 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico d'esercizio (Manutenzione corrente delle strade nazionali)  <b>Scheda tecnica</b> Edifici di infrastruttura esercizio (IBB)	<b>26 010-09020</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC  <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Silos per il deposito di sale</b>	V1.00 08.03.2011 L041-2276
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 1 di 2

## Indice

1	Silo in acciaio .....	1
2	Silo in vetroresina .....	1
3	Silo in legno .....	1
4	Tabella riepilogativa .....	2

## 1 Silo in acciaio

L'acciaio ha un'elevata conducibilità termica. Il sale immagazzinato nel silo non è un buon conduttore di calore e non presenta pressoché alcuna oscillazione di temperatura. La temperatura esterna del silo varia considerevolmente a seconda del momento della giornata, della stagione e delle condizioni meteorologiche.

La differenza tra la temperatura interna ed esterna provoca la formazione di condensa all'interno del silo. Quest'ultima non è in grado di fuoriuscire, dal momento che la lamiera d'acciaio (spesso acciaio al cromo) funge da barriera al vapore. Visto che l'acqua non può raggiungere l'esterno, sulle pareti interne dei silos in acciaio si forma una crosta di sale. Sulla superficie e all'interno del deposito di sale si generano grumi.

### *Trasporto e montaggio*

I silos in acciaio sono costituiti da pannelli prefabbricati, facilmente trasportabili. Il loro montaggio è complesso, dal momento che le sovrapposizioni tra i singoli pannelli devono essere incollate al fine di garantire l'ermeticità dei silos. I silos in acciaio possono essere spostati, sebbene il distacco dei pannelli incollati e il loro reincollaggio corretto una volta a destinazione sia difficile ed estremamente costoso.

## 2 Silo in vetroresina


Rispetto a quelli in acciaio, i silos in vetroresina hanno una scarsa conducibilità termica. La condensa si forma, ma soltanto successivamente. Come nel silo in acciaio, essa non è in grado di fuoriuscire all'esterno, dal momento che anche la vetroresina agisce da barriera al vapore. Anche in questo caso, nel sale si verifica la formazione di grumi.

### *Trasporto e montaggio*

I silos in vetroresina sono monoblocco e, come tali, vanno anche trasportati e montati. Per i silos con una capacità di 150 - 400 m<sup>3</sup>, come quelli impiegati per la SN, e le cui dimensioni superano la massa massima consentita dalla legge, occorre prevedere e organizzare un trasporto speciale con le relative autorizzazioni.

## 3 Silo in legno

A differenza dell'acciaio e della vetroresina, il legno è un ottimo isolante. Questa proprietà viene ulteriormente accentuata dallo spessore delle pareti necessario per motivi statici. Anche nel silo di legno si forma la condensa sulle pareti, ma in misura notevolmente ridotta. Il bilanciamento tra la temperatura interna ed esterna avviene all'interno del legno. Quest'ultimo, grazie alla spiccata proprietà di diffusione del vapore, fa sì che la condensa fuoriesca. Le caratteristiche positive del legno si ripercuotono favorevolmente anche sull'umidità residua del sale, che col passare del tempo penetra nel legno e si libera all'esterno. Se il sale rimane depositato a lungo nel silo di legno, i cristalli di sale tendono lentamente ad asciugare. Lo stoccaggio del sale in silos di legno per periodi di tempo prolungati non presenta problemi.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico d'esercizio (Manutenzione corrente delle strade nazionali)  <b>Scheda tecnica</b> Edifici di infrastruttura esercizio (IBB)	<b>26 010-09020</b>
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC <b>Ufficio federale delle strade USTRA</b>	<b>Silos per il deposito di sale</b>	V1.00 08.03.2011 L041-2276
Divisione Infrastruttura stradale I		Pagina 2 di 2

### Trasporto e montaggio

I silos di legno sono costituiti da pezzi singoli prefabbricati, che vanno montati sul posto, il che facilita il loro trasporto e montaggio. I silos in legno possono eventualmente essere spostati senza problemi.

## 4 Tabella riepilogativa

	Silo per il deposito di sale in		
Materiale	Acciaio	Vetroresina	Legno
Fabbricazione	Pannelli prefabbricati	Monoblocco	Pezzi singoli prefabbricati
Trasporto	Senza problemi	Necessario trasporto speciale	Senza problemi
Montaggio sul posto	Complesso	Non necessario	Semplice
Formazione di condensa nel silo	Elevata	Elevata (successiva)	Leggera (viene eliminata)
Formazione di una crosta di sale sulla parete interna del silo	Sì <sup>*)</sup>	Sì <sup>*)</sup>	No
Formazione di grumi e tappi di sale nel silo	Sì <sup>*)</sup>	Sì <sup>*)</sup>	No
Costruzione portante	Acciaio	Acciaio	Acciaio
Spostamento	Complesso, faticoso, costoso	Semplice	Semplice
Ordine di prezzo del silo	Costoso	Medio	Medio
Esempi di installazioni su SN CH	Nessuna	VD	Altri Cantoni CH

<sup>\*)</sup> Necessarie ulteriori installazioni come riscaldamento, dispositivi di vibrazione, battitura e scuotimento ecc.