



REGIONE CAMPANIA

AGC

**Sviluppo Attività
Settore Primario
Settore SIRCA**

AGC

**Ecologia, Tutela
dell'Ambiente, Ciclo
Integrato delle Acque,
Protezione Civile
Settore Tutela
dell'Ambiente**

**Guida alla “Disciplina tecnica per l'utilizzazione
agronomica delle acque di vegetazione e delle sanse
umide dei frantoi oleari”**

Indice

- <i>Modello di prima comunicazione</i>	pag. 2
Parte A	pag. 2
A.1) dati a cura del titolare del frantoio	
A.2) caratteristiche del frantoio	
A.2.a) stima della produzione di acque di vegetazione	
A.2.b) stima del coefficiente r	
A.2.c) stima della produzione di sanse umide	
Parte B	pag. 5
B.1) dati a cura del titolare del sito di spandimento	
B.2) caratteristiche del sito di spandimento	
Parte C	pag. 5
C.1) dati relativi al titolare del contenitore per lo stoccaggio	
C.2) Stima del volume del contenitore per lo stoccaggio	
- <i>Caratterizzazione pedologica ed agronomica del sito di spandimento e valutazione dell'attitudine allo spandimento delle acque di vegetazione</i>	pag. 7
1) Descrizione della stazione	pag. 7
1.a) Geomorfologia	
1.b) Idrologia	
1.c) Gestione ed uso del suolo	
2) Descrizione del profilo	pag. 7
2.a) Scelta del profilo del suolo	
2.b) Descrizione degli orizzonti	
2.c) Determinazioni analitiche	
3) Valutazione dell'attitudine del sito allo spandimento delle acque di vegetazione	pag. 8
3.a) capacità di infiltrazione	
3.b) capacità di ritenzione	
3.c) capacità di accettazione	

MODELLO DI PRIMA COMUNICAZIONE

Lo spandimento delle acque di vegetazione e delle sanse umide dei frantoi oleari deve essere effettuato esclusivamente su suoli agricoli e soltanto al fine di migliorare la fertilità dei terreni.

Per il primo spandimento, effettuato secondo quanto prescritto dalla disciplina regionale vigente, è necessario presentare al comune sul cui territorio viene effettuato lo spandimento, il **Modello di prima comunicazione (Modello AV1)**, corredato della **relazione tecnica (Allegato RT)**.

Per gli spandimenti successivi al primo si presenta al comune competente esclusivamente il **Modello di comunicazione successiva (Modello AVS)**. Nel caso in cui fossero intervenute variazioni in merito alle caratteristiche del frantoio e/o al sito di spandimento e/o al contenitore per lo stoccaggio, rispetto a quanto riportato nel Modello AV1, al Modello AVS deve essere allegata una relazione tecnica integrativa.

La comunicazione di spandimento per l'utilizzo agronomico delle acque di vegetazione e/o delle sanse umide dei frantoi oleari deve essere effettuata, per ciascuna campagna olearia, almeno 30 giorni prima dello spandimento. Essa deve essere indirizzata al Sindaco del comune in cui sono ubicati i terreni dove si effettua l'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e/o delle sanse umide. Se il Modello è inviato a mezzo posta, farà fede la data del timbro postale.

Se l'utilizzo interessa i terreni ricadenti in più comuni, la comunicazione deve essere indirizzata a ciascuno dei comuni interessati.

La comunicazione è articolata in tre parti:

Parte A – dichiarazione a cura del titolare del frantoio e caratteristiche del frantoio.

Parte B – dichiarazione a cura del titolare del sito di spandimento e caratteristiche del sito.

Parte C – dichiarazione a cura del titolare del contenitore per lo stoccaggio.

PARTE A

A.1) Dati a cura del titolare del frantoio

Comunicazione al Sindaco, da parte del titolare o legale rappresentante del frantoio, dell'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e/o delle sanse umide provenienti dal frantoio, di cui si indica la denominazione e l'ubicazione.

