

VERIFICA DELLA QUALITÀ DEL MACERO

Unirima, Assocarta, Assografici, Comieco

Revisione: 8

Data: 30.06.2020

INDICE

Introduzione.....	2
1 Scopo e campo di applicazione.....	2
2 Termini e definizioni	2
3 Composizione del campione	3
4 Effettuazione dell'analisi gravimetrica	7
4.1 Pesatura iniziale del campione	7
4.2 Separazione delle frazioni costituenti il campione	7
4.3 Pesatura delle frazioni separate	8
4.4 Strumenti di misura.....	8
4.5 Rapporto di analisi.....	9
4.6 Documentazione fotografica	9
5 Risultati e azioni conseguenti.....	10
Caso particolare relativo alla frazione vietata.....	10
ALLEGATO 1: classificazione di particolari frazioni merceologiche.....	11

Introduzione

Il presente documento vuole rappresentare un riferimento per uniformare la metodologia e la procedura per l'esecuzione dei campionamenti e dei controlli qualitativi per la verifica da parte dei soggetti della filiera "carta e cartone" del rispetto delle caratteristiche merceologiche e qualitative indicate dalla norma Europea UNI EN 643 o altro specifico accordo commerciale tra le parti. Il documento è condiviso dalle associazioni di categoria Unirima, Assocarta, Assografici e da Comieco.

1 Scopo e campo di applicazione

Le attività di campionamento e controllo oggetto della presente procedura si intendono finalizzate a caratterizzare il singolo lotto di macero, stoccato presso un operatore (o facenti parte di un carico) e pertanto i relativi risultati sono associati esclusivamente alla caratterizzazione di tale lotto.

La procedura è utilizzata al fine di verificare il tenore dei componenti non cartacei e la composizione merceologica del macero secondo i requisiti previsti dalla norma UNI EN 643, "Lista europea delle qualità unificate delle carte e cartone da riciclare".

2 Termini e definizioni

Nel seguito è riportata la definizione relativa ai termini utilizzati nel presente documento.

Analisi gravimetrica: insieme di operazioni in cui le componenti/frazioni da determinare sono isolate, e pesate e rapportate in percentuale alla massa del campione selezionato.

Analisi merceologica: sinonimo di analisi gravimetrica.

F.E.: frazione estranea.

F.V.: frazione vietata.

Lotto: insieme di balle di macero stoccate presso un operatore (o facenti parte di un carico a bordo di autoarticolato, vagone ferroviario o altro mezzo di trasporto) e classificate con il medesimo codice previsto dalla norma UNI EN 643. Il lotto può essere formato da una quota parte del macero avente medesima classificazione UNI EN 643, ad esempio in funzione dei flussi di raccolta differenziata in ingresso in impianto o in funzione del periodo temporale in cui il rifiuto è stato lavorato in impianto. Ogni lotto è identificabile tramite etichettatura delle balle di macero o tramite aree di stoccaggio dedicate.

Quartatura: procedimento utilizzato per la riduzione volumetrica di un campione primario.

Miscelazione: processo di omogeneizzazione mediante rimescolamento del materiale eseguito con attrezzatura.

3 Composizione del campione

Individuato il lotto di macero da verificare, è necessario effettuare un numero di analisi gravimetriche minimo, crescente al crescere del numero di balle di macero presenti nel lotto stesso e al numero di non conformità riscontrate. In particolare, il numero di analisi da effettuare per ogni lotto è così definito:

Numero di balle per lotto	N balle campione	Numero di analisi
≤ 8	2	1
9 - 64	4	2
65 - 216	6	3
217 - 512	8	4
512 - 1.000	10	5
1.001 - 2.000	12	6
2.001 - 3.000	14	7
3.001 - 4.000	16	8
4.001 - 5.000	18	9

