

Formazione per il miglioramento della qualità del cippato



Energia legno Svizzera – v.10.2018



Sommario

Parte 2:

- Principi di conservazione del cippato
- Perdita di sostanza
- Conservazione all'aperto
- **Stoccaggio del cippato in depositi**



Stoccaggio del cippato in depositi

Struttura dei depositi per cippato

- Struttura alta e arieggiata
- Aperta sul lato lungo sottovento
- Deposito con pareti non ermetiche all'aria
- Struttura di base con supporti in metallo
- Il tetto obliquo impedisce il ristagno di masse d'aria
- Distanza orizzontale di almeno due metri tra i cumuli di cippato e il tetto
- Spazio sufficiente per le manovre davanti al deposito

Stoccaggio del cippato in depositi

Deposito per cippato nel Canton Vaud



Fonte: Cantone di Vaud

Stoccaggio del cippato in depositi

Ubicazione del deposito di cippato

- Buona ventilazione passiva, in zone con poca nebbia
- Ubicazione ideale: creste e dossi con vento costante
- Spazio a sufficienza per il trasbordo davanti al deposito
- Inquinamento fonico: presso il deposito deve essere possibile eseguire la cippatura.
Distanza minima rispetto a insediamenti o altri punti critici : circa 500 m o più a seconda della direzione del vento
- A seconda della legislazione cantonale, le cataste di tondame possono non essere consentite in settori di protezione delle acque e zone di protezione delle acque sotterranee

Stoccaggio del cippato in depositi

Quando è conveniente un deposito per cippato?

- Quando è necessario rifornire molti impianti di riscaldamento a cippato di piccole dimensioni con elevati requisiti sotto il profilo della qualità del cippato
- Disponibilità di strutture preesistenti (ad es. vecchi fienili, capannoni, sotto i cavalcavia autostradali ecc.)
- Possibilità di inversione di marcia per gli autocarri (se possibile con rimorchio), in piano, oppure sito vicino a una circonvallazione
- In considerazione degli oneri di sgombero della neve in inverno, distanza dalla rete stradale pubblica più breve possibile
- I depositi devono essere accessibili in ogni momento, anche durante gli inverni rigidi. Per le strade di accesso deve essere previsto lo sgombero della neve

Stoccaggio del cippato in depositi

Depositi del centro per la legna a uso energetico della Regi Holz GmbH a Oetwil am See



 Energia legno
SVIZZERA

Stoccaggio del cippato in depositi

Conservazione del cippato

- Al momento del prelievo dal deposito rispettare la sequenza di entrata: Consumare prima le scorte meno recenti (FIFO)
- Durata di stoccaggio ridotta il più possibile (max da 3 a 6 mesi)
- Non modificare la stratificazione dei cumuli
- I depositi correttamente allestiti con una bassa frazione fine regolano autonomamente il proprio clima interno
- Suddivisione in singoli box per separare il cippato in base alla qualità o al momento di immagazzinamento

 Energia legno
SVIZZERA

Stoccaggio del cippato in depositi

Deposito per cippato di Eschenberg dell'ufficio forestale di Winterthur



Stoccaggio del cippato in depositi

Momento dello stoccaggio

- Il momento ideale è l'inizio dell'estate, nei mesi di maggio e giugno.
- A inizio estate si verifica infatti un rapido riscaldamento del cumulo di cippato, che dura tuttavia solo poco tempo (circa 3 settimane).
- Condizione: legno cippato fresco, ovvero abbattuto l'inverno precedente, l'umidità può essere eliminata con il maggiore flusso d'aria possibile.

