



FEASR Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

# Prà da Smens

## Protocollo descrittivo per la realizzazione delle prove di germinabilità del fiorume spazzolato

Il protocollo è associato al Disciplinare d'uso del marchio di certificazione **FLORA AUTOCTONA®**, registrato dal Parco Monte Barro presso la Soc. Italiana Brevetti come procedura per la certificazione di autoctonia e di analisi dei lotti di miscele di sementi per la preservazione raccolte direttamente (fiorume).

## Sommario

<a href="#">1. Introduzione</a>	2
<a href="#">2. Separazione di un campione rappresentativo</a>	2
<a href="#">3. Purezza</a>	3
<a href="#">4. Contenuto in semi per unità di peso</a>	4
<a href="#">5. Capacità germinativa</a>	4
<a href="#">Bibliografia</a>	5

### 1. Introduzione

Secondo la normativa vigente (Dir. 2010/60/UE e D.Lgs. n. 20/2021), per la caratterizzazione delle ‘sementi per la preservazione’ (fiorume spazzolato) è sufficiente descrivere le specie presenti all’interno del sito donatore nel quale il seme è stato raccolto. Tuttavia, spesso su esplicita richiesta del committente, può essere necessario caratterizzare la qualità del materiale spazzolato. Le prove di germinabilità sono anche realizzate per calcolare la densità ottimale di semina dei lotti di fiorume esaminati, tenendo conto della soglia di 8.000 plantule/m<sup>2</sup> che garantisce il successo di un inerbimento tecnico in ambito montano (Florineth, 2007). Scotton et al. (2024) indicano tuttavia, per inerbimenti tecnici, dosi ottimali di semina decisamente inferiori, variabili tra 2000-3500 plantule/m<sup>2</sup> su suoli fertili e poco pendenti e 3500-5000 plantule/m<sup>2</sup> su suoli ripidi e a granulometria grossolana. Mancano attualmente sperimentazioni specifiche, condotte in differenti ambienti (clima, suoli, ecc.) e con materiale raccolto da siti donatori diversi, tali da definire delle soglie univoche.

Le prove di germinabilità prevedono l’esame in laboratorio e in seminiere di campioni opportunamente prelevati da lotti di fiorume essiccati, e, al termine delle analisi, consentono di calcolare la densità ottimale di semina (in g/m<sup>2</sup> o kg/ha) per il lotto considerato. Il protocollo include la determinazione dei seguenti parametri:

1. purezza (% in peso di semi puri e % in peso di materiale inerte; valutazione in laboratorio);
2. contenuto in semi per unità di peso (n° semi/g; valutazione in laboratorio);
3. capacità germinativa (n° plantule/m<sup>2</sup>; valutazione in seminiera).

### 2. Separazione di un campione rappresentativo

La separazione di un campione rappresentativo è fondamentale che venga effettuata in modo corretto, perché da questo dipenderanno tutte le analisi successive. Se il campione non fosse rappresentativo dell’intero lotto di fiorume, la capacità germinativa calcolata non rispecchierebbe la reale.

Il prelievo del campione da esaminare deve essere effettuato secondo le metodologie standard utilizzate a livello internazionale, elaborate dall’International Seed Testing Association (ISTA, 1999 e segg.). È fondamentale che il lotto di fiorume sia il più uniforme possibile e deve essere disposto in modo tale che ogni parte del lotto di sementi sia comodamente accessibile. Il campione deve essere prelevato da tutte le parti del volume occupato dal lotto di fiorume (parte superiore, centrale, inferiore, destra e sinistra). Da questo

campione deve essere prelevato un ulteriore sotto-campione, da destinare alle analisi di laboratorio. Successivamente, da questo campione di laboratorio viene pesata una dose di circa 5 g su bilancia analitica di precisione (4 decimali dopo la virgola). Tale peso va rimodulato in funzione della quantità di semi del lotto, visibile già ad occhio nudo. Se i semi sono pochi il peso va aumentato, se sono molti può essere ridotto. È importante che tutti gli strumenti di campionamento siano puliti per evitare contaminazioni esterne.

### 3. Purezza

L'analisi della purezza dei lotti di sementi per la preservazione consiste nella determinazione del contenuto in percentuale di semi puri presenti nel materiale, distinguendoli dal materiale inerte o scarto (steli, foglie, resti di fiori e frutti, resti di animali e materiale inorganico). L'analisi della purezza viene effettuata secondo metodologie standard utilizzate a livello internazionale, elaborate dall'International Seed Testing Association (ISTA, 1999 e segg.), riviste e adattate alle specie autoctone e al fiorume dal personale del Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia (Ceriani, 2004, 2016).

Ogni campione viene suddiviso in tre repliche, facendo riferimento alle procedure ISTA (ISTA, 1999 e segg.) per le sementi in purezza. Queste evidenziano che, almeno per il parametro della purezza, il peso del campione deve essere definito a priori in modo che il campione stesso contenga almeno 2.500 semi. Numerose prove pilota effettuate dal CFA mostrano che questo numero viene in genere raggiunto con campioni di fiorume di almeno 5.0 g. Nel caso in cui, a test completato, il numero medio di semi dovesse risultare minore, è facoltà dell'operatore decidere se ripetere le prove con campioni di peso maggiore, oppure ritenere adeguata l'analisi per quello specifico lotto di fiorume.

