

ALLEGATO A

Il materiale ligneo spiaggiato in località Marinella di Sarzana, costituito prevalentemente da tronchi e ramaglie, è stato oggetto di analisi e valutazione da parte di ISPRA e CRB-CIRIAF. In particolare in data 11 Gennaio 2014, CRB-CIRIAF ha prelevato in situ campioni di materiale ligneo e li ha sottoposti a caratterizzazione chimico-fisica presso i propri laboratori. I risultati (tab. A) hanno messo in evidenza che i campioni maggiormente interessanti da un punto di vista economico commerciale sono quelli con pezzatura superiore a 4 cm di diametro e, anche se in misura minore anche quelli di diametro tra 1,5 e 4 cm; essi costituiscono i primi circa il 46% in peso del totale campionato e presentano un contenuto di sabbia e sali perfettamente compatibile per un loro sfruttamento energetico. L'elevato contenuto di umidità suggerisce di prevedere un periodo di essiccazione naturale in campo del materiale ligneo, prima del suo prelievo finale. Il materiale con pezzatura più fine, compresa tra 1,5 cm e 4 cm di diametro (circa il 40% del totale), presenta anch'esso buone caratteristiche energetiche, anche se la sua maggiore salinità potrebbe consigliarne un pre-lavaggio naturale o artificiale prima del suo impiego.

Le operazioni di raccolta e rimozione del materiale ligneo dovranno avvenire secondo le seguenti fasi.

Fase 1. RASTRELLATURA E ACCUMULO

Consiste nel rastrellare con apposita benna rastrello la spiaggia oggetto dell'intervento, ottenendo cumuli legnosi di tronchi e ramaglie. Tale fase si rende necessaria sia per realizzare cumuli con una significativa quantità di materiale ligneo per almeno alcune tonnellate e sia per separare eventuali corpi estranei non legnosi. A tale riguardo i soggetti attuatori dovranno disporre gli eventuali rifiuti in piccoli cumuli nelle adiacenze del materiale ligneo.

Al fine dell'eliminazione del sale e della sabbia depositata sul materiale ligneo, i soggetti attuatori potranno, in via opzionale, lasciare esposti alla pioggia per qualche giorno i cumuli di materiale ligneo oppure lavare i suddetti cumuli con acqua dolce; in questo secondo caso l'acqua di lavaggio potrà essere direttamente smaltita in mare.

Fase 2. CIPPATURA





Presso ciascun cumulo di materiale ligneo viene impostata la triturazione meccanica del legno mediante cippatrice in grado di tritare ramaglie e anche tronchi di rilevante diametro. Il cippato di legno, costituito da scaglette con dimensioni max di circa 5 cm, sarà direttamente caricato in un apposito mezzo di trasporto.

Dovranno obbligatoriamente essere oggetto di cippatura e valorizzazione le frazioni identificate nella sottostante tabella, identificate con le lettere A e B, ovvero il materiale ligneo con diametro superiore a cm 4 e quello con diametro compreso tra cm 1,5 e cm 4.

Fase 3. VALORIZZAZIONE

Il cippato di legna potrà essere convenientemente impiegato come combustibile rinnovabile in appositi impianti di riscaldamento e climatizzazione sia domestici che industriali oppure per la produzione di legno truciolare o mineralizzato; in questo secondo caso il cippato sarà ulteriormente macinato e miscelato con ossido di ferro, acqua e cemento.

Tab. A: Risultati delle analisi dei campioni di materiale ligneo spiaggiato presso Marinella di Sarzana

Campioni del materiale ligneo	A	B	C	D
				
Diametro	> 4 cm	1,5<d<4	0,5<d<1,5	d<0,5
Percentuale in peso (%)	46	40	8	6
Umidità (%)	36,0	45,8	50,4	56,6
Sabbia (% tq)	0,7	0,6	3,7	7,4
Sali totali (g/kg tq)*	1,8	15,2	13,1	12,0
Ceneri (% tq)	2,7	2,7	2,5	4,3
Ceneri (% ss)	4,2	5,0	5,0	10,0
Sostanze volatili (% tq)	57,1	41,7	42,0	34,7
Sostanze volatili (% ss)	89,2	76,9	84,6	79,9
C (% tq)	30,1	25,3	23,3	19,1
C (% ss)	47,1	46,6	47,0	43,9
H (% tq)	6,8	7,8	8,1	8,5
H (% ss)	4,4	4,9	5,0	4,9
N (% tq)	0,4	0,7	0,4	0,4
N (% ss)	0,7	1,3	0,8	1,0
PCS (MJ/kg tq)	12,1	10,0	9,2	8,3
PCS (MJ/kg ss)	18,9	18,5	18,6	19,2
PCI (MJ/kg tq)	11,3	9,0	8,1	7,0
PCI (MJ/kg ss)	18,0	17,5	17,6	18,2

*L'acqua di mare contiene circa 35 g di sali disciolti per kg