

Fornitura di m²..... di blocchi, in calcestruzzo vibrocompresso ed idrofugato in massa, modello **Vertica® VJ** dotati di incastro a secco di tipo semplice ed idonei per la costruzione di murature di sostegno segmentali. La faccia a vista del blocco, avrà finitura rustica splittata ed anticata "Crunch®". I blocchi avranno una conformazione planimetrica ad "ancora", il che li rende idonei alla posa con il sistema Anchorplex® ed al loro agevole riempimento in ghiaia. Nella loro parte superiore del blocco sarà presente un rilievo adibito ad incastro (dente di ancoraggio), con la funzione di garantire la connessione tra elementi, l'inclinazione verticale della muratura di 4° e la connessione con le eventuali geogriglie di rinforzo. Il sistema non prevede l'utilizzo di viti o spinotti per il reciproco collegamento dei blocchi. Gli elementi hanno dimensioni pari a 20x45x28 (HxLxP) per le quali si farà riferimento alle tolleranze dimensionali previste dalla normativa ASTM C1372. La massa volumica dell'impasto non dovrà essere inferiore a 2200 kg/mc e il peso del blocco pari a ±37.5 kg/cad. I blocchi dovranno avere una resistenza caratteristica a compressione almeno pari a 20,7 MPa, con una resistenza minima non inferiore a 17,2 MPa, ed un valore di assorbimento acqua per immersione non superiore a 207 kg/mc. La geometria dei blocchi dovrà essere tale da consentire in opera la realizzazione di curve con raggio minimo del corso di base pari a 185cm. I valori minimi di resistenza al taglio, al fine della valutazione della capacità di connessione tra i blocchi, devono essere compresi tra 1.78 e 3.25 kN/m, determinati a seguito di uno scorrimento orizzontale massimo di 4mm ed in presenza di un carico verticale compreso tra 0.48 e 3.15 kN/m. La parete in opera, che avrà massa superficiale almeno pari a 417 kg/mq, dovrà rientrare nella classe "E" di assorbimento acustico, ai sensi della normativa UNI EN ISO 11654:1998, con coefficiente di assorbimento acustico $\alpha_w=0.20$ e range di frequenza compreso tra 100 e 5000 Hz. L'indice di valutazione dell'assorbimento acustico, ai sensi delle UNI EN 1793-1:1999 e UNI EN 1793-3:1999, dovrà essere pari $DL\alpha=1dB$ e rientrante in categoria A1. Su richiesta della Direzione dei Lavori, il produttore sarà tenuto a produrre una dichiarazione, riferita al cantiere di destinazione, attestante i valori di resistenza a compressione, resistenza al taglio ed assorbimento acustico. Gli elementi forniti dovranno essere approvati dalla direzione lavori, che dovrà verificare la rispondenza del prodotto alle prestazioni previste in capitolato.

Caratteristiche tecniche dei blocchi Vertica® VJ (rif. norme ASTM C1372 - ASTM C140):

- Dimensioni blocco: 20x45x28cm (HxLxP)
- Inclinazione muratura: 4° (rispetto la verticale)
- Finitura: Straight (splittata dritta)
- Peso del blocco: ±37.5kg
- Peso della muratura: ±416.5 kg/mq
- Pezzi/mq: 11,11 pz/mq
- Area blocco: 0,09 mq
- Colore: Trento – Grigio D'Istria – Giallo Lessinia
- Resistenza caratteristica a compressione: ≥20,7 Mpa (ASTM C140)
- Resistenza minima a compressione: ≥17,2 Mpa (ASTM C140)
- Assorbimento medio per immersione ≤208 Kg/mc (ASTM C140)
- Metodo di incastro: mediante il rilievo dell'elemento (dente ancoraggio) senza utilizzo di viti o spine
- Massa volumica: ≥2200 kg/mc
- Antigelifità: conforme norma ASTM C1262
- Coeff. assorbimento acustico ponderato (UNI EN ISO 11654:1998): $\alpha_w=0,20$ – (Classe assorb.: E)
- Indice di valutazione assorb. acustico (UNI EN 1793-1 e UNI EN 1793-3): $DL\alpha=1,0 dB$ - (Cat. A1)

Il sistema murario si ottiene mediante la sovrapposizione sfalsata dei blocchi a secco e la contestuale interposizione delle geogriglie di rinforzo, opportunamente dimensionate, nel terreno di riempimento che viene steso e compattato a tergo dei blocchi. All'interno delle cavità che si vengono a creare tra i blocchi (colonne) e per almeno 30cm a tergo degli stessi, deve essere riportata ghiaia frantumata di idonea granulometria al fine di migliorare la connessione tra i blocchi, di aumentare la massa superficiale della parete e per creare uno strato di drenaggio per la raccolta delle eventuali acque di scolo.