Stoccaggio del cippato in depositi

Cippato stoccato più tardi durante l'anno

- Necessaria pre-essiccazione del legno non ancora cippato
- Cippato da legname accatastato umido: L'essiccazione non può più essere ideale:
 1. I tronchi sono già più contaminati da microbi e funghi
 2. Non è più possibile un riscaldamento amicrobico
- È difficile ottenere tenori di acqua inferiori al 30%
- Depositi di legna fresca: svantaggio di un'elevata presenza di foglie e aghi
- Forte concentrazione di funghi e microbi
- Il legname risultante dagli interventi di cura del paesaggio dovrebbe riposare un paio di settimane prima della cippatura

Stoccaggio del cippato in depositi

Tenori di acqua del cippato in depositi e sili dopo l'accatastamento – Tabella non tradotta

Ort	Beschreibung	Gemessene Wassergehalte [%]
St. Urban BE	Halle, 900 m ³ , gut durchlüftet, genügend Dachabstand	30.5 – 34.5
Safenwil AG	Halle, 800 m ³ , Wände mit Folien abgedichtet, geschlossenes Giebeldach, schlechte Trocknungsbedingungen	29.5 – 34.9
Sempach-Station LU	Halle, 4'500 m ³ , sehr gut durchlüftet, ausreichender Dachabstand	20.4 – 24.8
Affoltern a.A. ZH	Halle, 800 m ³ , Wände stark abgedichtet, schlechte Durchlüftung	25.7
Kleinandelfingen ZH	Halle und Aussenlager, 5'000 m ³ , drei Viertel davon als Aussenlager mit Vlies abgedeckt, Halle gut durchlüftet	24.5 – 28.2
Rikon ZH	Halle, 3'000 m ³ , waldfrische Schnitzel eingelagert, mässig durchlüftet, Wasserdruck vom Boden her	33.4 – 38.7
Buchserberg SG	Halle, 400 m ³ , gut durchlüftet, sehr windig (Föhn)	15.9 – 18.1
Mauren FL	Halle, 350 m ³ Poltervortrocknung	27.8 – 33.1
Nesslau SG	Halle, 300 m ³ , gut durchlüftet, offene Front	17.7 – 22.7
Wittenwil TG	Halle, 700 m ³ , gut durchlüftet, Poltervortrocknung	17.1
Felben-Wellhausen TG	Halle, 2'100 m ³ , gut durchlüftet, grosser Dachabstand	30.0 – 31.3
Wilen b. Neunforn TG	Halle, 800 m ³ , Anlieferung waldfrisch	37.6
Glarus GL	Halle, 3'000 m ³ , mässig durchlüftet, Muldenlage	28.5 + 33.3
Vuistemens-en-Ogoz FR	Polter, gut durchlüftet, bodentrocken und besonnt, Messung in Silo	28.5 + 31.9
Cazis GR	Energierundholzpolter, bodentrocken, besonnt, kreuzweise geschichtet, Messung nach 2 Tagen im Silo, heisser Sommer 2015	20.0 – 25.8

Stoccaggio del cippato in depositi

Costi dei depositi per cippato

- Costi di stoccaggio circa da 4.0 a 4.5 CHF per msr di cippato
- Costi di costruzione da 150 a 175 CHF per m³ di volume netto di magazzino

Fase di lavorazione supplementare	CHF / msr	ct. / kWh
Conservazione del cippato in deposito	4.0	0.5
Ore macchina trasbordo cippato con pala gommata	3.0	0.4
Variabile: trasporto cippato da e verso il deposito	6.0	0.7
Totale costi supplementari	13.0	1.6

Stoccaggio del cippato in depositi

Deposito per cippato della corporazione del bosco privato di Maur ZH



Fonte: Maurer Post, edizione 22 / 2016

Stoccaggio del cippato in depositi

Deposito per cippato della corporazione del bosco privato di Maur ZH

- Anno di costruzione 2016, volume di stoccaggio di 2'000 metri stereo riversati (msr)
- Per rifornire gli impianti di riscaldamento a cippato del comune di Maur
- Costruzione con fondamenta, supporti di acciaio con pareti laterali in tondame e tetto a falda unica su traverse di tondame
- Legname in tronchi per pareti laterali e montanti del tetto proveniente dal bosco proprio
- Investimento complessivo ca. 300'000 CHF
- La capacità di stoccaggio è già stata utilizzata nel primo inverno 2016/2017
- Vicino all'edificio c'è spazio di riserva per la conservazione di tondame
- La sicurezza invernale è stata molto migliorata poiché non è più necessario mantenere numerosi piccoli depositi e far sgomberare dal servizio invernale le relative strade di accesso

