

Come riconoscere e monitorare la qualità nei biocombustibili solidi

Esercitazione pratica con strumenti speditivi



LEGNA DA ARDERE
CIPPATO
BRICCHETTE

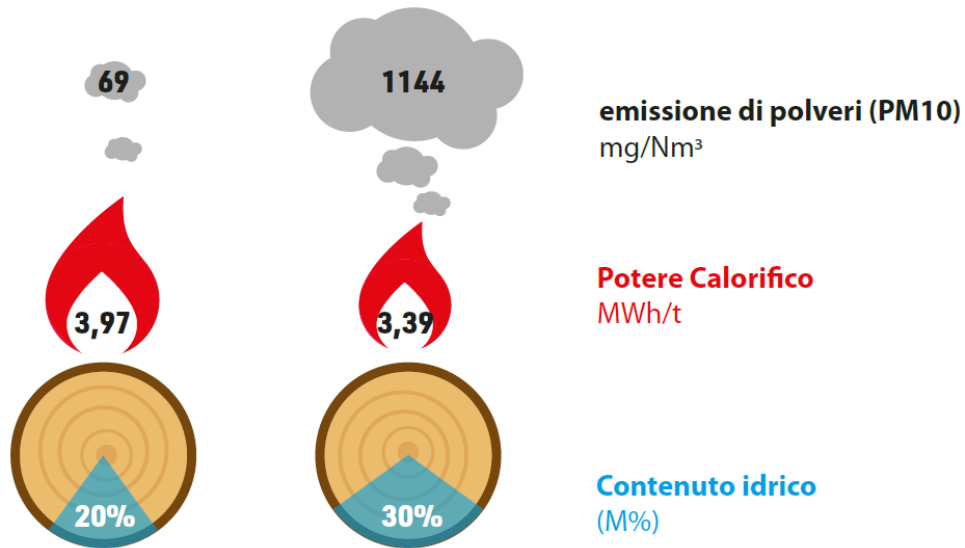
Promossa da



Contenuto idrico e umidità

$$u [\%] = \frac{\text{peso umido} - \text{peso secco}}{\text{peso secco}} \times 100$$

$$M [\%] = \frac{\text{peso umido} - \text{peso secco}}{\text{peso umido}} \times 100$$



- **Misurazione della conduttanza elettrica.** Il legno varia la sua conduttanza in funzione del contenuto idrico al suo interno. La misurazione avviene facendo passare una carica elettrica tra due elettrodi (chiodi) che viene misurate tramite ohmetro.
- **Misurazione della perdita dielettrica (contatto).** Il legno viene sottoposto ad un campo elettrico ed accumula una carica elettrostatica (k dielettrica). Una volta cessato il campo la costante dielettrica sarà inferiore al quella fornita dallo strumento poiché una parte è stata dissipata in calore.



Contenuto idrico medio

Cont. idrico M %	Faggio			Quercia			Abete rosso			Pino		
	m ³	Lsp ms	Cip msr	m ³	Lsp ms	Cip msr	m ³	Lsp ms	Cip msr	m ³	Lsp ms	Cip msr
masse volumiche e steriche in kg*												
0	680	422	280	660	410	272	430	277	177	490	316	202
10	704	437	290	687	427	283	457	295	188	514	332	212
15	716	445	295	702	436	289	472	304	194	527	340	217
20	730	453	300	724	450	298	488	315	201	541	349	223
30	798	495	328	828	514	341	541	349	223	615	397	253
40	930	578	383	966	600	397	631	407	260	718	463	295
50	1117	694	454	1159	720	477	758	489	312	861	556	354



Igrometro per materiali «testo 606-1»



- Igrometro a resistenza (conduttanza elettrica)
- Esprime dati di umidità
- Necessaria conversione
- È importante inserire i chiodi perpendicolarmente rispetto alle fibre
- 5 cm ai margini del ciocco da escludere
- 3 misurazioni e poi fare la media

$$M = \frac{100 * u}{100 + u}$$

u%	15	20	30	40
M%	13	16	23	28



Misuratore BL2



- Sensore BL2 per legna da ardere
- Principio di resistenza (conduttanza elettrica)
- Restituisce un valore direttamente di contenuto idrico (M%)



- Sensore BL2 per cippato
- Sensore dielettrico
- Restituisce un valore di contenuto idrico (M%)
- Comodo da usare in cantiere
- Impreciso con contenuti idrici troppo elevati



Misuratore BMA/BMC



- **Misuratore BMA**
- Misura contenuto idrico (M%) e densità sterica (BD%) di cippato
- Ha diverse curve di calibrazione per diversi tipi di cippato (normale, industriale)
- Può essere muniti di stampante
- **Misuratore BMC**
- Misura contenuto idrico (M%)
- Sostituisce BM1 e BM2



Grazie per l'attenzione!



Per saperne di più:

argnani.aiel@cia.it

Tel. 049 8830722

