



Geocomposito bentonitico NaBento®

Un prodotto unico per impermeabilizzazioni ad elevate prestazioni



HUESKER
Idee. Ingegneria. Innovazione.



NaBento – Il meglio della natura e della tecnologia



Il NaBento è un geocomposito bentonitico (GBR-C) costituito da bentonite di alta qualità racchiusa all'interno di due geotessili. Il principale costituente della bentonite presente nel materiale è la montmorillonite, un minerale argilloso a tre strati altamente rigonfiante.

Quando la bentonite entra a contatto con l'acqua, subisce un rigonfiamento; questo effetto, combinato con l'azione dei carichi agenti sul NaBento, garantisce la creazione di una barriera impermeabile. La permeabilità all'acqua diminuisce progressivamente all'aumentare dei carichi agenti: è possibile arrivare fino a valori di 1×10^{-11} m/s, rendendo in questo modo il NaBento un'alternativa sicura ed economica agli strati minerali utilizzati per impermeabilizzazioni di tipo tradizionale.

Il NaBento è quindi un'eccezionale alternativa agli strati minerali tradizionali.

NaBento – Un'alternativa affidabile, conveniente ed estremamente vantaggiosa

- Posa in opera semplice e indipendente dalle condizioni atmosferiche
- Strati impermeabilizzanti più sottili rispetto alle soluzioni tradizionali riducono notevolmente il volume delle opere di terra e aumentano la capacità della discarica
- Le valutazioni di idoneità condotte dal LAGA (gruppo di lavoro sui rifiuti del governo federale e statale tedesco) in merito all'utilizzo del NaBento come impermeabilizzazione in discarica hanno dimostrato che il prodotto offre una durata > 100 anni in termini di prestazioni idrauliche e meccaniche
- Prestazioni impermeabilizzanti garantite anche in caso di assestamenti del piano di posa, al contrario degli strati impermeabilizzanti minerali
- La produzione industriale del materiale garantisce una qualità della soluzione uniforme, elevata e certificata



Flessibilità nella produzione

Il NaBento è prodotto con tecnologie all'avanguardia. Oltre ai nostri modelli standard, collaudati nel tempo, produciamo anche geocompositi bentonitici su misura secondo le specifiche richieste dai nostri clienti. E' infatti possibile modificare le prestazioni del materiale in base alle caratteristiche specifiche del sito e dell'opera agendo sulle materie prime utilizzate, sui pesi specifici dei singoli componenti e con l'aggiunta di polimeri o ulteriori geotessili.

Prestazioni elevate grazie allo speciale rivestimento

- La superficie esterna del NaBento RL-N e del NaBento RL-C è rivestita con bitume e materiale scistoso per aumentare l'attrito a lungo termine del prodotto con i materiali adiacenti.
- Il NaBento RL-N e il NaBento RL-C sono meno suscettibili all'essiccazione rispetto ai geocompositi bentonitici standard. Questo garantisce prestazioni impermeabilizzanti costanti nel tempo, anche in condizioni difficili.
- Il rivestimento esterno idrorepellente consente la posa del materiale anche su terreni umidi o in caso di leggera pioggia.

Barriera impermeabile affidabile a lungo termine

Grazie alla sua capacità di rigonfiamento estremamente elevata, la bentonite sodica è la soluzione più utilizzata nella maggior parte delle applicazioni, garantendo prestazioni affidabili anche sotto carichi relativamente bassi, purché rimanga permanentemente idratata. Nel corso del tempo, a causa della presenza di ioni disciolti del terreno, la maggior parte del sodio contenuto nella bentonite viene convertito in calcio attraverso un processo di scambio ionico. Questo problema può essere evitato, contenendo quindi il ritiro della bentonite e conseguentemente un significativo aumento di permeabilità, utilizzando il geocomposito NaBento RL-C, realizzato con bentonite calcica: questo rappresenta infatti un'ottima alternativa con proprietà stabili e costanti a lungo termine.

Elevata resistenza interna al taglio

Il prodotto deve la sua elevata resistenza interna al taglio all'azione composita degli strati di geotessile di supporto, dell'aerofeltro e della bentonite, uniti tra loro mediante una speciale tecnica di cucitura.

Questa caratteristica, assieme all'elevata resistenza al taglio esterno, permette un'applicazione ottimale del NaBento anche su pendii ripidi.

Ottimizzazione delle sovrapposizioni

Le sovrapposizioni tra i singoli rotoli di NaBento possono essere realizzate in diversi modi, in base agli specifici requisiti di progetto. La soluzione standard prevede l'applicazione in cantiere di bentonite in polvere o di pasta bentonitica lungo le sovrapposizioni. In alternativa è possibile applicare, durante la produzione del NaBento RL-N e RL-C, uno strato di bentonite in corrispondenza delle sovrapposizioni, al fine di semplificare e velocizzare le operazioni di posa. In questo modo, tutte le sovrapposizioni longitudinali possono essere facilmente realizzate srotolando un nuovo rotolo sopra il bordo del precedente, senza bisogno di alcuna applicazione aggiuntiva di bentonite in polvere o in pasta.

Nel caso in cui ai giunti sia richiesta una resistenza alla trazione o al taglio è possibile utilizzare uno speciale adesivo a base bituminosa.