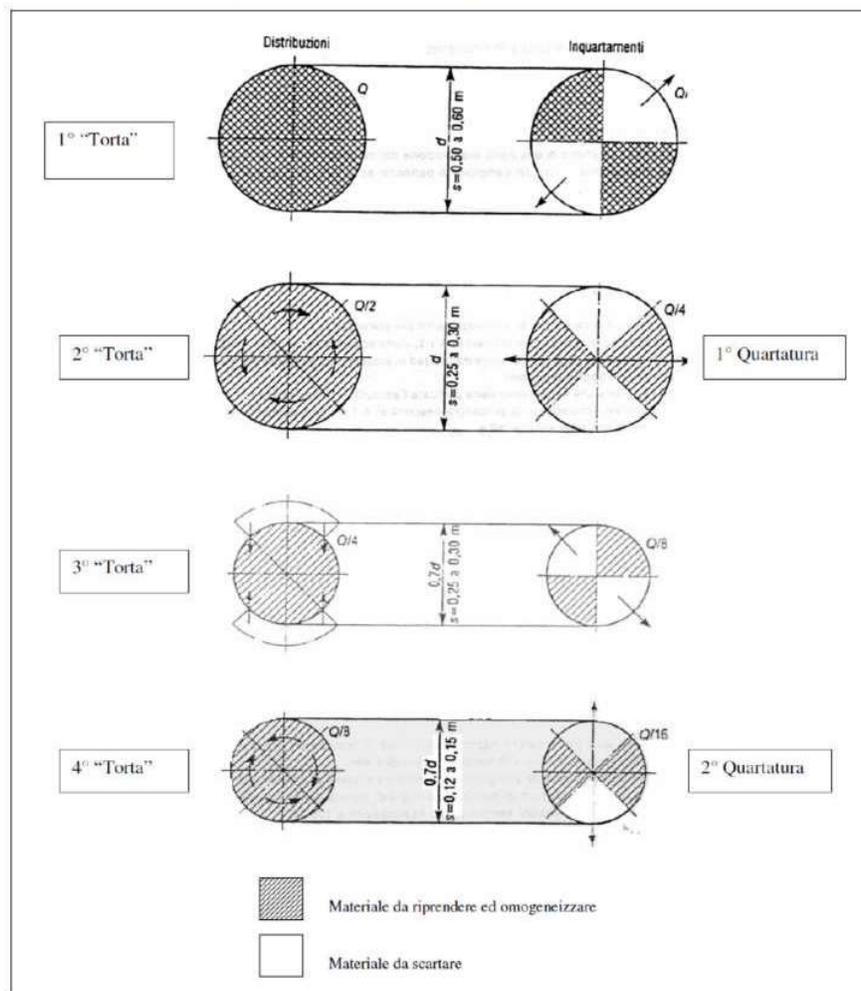
Per l'effettuazione di ogni singola analisi gravimetrica, la porzione di macero che sarà oggetto di verifica deve essere prelevata da 2 balle (rimossi i fili di legatura), individuate in modo casuale tra quelle presenti nel lotto ovvero senza averne potuto determinare preventivamente un giudizio qualitativo basato sull'aspetto visivo.

Il materiale da analizzare è prelevato dalle 2 balle di macero secondo uno dei tre metodi sottoelencati, da intendersi tutti ugualmente validi.

A) Campionamento ottenuto tramite quartatura

Il campione complessivo di materiale oggetto di analisi deve avere un peso complessivo uguale o superiore a 150 Kg. Il materiale che formerà il campione risulta dalla riduzione volumetrica per quartatura delle due balle prelevate dal lotto, secondo lo schema sotto indicato.

Figura 1. Metodo della Quartatura (UNI 9246 App. A)



N.B.: Qualora il campione non risultasse sufficiente al raggiungimento della quota prevista ulteriore incremento dal quarto opposto a quello prelevato va aggiunto.

B) Campionamento delle frazioni centrali

Il campione complessivo di materiale oggetto di analisi deve avere un peso complessivo uguale o superiore a 150 Kg. Il materiale che formerà il campione è costituito dalle sezioni centrali delle 2 balle di macero, come da figura che segue. In particolare, per ogni balla deve essere prelevata la sezione trasversale centrale nella sua interezza, evitando dispersione di materiale.

