali istruzioni costituisce il requisito di base per garantire il livello di sicurezza desiderato.

L'efficienza delle barre quali componenti del sistema di ancoraggio di tipo passivo per uso geotecnico può essere diminuita da dimensionamenti inadeguati, uso improprio dei componenti e di parti non originali, dalla corrosione causata da inquinamento ambientale o altri fattori umani, da imperizia nell'installazione in opera, così come da altre influenze esterne.

È importante eseguire interventi di manutenzione in tempi rapidi, utilizzando materiali ed attrezzature indicate nel Manuale d'uso, installazione e manutenzione.

Tutto ciò premesso il Presidente Coordinatore del Servizio Tecnico Centrale

CERTIFICA

che, ai sensi del D.M. 17.1.2018 p.to 11.1, lett. C), le

**BARRE CAVE AUTOPERFORANTI A FILETTATURA CONTINUA PER TIRANTI DI
ANCORAGGIO AD USO GEOTECNICO DI TIPO PASSIVO classe 560/670 N/mm²**

**Denominate RR 560 di diametro:
32 mm, 38 mm, 51 mm, 76 mm, 90 mm**

prodotte dalla Società AR.CO. s.r.l. con sede Legale e stabilimento a via Mandolossa 88, 25064 Gussago (BS), come descritto nel presente Certificato, sono state sottoposte a prove di laboratorio e sono da considerarsi idonee per l'impiego strutturale se utilizzato nel rispetto delle condizioni fissate nel Manuale d'uso, installazione e manutenzione predisposto dal titolare del presente Certificato e depositato presso il Servizio Tecnico Centrale, che deve accompagnare ogni fornitura del Sistema.

*IL PRESIDENTE COORDINATORE
DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE
Ing. Alessandro Greco*

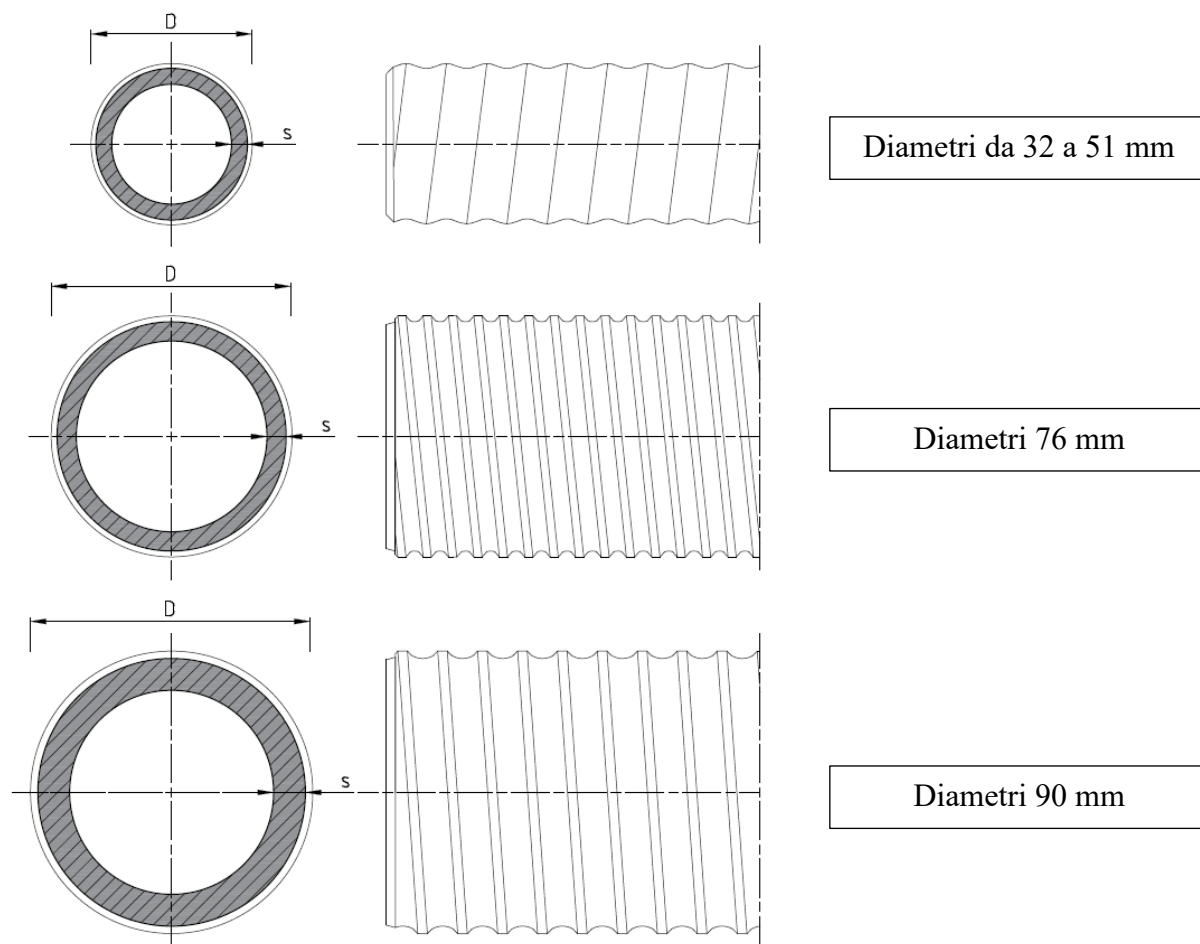
Documento verificato dal
Dirigente Divisione II - STC
Ing. Mariarcangela Ramundo

