TDE-C06 – Campionamento delle foglie di robinia

Protocollo operativo | Versione 1.0 | 10 novembre 2026

1. Scopo e campo di applicazione

Procedura per campionare foglie di Robinia pseudoacacia come bioindicatore vegetale sentinella TDE. Si utilizzano le determinazioni già approvate per i vegetali sentinella: PFAS e contaminanti organici selezionati nel protocollo analitico TDE (inclusi, ove previsti, pesticidi, acido fosfonico e PCB non-DL). Nessuna analisi dei metalli. Soglie e regole TDE restano invariate.

REGOLA OPERATIVA: tutte le foglie vengono consegnate fresche, non lavate e non essiccate. Si costituiscono subito due aliquote equivalenti: organici in vetro; PFAS in HDPE o PP idonei e verificati dal laboratorio.

2. Scelta delle robinie e periodo

- Individuare una stazione omogenea e georeferenziata; utilizzare preferibilmente robinie presenti in loco e non piante in evidente stato di sofferenza.
- Proposta operativa iniziale: almeno 5 alberi rappresentativi quando disponibili; se il numero è inferiore, registrarlo. Non miscelare siti o contesti ambientali differenti.
- Raccogliere foglie mature e sane, da più lati e posizioni accessibili delle chiome, evitando contatti con terreno, polvere grossolana da manipolazione e foglie ingiallite o evidentemente degradate.
- Campagna preferibilmente nella seconda parte dell'estate, prima della senescenza; mantenere lo stesso periodo nelle campagne successive. Annotare condizioni meteorologiche e piogge recenti.

3. Procedura in campo

1. Fotografare la stazione e gli alberi; registrare codice campione, data/ora, coordinate GPS, numero di alberi ed esposizione.
2. Preparare contenitori puliti e etichettati: aliquota A (organici) e aliquota B (PFAS). Evitare PTFE e materiali fluorurati lungo la catena PFAS; usare guanti in nitrile puliti e forbici in acciaio idonee.
3. Raccogliere foglie composte di robinia sane da ciascun albero, in quantità simili. Prelevare materiale equivalente per le due aliquote da tutti gli alberi: non assegnare alberi differenti ai due gruppi analitici.
4. Limitare le manipolazioni. Non lavare, non asciugare, non sminuzzare, non macinare e non essiccare. Separare solo corpi estranei grossolani senza alterare le foglie.
5. Distribuire immediatamente il materiale in due aliquote equivalenti, una in vetro per organici e una in HDPE/PP per PFAS. Per ripartire uniformemente il materiale proveniente da ogni albero, introdurre metà delle foglie nell'aliquota A e metà nell'aliquota B.

6. Etichettare ogni contenitore, proteggerlo dalla luce, trasferirlo rapidamente in un contenitore isotermico refrigerato e consegnarlo al laboratorio nel più breve tempo possibile.

4. Contenitori e conservazione

Aliquota	Contenitore	Condizioni
A – Organici	Vetro a bocca larga, pulito e idoneo, preferibilmente ambrato; chiusura priva di superfici contaminanti a contatto col campione.	Foglie fresche, non lavate; refrigerazione circa 4 °C e protezione dalla luce. Se conservazione prolungata, congelamento secondo metodo il laboratorio incaricato.
B – PFAS	HDPE o PP a bocca larga, verificato idoneo; tappo non rivestito in PTFE/Teflon.	Foglie fresche, non lavate; refrigerazione circa 4 °C (comunque ≤6 °C durante il trasporto). Congelamento solo secondo le istruzioni il laboratorio incaricato.

Per entrambe le aliquote evitare il contatto con acqua di fusione dei ghiacci e con materiali non controllati. Contenitori e consumabili devono essere approvati dal laboratorio incaricato per limiti di quantificazione e rischio di contaminazione, specialmente nel circuito PFAS.

5. Preparazione del campione e invio al laboratorio incaricato

- La fase preliminare comprende esclusivamente raccolta, suddivisione, identificazione e corretta conservazione della biomassa fresca. Non effettuare essiccazione o altri trattamenti preliminari senza indicazioni scritte del laboratorio incaricato.
- Il laboratorio incaricato definisce la massa fresca minima per aliquota e le eventuali operazioni di preparazione analitica (omogeneizzazione, liofilizzazione, estrazione, determinazione dell'umidità) secondo metodo validato.
- Per confrontare con le soglie TDE riportare il risultato sulla base di massa richiesta dal protocollo analitico; se necessaria una conversione tal quale / secco, misurare l'umidità su una porzione rappresentativa separata.
- La mancata possibilità di raccogliere la robinia in una stazione non autorizza a mescolare altre specie nello stesso campione: eventuali alternative vegetali richiedono campionamento e interpretazione separati.

6. Quantità e controlli minimi

Come punto di partenza logistico, prevedere indicativamente 200–300 g di foglie fresche per aliquota (400–600 g complessivi), soltanto se compatibili con la disponibilità delle piante; il quantitativo finale deve essere confermato dal laboratorio incaricato sulla base del pannello analitico e dei controlli richiesti. Non è un requisito normativo.

Se previsti controlli in bianco di campionamento per PFAS, utilizzare contenitori e materiali predisposti dal laboratorio. Evitare di improvvisare bianchi con acqua o materiali non certificati.

7. Scheda di accompagnamento minima

Codice stazione/campione; comune/località e GPS; data/ora; alberi campionati; posizione nella chioma; fase fenologica; condizioni meteorologiche; aliquota A o B; massa fresca; contenitore; temperatura; ora di consegna; foto; anomalie; operatori.

Riferimenti metodologici

- Penn State Extension, FAQ: PFAS Testing for Soils and Crop Tissues (aggiornamento 25 agosto 2025): https://extension.psu.edu/faq-pfas-testing-for-soils-and-crop-tissues
- Bureau Veritas, PFAS – Containers and Hold Time, sezione Soil and Tissue: https://bvsolutions.freshdesk.com/en/support/solutions/articles/43000472883-pfas-containers-and-hold-time
- Documenti analitici e decisionali TDE per i vegetali sentinella, approvati separatamente (soglie e parametri invariati).