Dichiarazione, a cura del titolare e/o legale rappresentante, del rispetto della normativa regionale e nazionale in merito all'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e/o delle sanse umide.

A.2) Caratteristiche del frantoio

È necessario indicare il tipo di impianto (a ciclo tradizionale, continuo a due fasi, continuo a tre fasi, ecc.). Deve essere altresì indicata la sua potenzialità produttiva (tonnellate di olive molibili in 8 ore), la produzione stimata di acque di vegetazione (in metri cubi) e la produzione stimata di sanse (in metri cubi) per la campagna olearia.

L'indicazione della tipologia del frantoio è necessaria per stabilire il limite di accettabilità dei terreni oggetto dello spandimento.

1) Per le acque provenienti da frantoi di tipo tradizionale il limite di accettabilità è di 50 metri cubi per ettaro all'anno.

2) Per le acque provenienti da frantoi di tipo continuo il limite di accettabilità è di 80 metri cubi per ettaro all'anno.

3) Per le acque provenienti da frantoi di tipo misto (tradizionale e continuo) il limite di accettabilità è di 50 metri cubi per ettaro all'anno, se le acque di vegetazione non sono gestite separatamente, ma sono miscelate.

Per le sanse umide si applicano i seguenti limiti di accettabilità:

10 m³/ettaro/anno, se prodotte da impianti a ciclo tradizionale;

15 m³/ettaro/anno, se prodotte da impianti a ciclo continuo.

Per anno si intende il periodo di tempo che intercorre tra il 1° settembre ed il 31 agosto dell'anno successivo.

A.2.a) Stima della produzione di acque di vegetazione

La produzione stimata di acque di vegetazione si calcola utilizzando la seguente formula:

$$P(AV) = Pf \times r$$

Dove:

- **P(AV)** è la produzione stimata di acque di vegetazione (comprensiva delle acque di lavaggio delle olive e degli impianti), espressa in metri cubi;
- **Pf** è la potenzialità produttiva del frantoio (tonnellate di olive molibili in otto ore);
- **r** è il coefficiente dipendente dal tipo di impianto.

Per il calcolo della produzione annua delle acque di vegetazione, il valore ottenuto andrà moltiplicato per la durata presumibile della campagna olearia (in giorni).

A.2.b) Stima del coefficiente r

Ogni impianto produce una diversa quantità di acque di vegetazione e di sanse. Tale quantità dipende, oltre che dalla tipologia dell'impianto e quindi dal diverso processo di estrazione dell'olio, anche dalla quantità di acqua impiegata nel processo. A questa si deve aggiungere la quantità di acqua necessaria al lavaggio delle olive e degli impianti.

Si riporta di seguito la stima del coefficiente r per ciascun tipo di impianto.

Per il calcolo della produzione stimata delle acque di vegetazione prodotte da un impianto si utilizzerà, nell'ambito dell'intervallo di seguito previsto, il valore di r maggiormente rappresentativo del proprio impianto.

Frantoio a ciclo tradizionale

Nel sistema tradizionale per pressione l'estrazione avviene senza aggiunta di acqua al processo (ad eccezione di una piccola quantità utilizzata alla fine della fase di pressione per il lavaggio esterno dei diaframmi filtranti e del fondo del carrello). Pertanto l'acqua di vegetazione che si ottiene è rappresentata essenzialmente dall'acqua di costituzione delle olive stesse.

Il coefficiente stimato per i frantoi a ciclo tradizionale è:

$$r = 0,6-0,7$$

Frantoio a ciclo continuo a due fasi

Con questo sistema la pasta olearia è separata in due fasi: l'olio mosto e la sansa molto umida contenente anche l'acqua di vegetazione.

Il coefficiente r stimato per il ciclo continuo a due fasi è:

$$r = 0,1-0,2$$

Frantoio a ciclo continuo a tre fasi

Con questo sistema la pasta olearia immessa nel decanter subisce una separazione in tre frazioni: olio mosto, acqua di vegetazione e sansa umida. Il sistema a tre fasi è quello che produce il maggior quantitativo di acqua di vegetazione perché sono elevati i volumi di acqua di processo utilizzata per la fluidificazione della pasta durante l'estrazione centrifuga.