Precisazioni ed avvertenze

1. L'idoneità si riferisce al solo requisito base delle opere n.1, come definito dal Regolamento (UE) n.305/2011;
2. La presente autorizzazione si riferisce esclusivamente ai materiali e ai componenti richiamati e descritti in maniera completa nella documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.
3. Qualsiasi modifica dei materiali e dei componenti proposta dal titolare della presente Autorizzazione deve essere preventivamente autorizzata dal Servizio Tecnico Centrale. Eventuali modifiche al processo di produzione dei prodotti devono essere notificate a STC prima della loro introduzione. STC deciderà se tali cambiamenti avranno effetto sulla autorizzazione e, in caso affermativo, se sarà necessario introdurre ulteriori cambiamenti o modifiche alla autorizzazione stessa.
4. Il corretto impiego delle barre sopra citate è illustrato nei documenti predisposti dal titolare della presente Autorizzazione depositati presso il Servizio Tecnico Centrale.
5. Per ogni applicazione delle **barre cave autopерforanti a filettatura continua per tiranti di ancoraggio ad uso geotecnico di tipo passivo** richiamate nel presente Certificato, da parte dei Soggetti che a vario titolo sono responsabili della progettazione, realizzazione e manutenzione dell'opera in cui dette barriere sono inserite, deve essere svolta specifica progettazione, anche geotecnica, e condotta espressa valutazione, della loro sicurezza e durabilità, in conformità alle Norme tecniche per le costruzioni, approvate con D.M. 17.1.2018, e alla Circolare n°7/2019 nonché a quanto espressamente indicato e prescritto nel presente Certificato;
6. Per ogni singola applicazione deve essere garantito un adeguato coordinamento tra i soggetti che a vario titolo sono responsabili dell'opera; al riguardo, la Società titolare della presente Autorizzazione è tenuta a fornire ai già menzionati Soggetti il necessario supporto e ogni documentazione necessaria;
7. La protezione contro la corrosione delle barre di tipo passivo in parola deve essere accertata e garantita nel tempo, in base alle effettive condizioni di utilizzo, dai suddetti Soggetti che a vario titolo sono responsabili dell'opera in cui il sistema di ancoraggio di tipo passivo è impiegato;
8. Ove sia richiesta una adeguata resistenza al fuoco le barre oggetto del presente Certificato devono essere protette con materiali idonei alle finalità previste, la cui idoneità deve essere accertata e garantita di predetti Soggetti che a vario titolo sono responsabili dell'opera;
9. La presente Autorizzazione non è trasferibile ad imprese, fabbricanti o mandatari né a stabilimenti che non siano quelli indicati nella pagina 1. La sua riproduzione, inclusa la comunicazione per via elettronica, deve essere integrale. Tuttavia, una riproduzione parziale può essere autorizzata per iscritto dal Servizio Tecnico Centrale. In questo caso, deve essere indicato che si tratta di una riproduzione parziale. I testi e i disegni contenuti negli opuscoli pubblicitari non devono essere in contraddizione o dar luogo ad un uso improprio della presente Autorizzazione;
10. La Società resta responsabile della conformità del prodotto alla presente Autorizzazione, e della sua idoneità all'impiego previsto. Essa è soggetta alle verifiche ispettive del Servizio Tecnico Centrale; al riguardo, il Produttore/Fornitore dovrà garantire al STC di poter effettuare visite periodiche presso lo stabilimento di produzione e, se necessario, presso i singoli fornitori nazionali ed esteri, nonché di poter svolgere visite nei cantieri nei quali i prodotti in oggetto sono impiegati;
11. La presente Autorizzazione è valida per **5 anni a decorrere dalla data riportata sulla prima pagina ed è rinnovabile su domanda, che dovrà pervenire al STC almeno sei mesi prima della scadenza**, corredata dalla documentazione delle più significative applicazioni fatte e dai relativi collaudi.
12. Il mancato rispetto delle prescrizioni sopra riportate, accertato dal STC anche attraverso sopralluoghi, comporta la decadenza della presente Autorizzazione.