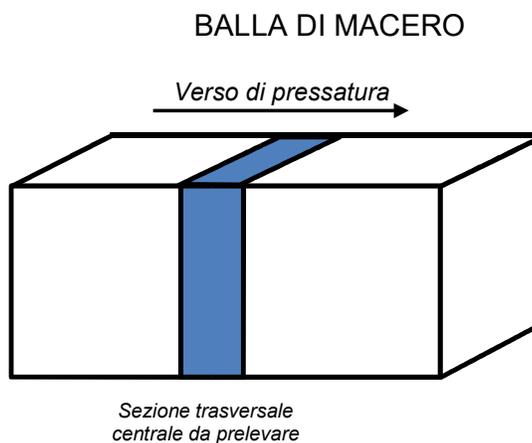
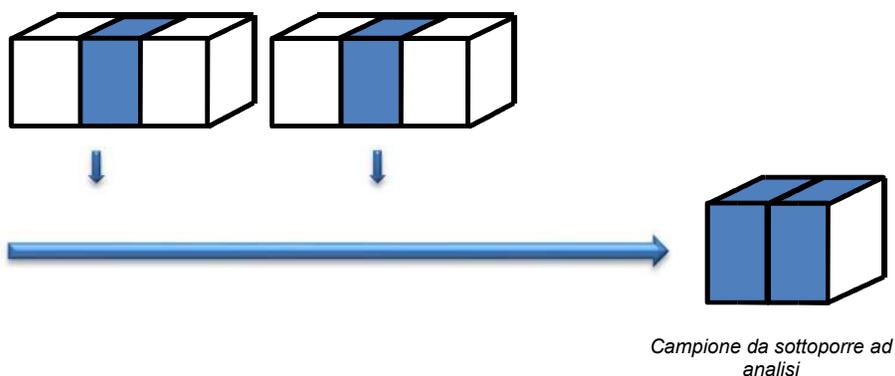


Figura 2: composizione del campione - metodo B



N.B.: Qualora il campione non risultasse sufficiente al raggiungimento della quota prevista ulteriori incrementi nella zona prossima di prelievo delle due balle devono essere aggiunti.

C) Campionamento delle frazioni centrali e periferiche

Il campione complessivo di materiale oggetto di analisi deve avere un peso complessivo uguale o superiore a 150 Kg. Il materiale che formerà il campione è preso in cinque distinti punti per ogni balla, come da figura che segue. In particolare, ognuna delle sezioni trasversali che comporranno il campione devono essere prelevate nella loro interezza, evitando dispersione di materiale.

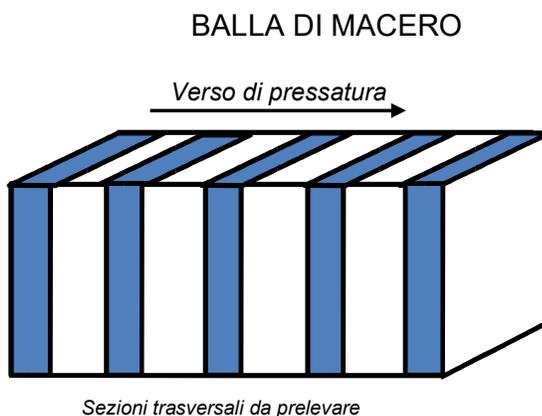
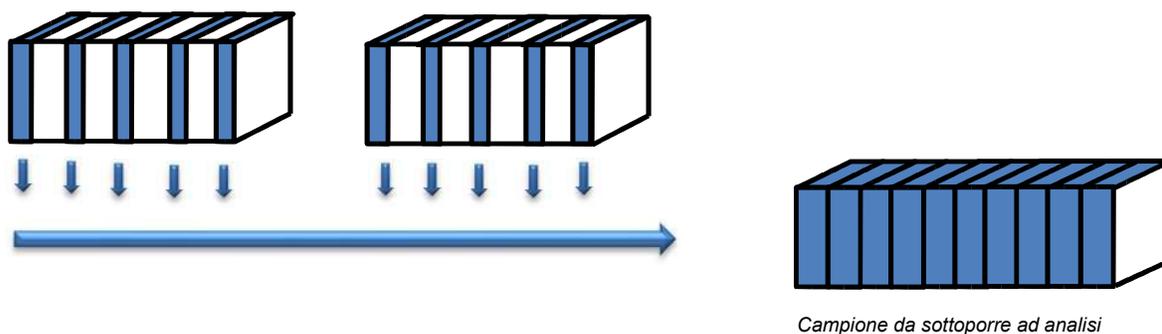


