

F. Poggi - Centrale di teleriscaldamento a biomasse di Vallombrosa: studio sull'umidità del cippato

Laureato: Francesco Poggi

Titolo della tesi: Centrale di teleriscaldamento a biomasse di Vallombrosa: studio sull'umidità del cippato

Materia di tesi: Tecnologia del legno

Riassunto:

Nella frazione di Vallombrosa, comune di Reggello (FI), è stata costruita una centrale di teleriscaldamento alimentata a legno cippato di provenienza forestale.

Questo progetto di tesi è quindi concentrato sullo studio dell'umidità del cippato e ha lo scopo di fornire, in base ad i risultati ottenuti, alcune utili informazioni riguardo la scelta del materiale legnoso da cippare e le modalità di stoccaggio per agevolare la gestione dell'impianto di teleriscaldamento. È principalmente articolato in due tipi di studi:

- Studio dell'umidità di cippato ottenuto da legno vergine in differenti condizioni di conservazione,
- Studio sulle variazioni di umidità del cippato considerando differenti modalità di stoccaggio.

Il materiale cippato è stato preparato dagli operai del CFS di Vallombrosa in base alle nostre richieste, e così è stato possibile prendere numerosi campioni differenziati in base allo stato di conservazione del legno vergine (verde, secco, marcio) e in base alla porzione di pianta considerata (fusto, ramaglia, cimale). Sono state anche preparate alcune miscele combinando i diversi tipi di cippato. Inoltre sono stati preparati 6 cumuli di cippato di 1 m³ ognuno che differivano sia per le condizioni di stoccaggio, sia per modalità di conservazione (cippato rivoltato periodicamente o non rivoltato), sia per la composizione del cumulo.

Tutti i campioni presi in questo studio sono stati messi in sacchetti ermetici per evitare variazioni nell'umidità e successivamente analizzati in laboratorio seguendo la procedura prevista dalla norma europea.

I risultati hanno evidenziato una irrilevante differenza di umidità fra ramaglia, cimale e fusto, ma una notevole differenza fra cippato di legno verde (molto umido) e cippato di legno secco (poco umido).

Per quanto riguarda le prove sulle modalità di stoccaggio sono stati ottenuti questi risultati:

- il cippato più umido tende a perdere più velocemente umidità,
- nel caso di allestimento in tettoie areate, cumuli rivoltati periodicamente hanno una perdita di umidità media maggiore rispetto a cumuli non rivoltati,
- nel caso di allestimento all'aperto (cippato soggetto alle condizioni climatiche), cumuli non rivoltati limitano l'aumento di umidità media rispetto a cumuli rivoltati periodicamente.

In conclusione, il cippato di legno secco si è rivelato il miglior biocombustibile a disposizione della Riserva di Vallombrosa.

Inoltre, nel caso di cumuli allestiti in tettoia areata, una movimentazione periodica del materiale o una disposizione che massimizzi la superficie esposta all'aria velocizzano la perdita di umidità. Nel caso di cumuli allestiti all'aperto senza telo di copertura, una disposizione che minimizza la superficie esposta all'aria limita l'aumento di umidità.

Utilizzando questi risultati sono stati suggeriti alcuni consigli pratici per agevolare la gestione dell'impianto di teleriscaldamento di Vallombrosa.