ALLEGATI

Allegato 1: SCHEDA TECNICA BARRE CAVE RR 560 classe 560/670 N/mm²



CODICE PRODOTTO	DIAMETRO NOMINALE (mm)	SPESSORE NOMINALE (mm)	VERSO DELLA FILETTATURA	MASSA NOMINALE (kg/m)	SEZIONE NOMINALE (mm ²)	VALORE NOMINALE DELLA FORZA ALLO 0,2% (kN)	VALORE NOMINALE DELLA FORZA MASSIMA (kN)
RR03204Q	32	4	SX	2.83	360	202	241
RR03205Q	32	5	SX	3.18	405	227	271
RR03206Q	32	6	SX	3.57	455	255	305
RR03207Q	32	7	SX	4.08	520	291	348
RR03805Q	38	5	SX	4.00	510	286	342
RR03807Q	38	7	SX	5.02	640	358	429
RR03808Q	38	8	SX	5.89	750	420	503
RR05107Q	51	7	SX	7.30	930	521	623
RR05109Q	51	9	SX	8.87	1130	633	757
RR07606Q	76	6	DX	10.20	1300	728	871
RR07608Q	76	8	DX	12.56	1600	896	1072
RR07610Q	76	10	DX	15.31	1950	1092	1307
RR07612Q	76	12	DX	18,05	2300	1288	1541
RR09010Q	90	10	DX	18.84	2400	1344	1608
RR09012Q	90	12	DX	22.77	2900	1624	1943

Allegato 2: CARTELLINO di identificazione BARRE

Made in Italy		
		
GEOLSA		
SISTEMA DI ANCORAGGIO RBS 560		
RR03808Q03		
Self-drilling bar Ø38x8 560/670		
Nr.	10	L = 3000 m 30
Colata	A2132824	Cod. Int QVU/3186
Lotto di fabbricazione ____252____		
Ordine 252 del 25/01/2022____		
AR.CO. Srl		
Stabilimento di fabbricazione		
via Mandolossa 88, 25064 Gussago (BS)		