Figura 3: composizione del campione - metodo C



N.B.: Qualora il campione non risultasse sufficiente al raggiungimento della quota prevista ulteriori incrementi nella zona prossima di prelievo delle due balle devono essere aggiunti.

4 Effettuazione dell'analisi gravimetrica

Nel seguito sono riportate le modalità operative relative all'effettuazione della singola analisi gravimetrica sul campione preventivamente selezionato.

4.1 *Pesatura iniziale del campione*

Il campione di materiale oggetto di verifica, costituito secondo uno dei tre metodi definiti dal paragrafo precedente, deve essere pesato nella sua totalità, prima della conduzione dell'analisi, allo scopo di accertarsi di avere raggiunto il peso minimo previsto. In caso positivo, è possibile procedere con l'analisi. In caso contrario il campione deve essere incrementato come specificato precedentemente.

4.2 *Separazione delle frazioni costituenti il campione*

L'analisi gravimetrica avviene tramite cernita manuale di tutte le singole componenti del campione, dividendole in due parti distinte, associate alle seguenti categorie merceologiche:

- a) frazioni a base cellulosa: è la componente accettabile della materia prima seconda; sono costituite da
 - imballaggi (e non imballaggi) in carta o cartone (cartone ondulato, cartoncino teso, cartone poliaccoppiato per bevande, altro imballaggio);
 - frazione merceologiche similari (carte grafiche, giornali, riviste);
- b) frazioni estranee: sono le impurezze identificate come "componenti non cartacei" dalla norma UNI EN 643;
- c) frazioni vietate: sono le impurezze identificate come "materiali proibiti" dalla norma UNI EN 643.

Le componenti, (non rimovibili a secco) anche merceologicamente diverse, che fanno parte dell'imballaggio all'origine (es: nastro adesivo presente sui cartoni, "finestre" di plastica delle buste da lettera) o della frazione merceologica similare (es: punti metallici delle riviste) non sono considerate "frazioni estranee", non sono rimosse dalla frazione di cui fanno parte e sono classificate come la frazione stessa.

Nel computo delle frazioni vietate, sulla base della UNI EN 643, sono inclusi anche i "rifiuti di alimenti", intesi come una quantità visibile di cibo (ad es. pezzi di cibo). Tracce leggere, macchie, segni o residui dal contatto con gli alimenti non sono invece inclusi dalla definizione di materiali proibiti dalla norma UNI EN 643 e pertanto sono accettate. Le carte e i cartoni contenenti tracce leggere, macchie, segni o residui dal contatto con gli alimenti non sono classificate né come frazione vietata, né come frazione estranea.

La classificazione di materiali dubbi deve avvenire nel rispetto della specifica tabella riportata in ALLEGATO 1.

4.3 *Pesatura delle frazioni separate*

Una volta completata la separazione di tutte le singole componenti del campione, nelle tre parti “frazione a base cellulosica”, “frazione estranea” e “frazione vietata”, ognuna di queste parti deve essere pesata, utilizzando idonei contenitori che garantiscano che non ci sia dispersione di materiale.

Per effettuare le pesate devono essere utilizzati dei contenitori (rete, sacchi, scatole, big bag, bidoni, ecc.) la cui tara non deve essere superiore al 20% del peso della frazione che deve essere misurata (es. per una frazione di 1 kg può essere utilizzata una scatola che pesa al massimo 0,20 kg).