Il coefficiente r stimato per il ciclo continuo a tre fasi è:

$$r = 0,8-1,2$$

Frantoio a tre fasi a risparmio d'acqua (a due fasi e mezzo)

Questo sistema determina sempre la presenza di tre fasi, ma utilizza volumi di acqua ridotti rispetto ai tradizionali sistemi a tre fasi, per cui la quantità di acqua di vegetazione rispetto al sistema precedente si riduce.

Il coefficiente r stimato per il frantoio a tre fasi a risparmio d'acqua è:
r= 0,6-0,7

Tabella riepilogativa

	Impianto a pressione	Impianto continuo a due fasi	Impianto continuo a tre fasi	Impianto continuo a risparmio d'acqua
r	0,6 – 0,7	0,1-0,2	0,8 – 1,2	0,6 – 0,7

A.2.c) Stima della produzione di sanse umide

Viene di seguito riportata la produzione stimata di sanse umide in relazione al tipo di impianto e alla quantità di olive molite.

Tabella riepilogativa

	Impianto a pressione	Impianto continuo a due fasi	Impianto continuo a tre fasi	Impianto continuo a risparmio d'acqua
Produzione di sansa in peso (kg di sansa per kg di olive molite)	0,35	0,80-0,90	0,55	0,55
Produzione di sansa in volume (metri cubi di sansa per kg di olive molite)	0,26	0,60-0,70	0,41	0,41

Per le sanse provenienti da impianti a due fasi si è stimato: 1 tonnellata = 0,81 metri cubi.

Per le sanse provenienti da impianti a pressione, da impianti a tre fasi e da impianti continui a risparmio d'acqua si è stimato: 1 tonnellata = 0,75 metri cubi.

Esempio n. 1

Frantoio di tipo tradizionale con una potenzialità produttiva (Pf) pari a 7,5 t di olive molibili in 8 ore. La durata stimata della campagna olearia è pari a 40 giorni lavorativi. Per l'impianto a pressione il coefficiente r (da tabella) è pari a 0,6.

La produzione stimata di acque di vegetazione di tale frantoio (in metri cubi) per l'intera durata della campagna olearia sarà pari a $7,5 \times 0,6 \times 40 = 180$ metri cubi.

La produzione stimata di sansa umida del frantoio per la campagna olearia sarà pari a $7,5 \text{ t di olive} \times 40 \text{ giorni} \times 0,35 = 105 \text{ t}$ ($7,5 \times 40 \times 0,26 = 78$ metri cubi).

Il limite di accettabilità per le acque di vegetazione provenienti da un frantoio di tipo tradizionale è di 50 metri cubi per ettaro all'anno.

Pertanto, per effettuare lo spandimento delle acque provenienti da questo frantoio, sarà necessaria una superficie pari a $180/50 = 3,6$ ha.

Per le sanse umide provenienti da un frantoio tradizionale il limite di accettabilità è pari a 10 metri cubi per ettaro all'anno. Se anch'esse sono destinate all'utilizzazione agronomica, per lo spandimento sarà necessaria una superficie agricola pari a $78/10 = 7,8$ ettari.

Esempio n. 2

Frantoio di tipo continuo a tre fasi con una potenzialità produttiva (Pf) 18 t di olive molibili in 8 ore. La durata stimata della campagna olearia è pari a 30 giorni lavorativi. Per l'impianto di tipo continuo a tre fasi il coefficiente r (da tabella) è pari 0,8.

La produzione stimata di acque di vegetazione di tale frantoio (in metri cubi) per l'intera durata della campagna olearia sarà pari a $18 \times 30 \times 0,8 = 432$ metri cubi.

La produzione stimata di sansa umida del frantoio per la campagna olearia sarà pari a $18 \text{ t di olive} \times 30 \text{ giorni} \times 0,55 = 297 \text{ t}$ ($18 \times 30 \times 0,41 = 221,4$ metri cubi).