Il corso di fondazione deve appoggiare su uno strato di fondazione, composto da inerte di idonea granulometria o da calcestruzzo, posto ad una profondità tale da soddisfare le necessità progettuali e protetto dai fenomeni di erosione dovuti allo scorrimento superficiale delle acque.

Il terreno di riempimento, a tergo del muro, deve essere rinforzato mediante l'interposizione, ad interasse variabile, di geogriglie di rinforzo: la loro tipologia, la disposizione ai vari livelli dell'opera e la loro lunghezza sono quelle indicate negli elaborati grafici di progetto. Le geogriglie devono appoggiare direttamente sui blocchi e risultare arretrate, rispetto la faccia esterna del muro, per un massimo di 5cm.

Le geogriglie devono essere installate in modo che la direzione di massima resistenza a trazione sia perpendicolare al fronte del muro. I teli di geogriglia, devono essere privi di tagli e discontinuità, lungo lo sviluppo in sezione, e devono sormontare tra loro per almeno 20cm.

Le geogriglie devono garantire valori di connessione con i blocchi compresi tra 1.97 e 4.95 kN/m, determinati in presenza una pressione verticale pari a 5.04 kN/m. La produzione della griglia di rinforzo deve essere effettuata da aziende operanti sotto regime di certificazione EN ISO 9001:2008. La geogriglia deve essere marcata CE in conformità alla normativa europea: ogni rotolo deve avere almeno un'etichetta identificativa secondo la norma EN ISO 10320.

Alla base dello strato drenante in ghiaia, presente a tergo dei blocchi, deve essere posizionata una tubazione microforata di drenaggio al fine di raccogliere le eventuali acque di scolo. Le acque raccolte devono essere collegate alla rete di raccolta acque bianche presente sul sito o, in alternativa, vanno creati degli scoli diretti, sul fronte della muratura, interrompendo la tubazione almeno ogni 10/12mt.

Sul penultimo corso della muratura deve essere posizionato uno strato di geotessile, di idonea grammatura, con funzione di separazione/filtrazione.

Il materiale inerte di riempimento, a tergo dei blocchi, deve possedere i requisiti geotecnici previsti in progetto e deve essere steso e compattato a strati di spessore massimo 20cm. La compattazione del riempimento deve avvenire utilizzando mezzi meccanici idonei fino ad ottenere una densità di compattazione pari ad almeno il 95% di quella massima ottenibile in un prova di tipo Proctor (AASHTO modificata).

La muratura può essere rifinita, nella sua parte superiore, mediante la posa in opera di elemento *copertina* avente dimensioni (10x45x30)cm ed un lato a vista splittato. La copertina deve essere idoneamente fissata con adesivo speciale da esterni.

Caratteristiche tecniche delle geogriglie di rinforzo:

Geogriglia di rinforzo dei terreni realizzata in fibre di poliestere (PET) ad elevato modulo protette con rivestimento polimerico.

- Resistenza min. a trazione long./trasv.: da 35/20 kN/m a 110/20kN/m (EN ISO 10319)
- Deformazione long. massima alla tensione nominale: da 11% a 12.5% (EN ISO 10319)
- Resistenza long. caratteristica per creep a 114 anni: da 21kN/m a 66kN/m (EN ISO 13431)
- Deformazione totale a 114 anni al 50% della resistenza a trazione long.: ≤7.5% (EN ISO 13431)
- Deformazione per creep a 114 anni al 50% della resistenza a trazione long.: ≤1.5% (EN ISO 13431)
- Connessione geogriglia/blocco ad una pressione di 5.04 kN/m: da 1.97 a 4.95 kN/m
- Apertura maglia: 20x20mm
- Formato rotoli: larghezza 5.00mt / lunghezza 100-200mt

Per avallare i valori di creep il produttore deve presentare una certificazione emessa da un istituto accreditato indipendente che riporti le curve isocrone del materiale fino alla durata di 114 anni (1.000.0000 ore). Il produttore deve rilasciare una dichiarazione di conformità sul materiale fornito attestante le caratteristiche tecniche richieste, il nome dell'impresa appaltante e l'indirizzo del cantiere. La produzione della griglia di rinforzo deve essere effettuata da aziende operanti sotto regime di certificazione EN ISO 9001:2008. La geogriglia deve essere marcata CE in conformità alla normativa europea: ogni rotolo deve avere almeno un'etichetta identificativa secondo la norma EN ISO 10320. La geogriglia deve essere approvata dalla direzione lavori, alla quale l'impresa dovrà presentare le certificazioni richieste per avallare la rispondenza ai requisiti minimi, pena ritiro immediato del materiale dal cantiere e, se si rendesse necessario, demolizione delle opere costruite a totale carico ed onere dell'impresa.