4.4 *Strumenti di misura*

La pesatura deve avvenire con strumenti di misura la cui corretta taratura sia attestata da specifico certificato rilasciato da ente di verifica accreditato. (NB Per i sistemi di pesatura il controllo viene effettuato all'interno della società mediante pesi certificati)

Tali strumenti devono permettere una rilevazione del peso delle diverse frazioni merceologiche con un errore effettivo inferiore al 5%. Per calcolare l'errore effettivo si applica la seguente formula:

[Errore effettivo = errore dello strumento / peso del campione o frazione da analizzare]

Esempio 1: utilizzo di uno strumento con errore $\pm 0,5$ kg per pesare una frazione di 20 kg:
errore effettivo = $0,5 \text{ kg} / 20 \text{ kg} = 0,025 = 2,5\% < 5\% = \text{STRUMENTO ADEGUATO}$

Esempio 2: utilizzo di uno strumento con errore $\pm 0,1$ kg per pesare una frazione di 1 kg:
errore effettivo = $0,1 \text{ kg} / 1 \text{ kg} = 0,1 = 10\% > 5\% = \text{STRUMENTO NON ADEGUATO}$

Esempio 3: utilizzo di uno strumento con errore $\pm 0,5$ kg per pesare una frazione di 6 kg:
errore effettivo = $0,5 \text{ kg} / 6 \text{ kg} = 0,083 = 8,3\% > 5\% = \text{STRUMENTO NON ADEGUATO}$.

Nel caso in cui uno strumento non fosse utilizzabile a causa di un errore troppo elevato, è possibile utilizzare uno strumento con precisione maggiore anche suddividendo la frazione da pesare in sotto-frazioni. In questo caso però l'errore effettivo della pesata complessiva è dato dalla somma degli errori effettivi delle singole pesate delle sotto-frazioni.

Esempio 4: avendo a disposizione una bilancia con portata massima di 5 kg ed errore di $\pm 0,005$ kg, si può dividere la frazione in due sotto-frazioni (es: 4 kg + 2 kg) e procedere a due pesate che poi si sommano:

errore effettivo = $(0,005 \text{ kg} / 4 \text{ kg}) + (0,005 \text{ kg} / 2 \text{ kg}) = 0,00125 + 0,0025 = 0,00375 = 0,375\% < 5\% = \text{STRUMENTO ADEGUATO}$.

4.5 *Rapporto di analisi*

Ogni singola analisi gravimetrica deve essere accompagnata da un rapporto cartaceo dal quale risultino al minimo le seguenti informazioni:

- Numero progressivo, univoco, del report di analisi
- Impianto presso il quale è stata svolta l'analisi
- Lotto oggetto di analisi
- Tipologia di macero costituente il lotto, ai sensi della norma UNI EN 643
- Data e ora di effettuazione dell'analisi
- Tipologia di campionamento adottato
- Tipologia, tolleranza e numero di matricola degli strumenti di misura utilizzati
- Pesate delle frazioni a base cellulosica, in Kg e in %
- Pesate delle frazioni estranee, in Kg e in %
- Pesate delle frazioni vietate, in Kg e in %
- Peso complessivo del campione in Kg
- Per ogni pesata il riferimento dello strumento di misura utilizzato
- Nome e cognome dell'analista e società di appartenenza

Il rapporto di analisi deve essere sempre firmato dal soggetto che ha effettuato l'analisi, timbrato con timbro della relativa società di appartenenza.

4.6 *Documentazione fotografica*

Ogni rapporto di analisi gravimetrica deve essere accompagnato, al minimo, dalle fotografie digitali ai seguenti elementi:

- Lotto, nella sua interezza, dal quale sono state prelevate le balle costituenti il campione; se non fosse possibile includere il lotto nella sua interezza in una singola foto è possibile utilizzare più foto.
- Balle selezionate per costituire il campione.
- Campione oggetto di analisi.
- Singole frazioni del campione separate tramite cernita manuale.

In ogni foto digitale, insieme all'elemento fotografato, deve essere incluso un cartello indicante il numero progressivo del rapporto di analisi, la data e l'indicazione dell'oggetto della foto (lotto, balle, campione, frazioni a base cellulosica, frazioni estranee, frazioni vietate).