Il limite di accettabilità per le acque di vegetazione provenienti da un frantoio di tipo continuo è di 80 metri cubi per ettaro all'anno.

Pertanto, per effettuare lo spandimento delle acque provenienti da questo frantoio, sarà necessaria una superficie pari a $432/80 = 5,4$ ha.

Per le sanse umide provenienti da un frantoio di tipo continuo il limite di accettabilità è pari a 15 metri cubi per ettaro all'anno. Se anche le sanse umide provenienti da questo frantoio sono destinate all'utilizzazione agronomica sarà necessaria una superficie pari a $221,4/15 = 14,76$ ettari

PARTE B

B.1) Dati a cura del titolare del sito di spandimento

Comunicazione al Sindaco, da parte del titolare del sito di spandimento dove sarà effettuato lo spandimento delle acque di vegetazione e/o delle sanse umide provenienti dal frantoio indicato nella parte A.

Dichiarazione, a cura del titolare del sito di spandimento, del rispetto della normativa regionale e nazionale in merito all'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e/o delle sanse umide.

B.2) Caratteristiche del sito di spandimento

Dovranno essere indicati i dati che consentono l'identificazione del sito di spandimento:

- indirizzo, comune, provincia;
- foglio/i di mappa catastale dei terreni;
- elenco dei numeri di particella per ciascun foglio di mappa; superficie totale, superficie agricola utilizzata.

Dovranno essere altresì indicati:

- titolo di possesso dei terreni;
- periodo di spandimento;
- acque di vegetazione e/o sanse umide distribuite sul sito;
- numero di anni per i quali è previsto l'utilizzo del sito.

PARTE C

C.1) Dati relativi al titolare del contenitore per lo stoccaggio

Caratteristiche dei contenitori

Dovranno essere indicati:

- Ubicazione del contenitore;
- Volume complessivo del contenitore;
- Modalità di stoccaggio delle sanse umide;
- Caratteristiche tecniche.

C.2) Stima del volume del contenitore per lo stoccaggio

La capacità dei contenitori per lo stoccaggio delle acque di vegetazione è correlata alla tipologia del frantoio. Essa dovrà essere sufficiente a contenere le acque di vegetazione nei periodi in cui lo spandimento sul terreno è impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o da disposizioni normative.

In ogni caso il periodo di stoccaggio non può avere una durata superiore a 30 giorni.

La capacità minima dei contenitori per lo stoccaggio dovrà tener conto:

- a) del volume delle acque di vegetazione comprensivo delle acque di lavaggio delle olive, prodotte in 15 giorni, calcolato sulla base della potenzialità effettiva di lavorazione del frantoio nelle 8 ore (Pf);

- b) di un franco di sicurezza di almeno 10 cm (se i contenitori non sono coperti);
c) dell'apporto delle acque meteoriche che possono incrementare il volume delle acque di vegetazione (se i contenitori non sono coperti).

Ai fini del calcolo del volume di cui al punto a), si utilizza la seguente formula:

$$Cs = Pf \times r \times 15$$

dove:

Cs è la capacità dei contenitori per lo stoccaggio (in metri cubi);

Pf è la potenzialità produttiva del frantoio (tonnellate di olive molibili in 8 ore);

r = coefficiente dipendente dal tipo di impianto (da tabella);

15 giorni è il periodo minimo di stoccaggio che i contenitori devono garantire.

Esempio n. 3

Frantoio a pressione

con potenzialità produttiva 7,5 t

r = 0,6

Capacità minima del contenitore per lo stoccaggio delle acque di cui al punto a):

7,5 x 0,6 x 15 = 67,5 metri cubi

(A tale volume deve essere sommato il volume relativo ad un franco di sicurezza di almeno 10 cm e l'eventuale convogliamento nel contenitore per lo stoccaggio delle acque meteoriche).

Esempio n. 4

Frantoio a ciclo continuo a tre fasi

con potenzialità produttiva 18 t

r = 0,8

Capacità minima del contenitore per lo stoccaggio delle acque di cui al punto a):

18 x 0,8 x 15 = 216 metri cubi.