Il geocomposito bentonitico noto per la sua estrema versatilità

Qualità costante e garantita

La qualità del NaBento si può già riconoscere nella sua progettazione tecnica e nella selezione dei materiali costitutivi: ispezioni rigorose su tutti i componenti, dalla bentonite ai geotessili, garantiscono che tutti i rotoli prodotti superino ampiamente le caratteristiche tecniche minime dichiarate. La quantità di bentonite e lo spessore sono costantemente controllati durante la produzione. Inoltre, il raggiungimento di tutti i parametri meccanici e idraulici più importanti - soprattutto la permittività (ψ) - è garantito da continui processi di controllo, interni ed esterni. Le verifiche esterne vengono regolarmente eseguite da enti terzi indipendenti e certificati.

Grazie alle sue eccezionali caratteristiche, il NaBento offre vantaggi che superano di gran lunga quelli necessari per le applicazioni standard. Una attenta analisi tecnica e la collaborazione con i nostri clienti ci permette sempre di individuare il prodotto più idoneo per lo specifico progetto.

I modelli NaBento si differenziano per

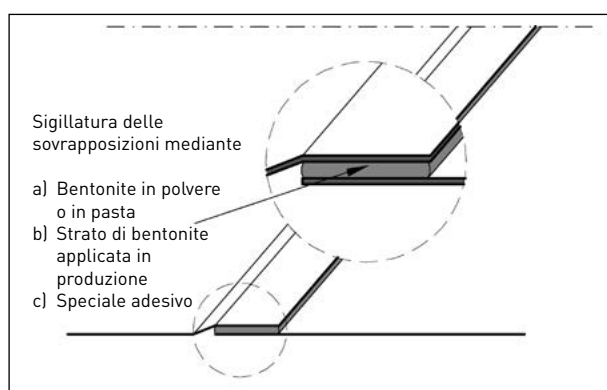
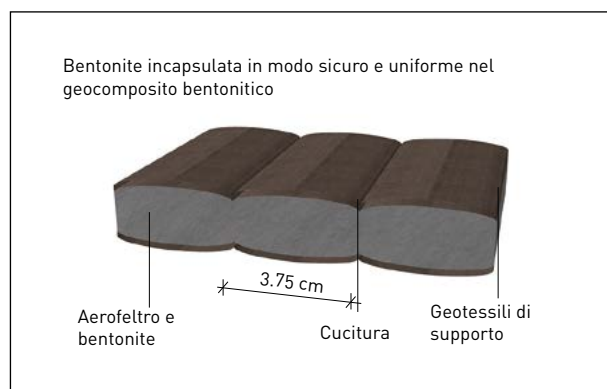
- Tipo di bentonite (N = sodica, C = calcica)
- Caratteristiche superficiali (R = ruvido)

Riduzione dell'impatto ambientale

Si ottengono riduzioni di impatto ambientale fino all'89% rispetto alle soluzioni realizzate con i materiali tradizionali (argilla, terreni coesivi, ecc.) mentre numerosi studi hanno stimato riduzioni nei consumi di energia tra il 50 e l'85%.

Questi vantaggi sono stati raggiunti grazie a:

- Risparmi significativi nelle quantità di materiale
- Riduzioni dei trasporti
- Minori emissioni durante la produzione
- Prestazioni affidabili a lungo termine



Una gamma di opzioni unica

- Tipo di bentonite: - Bentonite sodica
- Bentonite calcica
- Quantità di bentonite: - da 3 kg/m² a 15 kg/m²
- Geotessili di supporto: - Tessuti e/o nontessuti con peso unitario variabile
- Geocompositi
- Eventuale rivestimento ruvido su una o entrambe le facce
- Opzionale: - Inclusione di uno foglio in PE con funzione di barriera anti-radice
- PP, polimeri o anima in acciaio
- Dimensioni: - Larghezze standard: 3,6 m o 5,1 m
- Altre larghezze disponibili su richiesta
- Sormonti: - Polvere/pasta bentonitica o speciali adesivi per garantire la continuità strutturale
- Strato di bentonite applicato in fabbrica sul lato lungo del rotolo



Barriera di copertura per discariche



Impermeabilizzazioni di canali

Applicazioni del NaBento

INGEGNERIA AMBIENTALE

Costruzione di discariche

- Barriere di copertura
- Miglioramento e implementazione della barriera geologica

Protezione della falda

- Strade/ferrovie in aree protette
- Vasche di prima pioggia e bacini di raccolta delle acque meteoriche
- Bacini di accumulo
- Aeroporti

Siti contaminati

- Barriere di copertura
- Barriere di fondo

INGEGNERIA IDRAULICA

Dighe e argini

- Canali, fiumi e bacini



Protezione della falda



Impermeabilizzazioni per infrastrutture ferroviarie

ULTERIORI DETTAGLI

Il NaBento si presta ottimamente ad un'ampia gamma di applicazioni. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del prodotto e le possibili applicazioni, contattateci o visitate il nostro sito web www.HUESKER.it

NaBento® è un marchio registrato della HUESKER Synthetic GmbH.
La HUESKER Synthetic è azienda certificata ISO 9001, ISO 14001 e ISO 50001.



HUESKER Srl

Piazza della Libertà 3
34132 - Trieste, Italy
Tel.: +39 040 363605
Fax: +39 040 3481343
Mail: info@HUESKER.it
Web: www.HUESKER.it