5 Risultati e azioni conseguenti

In funzione del numero di analisi effettuate per ogni singolo lotto di materiale, i risultati portano alle seguenti azioni:

Numero di analisi effettuate	Numero di analisi fuori standard con riferimento a f.e., f.v. o a composizione merceologica	Azione conseguente
1	0	Il lotto è a specifica.
	1	Il lotto è fuori specifica.
2	0	Il lotto è a specifica.
	1	Effettuazione di ulteriore 1 analisi. Se risulta a specifica, il lotto è a specifica. Diversamente è fuori specifica.
	2	Il lotto è fuori specifica.
3	0	Il lotto è a specifica.
	1	Effettuazione di 1 ulteriore analisi. Se risulta a specifica, il lotto è a specifica. Diversamente è fuori specifica.
	≥ 2	Il lotto è fuori specifica.
4 - 7	≤ 1	Il lotto è a specifica.
	2	Effettuazione di ulteriori 2 analisi. Se risultano tutte e 2 a specifica, il lotto è a specifica. Diversamente è fuori specifica.
	≥ 3	Il lotto è fuori specifica.
8 - 9	≤ 2	Il lotto è a specifica.
	3	Effettuazione di ulteriori 2 analisi. Se risultano tutte e 2 a specifica, il lotto è a specifica. Diversamente è fuori specifica.
	≥ 4	Il lotto è fuori specifica.

Caso particolare relativo alla frazione vietata

Dopo aver selezionato le 2 balle di macero utili per la realizzazione di 1 analisi qualitativa, prima di effettuare il campione secondo quanto previsto dal precedente paragrafo 3 è possibile che visivamente una o entrambe le balle mostrino la presenza di frazione vietata. Nel caso in cui ciò si verificasse, confermata l'effettiva natura di tale frazione, non è necessario realizzare il campionamento e la successiva separazione delle diverse frazioni merceologiche: l'analisi in oggetto si intende realizzata con esito "fuori specifica".

ALLEGATO 1: classificazione di particolari frazioni merceologiche

Classificazione / Tipologia rifiuto	Carta grafica / Altro materiale cellulosico	Imballaggio in cartone ondulato	Imballaggio in cartoncino teso	Altro imballaggio cellulosico	Imballaggio in poliaccoppiato	Altro rifiuto pesato
anime cartone (esclusi supporti tecnici industriali)				x		x se contaminato
espositori in cartone				x		x se contaminato
tabelloni	x					x se contaminato
Poliaccoppiati non a prevalenza carta						x
Poliaccoppiati senza indicazione della composizione						frazione neutra non conteggiata
carta salumaio				x		x se contaminato
sacchetti spesa				x		x se contaminato
pacchetti sigarette			x			x se contaminato
contenitori pacchetti sigarette			x se scatola	x se carta da imballo		x se contaminato
bicchieri carta				x		x se contaminato
vassoi cartoncino			x			x se contaminato
interfalda (es. materiale cellulosico sopra i bancali)			x			x se contaminato
scatole pizza		x				x se contaminato
contenitori altri cibi da asporto			x			x se contaminato
sacchi per il cemento				x		x se contaminato
Carta chimica (es: scontrini e ricevute, carta carbone)						x
Supporto tecnico (es: striscia di supporto di etichette a prevalenza film plastico)						x
Carta da parati						x
Raccoglitori o faldoni vuoti in materiale cellulosico	x					x se con parte metallica o contenenti cartelline in plastica
Biglietti lotterie (es: Superenalotto, gratta e vinci)	x					
Buste per lettera	x					
Carta fotografica						x
Carta forno						x
Schede elettorali	x					
Angolari di cartone		x				
Biglietti dei mezzi pubblici	x					
Materiale cellulosico pre-consumo						frazione neutra non conteggiata
Asciugamani in carta, rotoli cucina, tovaglioli, tovagliette (*)	x					x se contaminato
Fazzoletti da naso, mascherine (*)						x

(*) classificazione temporanea in attesa di completamento degli approfondimenti in corso in ambito CEN