Su ciascuna delle tre repliche si procede alla separazione delle seguenti due frazioni:

1. semi puri: tutti i semi intatti presenti, appartenenti alle varie specie. Sono esclusi i semi immaturi, sottomisura, raggrinziti, germinati, malati o rovinati dall'attività di nematodi o altri animali (ISTA, 1999 e segg.). Tutti i semi multipli, frutti multispermi e semi composti da più unità intatte, sono considerati semi puri;
2. materiale di scarto o inerte: è costituito da tutto ciò che non rientra nella definizione dei semi puri, e precisamente: semi rotti o danneggiati, semi privi di embrione, unità sterili attaccate a involucri (ad eccezione di alcune specie es. *Poa*, *Sorghum*, *Festuca*, *Lolium*, *Koeleria*, *Avena*, *Holcus*, *Bromus*), foglie o altri frammenti vegetali (glume vuote, fiori, frutti e parti di essi), parti di funghi, resti di insetti e/o nematodi, terra e sassi. Fanno parte di questo gruppo i componenti vegetali di varia natura e origine, le parti di animali e il materiale inorganico.

La separazione delle due frazioni viene svolta manualmente in laboratorio con l'ausilio di pinzette e setacci con maglia di diverso diametro. Se in seguito alla separazione manuale il materiale risulta essere ancora ricco di inerte, possono essere utilizzati soffiatori meccanici da laboratorio (es. seed blower machine). I semi estratti vengono successivamente osservati con appositi strumenti (trans-illuminatore, stereo-microscopio, ecc..) per verificarne lo stato e confermarne la presenza, in particolare, nel caso di frutti e/o di strutture complesse, come nella famiglia delle Poaceae (cariossidi rivestite da glumette).

Le due frazioni di ciascuna delle tre repliche vengono poi pesate con bilancia analitica di precisione e i valori delle pesate sono utilizzati per il calcolo delle rispettive percentuali in peso. Secondo procedure ISTA (ISTA, 1999 e segg.), anche per le miscele di sementi autoctone per la preservazione raccolte direttamente è

opportuno verificare l'errore percentuale in peso e, nel caso questo superi la soglia del 5%, ripetere il campionamento e l'analisi della replica.

#### 4. Contenuto in semi per unità di peso

Il contenuto in semi per unità di peso viene calcolato contando con un contatore manuale il numero di semi, presenti in tre repliche di peso noto (le medesime utilizzate per la determinazione della purezza). Il numero di semi per unità di peso viene calcolato secondo la seguente formula:

$$N^{\circ} \text{ semi per unità di peso} = \frac{n^{\circ} \text{ semi}}{\text{peso totale del campione}}$$

Questo valore servirà ad individuare la quantità di fiorume misto da utilizzare per la prova di germinazione in sminiera.

#### 5. Capacità germinativa

Data l'eterogeneità della composizione specifica del fiorume spazzolato, non è possibile in generale utilizzare i comuni test di germinazione (suddivisi per specie), nei quali un numero noto di semi è posto a germinare in capsula Petri per calcolare una percentuale di germinazione. La procedura prevede pertanto un semplice conteggio del numero di plantule per unità di superficie, ottenute seminando una densità nota di fiorume integro (semi e materiale inerte). La densità di semina è calcolata tenendo conto del contenuto in semi per grammo e avendo come obiettivo finale la germinazione di 8.000 plantule/m<sup>2</sup>. La formula impiegata è la seguente:

$$\text{Densità di semina} \left( \frac{g}{m^2} \right) = \frac{\text{numero} \frac{\text{plantule}}{m^2} \text{ consigliato}}{\text{numero di semi per grammo}}$$

Definita la densità di semina, i test di germinazione sono condotti in un tunnel all'aperto, protetto da rete antigrandine e irrigato regolarmente, seminando la miscela di sementi in sminiera di plastica di dimensioni note con terriccio universale sterile. Dopo la semina, che viene effettuata a spaglio in modo più regolare possibile (evitando di accumulare i semi ai bordi o al centro), si procede con una leggera copertura con il medesimo terriccio. Per ciascun lotto si predispongono 3 repliche e un controllo, per verificare la quantità di semi che arrivano dall'esterno o eventualmente già presenti nel terriccio.

A 30 giorni dalla semina si effettua il conteggio delle plantule in ciascuna sminiera, utilizzando per ciascuna 3 aree di 25 cm<sup>2</sup> (quadri 5 cm x 5 cm), distinguendo le monocotiledoni dalle dicotiledoni. Il valore medio definisce il numero di plantule totali presenti per unità di superficie.

La densità ottimale di semina per la miscela di sementi autoctone per la preservazione analizzata viene calcolata con una proporzione, sempre facendo riferimento al valore soglia di 8.000 plantule/m<sup>2</sup>, consigliato da Florineth (2007); il valore ottenuto può essere incrementato di un ulteriore 20% per compensare un'eventuale ridotta germinabilità nelle aree effettive di semina.

$$\text{Densità ottimale di semina} \left( \frac{g}{m^2} \right) = \text{densità di semina in sminiera} \left( \frac{g}{m^2} \right) \times \frac{8.000 \frac{\text{plantule}}{m^2}}{\text{numero} \frac{\text{plantule}}{m^2} \text{ nella sminiera}}$$

## **Bibliografia**

Ceriani R.M., 2004. Protocollo del test di germinazione ISTA secondo la metodologia Jacobsen. Relazione tecnica, inedita.

Ceriani R.M., (2016). Progetto POA - Produzione Ottimizzata Autoctone. Relazione tecnica finale del partner Parco Monte Barro - Centro Flora Autoctona della Regione Lombardia. Non pubblicata.

Florineth F., 2007. Piante al posto del cemento. Il verde editoriale, Milano.

ISTA, 1999. International rules for seed testing. *Seed Science and Technology*, 27 (supplement), e successivi aggiornamenti.

Scotton M., Porqueddu C., Lonati M., 2024. Inerbimenti. In: *Coltivazioni erbacee 2*. Reyneri A., Mosca G., (Eds). New Business Media srl, Bologna.