(A tale volume deve essere sommato il volume relativo ad un franco di sicurezza di almeno 10 cm e l'eventuale convogliamento delle acque meteoriche nel contenitore per lo stoccaggio).

CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA ED AGRONOMICA DEL SITO DI SPANDIMENTO E VALUTAZIONE DELL'ATTITUDINE ALLO SPANDIMENTO DELLE ACQUE DI VEGETAZIONE

Per la valutazione dell'attitudine di un suolo allo spandimento delle acque di vegetazione sarà necessario descrivere ed analizzare il suolo rappresentativo di ciascun sito di spandimento.

Si dovrà procedere innanzitutto con la descrizione della stazione in cui è ubicato il profilo rappresentativo.

1) Descrizione della stazione

Nella descrizione della stazione devono essere indicati i seguenti caratteri:

1.a) Geomorfologia

- Pendenza
- Presenza di fenomeni erosivi

1.b) Idrologia

- Bacino idrografico
- Indicazione dei corpi idrici
- Profondità falda temporanea (se presente)
- Profondità della falda permanente

1.c) Gestione ed Uso del suolo

- Sistemazioni idraulico agrarie / Opere di drenaggio
- Rotazioni e avvicendamenti.
- Coltivazioni in atto:
 - erbacea (indicare il tipo di coltura)
 - arborea (indicare il tipo di coltura)
 - incolto (specificare le motivazioni)

Si procederà quindi alla descrizione del profilo di suolo rappresentativo del sito di spandimento.

2) Descrizione del profilo

Il suolo dovrà essere descritto secondo la metodologia qui di seguito riportata che risulta coerente a quanto stabilito dalle "Norme tecniche per il rilevamento e la descrizione dei suoli" (norme redatte dalla Regione Campania – Sviluppo Attività Settore Primario – Settore SIRCA). In particolare si farà riferimento a quanto previsto dal paragrafo 1.4, disponibile sul sito della regione Campania (sezione reflui oleari)

Sarà opportuno descrivere e campionare esclusivamente quanto necessario per valutare i caratteri e le qualità utili per stabilire l'attitudine del suolo allo spandimento.

Da questa valutazione i suoli potrebbero risultare non adatti allo spandimento (ricadenti nella classe N) e pertanto per essi vige l'obbligo del divieto di spandimento.

Invece per i suoli che, dalla tabella di valutazione di attitudine allo spandimento delle acque di vegetazione, ricadono nelle classi S2 (mediamente adatti allo spandimento delle acque di vegetazione) e S3 (poco adatti allo spandimento delle acque di vegetazione) sono obbligatorie per gli utilizzatori misure precauzionali (par.2 della disciplina regionale e allegato VA).

2.a) Scelta del profilo del suolo

Per ogni appezzamento omogeneo identificato nel sito di spandimento deve essere scelto un profilo rappresentativo di suolo da analizzare.

La scelta del sito dove effettuare lo scavo del profilo deve escludere situazioni anomale (fossi, canalette, scoline, aree contigue a strade, ecc.).

La profondità minima dello scavo (a meno che non ci siano formazioni rocciose che limitano la profondità stessa dello scavo) è di 150 cm, cui deve corrispondere una larghezza minima di 150 cm.

Le pareti del profilo devono essere verticali, senza convessità o concavità. Ciascun profilo dovrà essere descritto in tutti i suoi orizzonti.

2.b) Descrizione degli orizzonti.

All'interno del profilo del suolo si riconosce un'organizzazione in orizzonti, cioè livelli differenti, sovrapposti. Ogni orizzonte dovrà essere contrassegnato da una lettera progressiva (A, B, ecc), partendo dall'alto verso il basso. Per ciascuno di essi dovranno essere indicati:

- la profondità, minima e massima, del limite superiore ed inferiore;
- l'andamento (lineare, ondulato, irregolare, discontinuo, ecc.);
- la presenza e la quantità di scheletro;
- la struttura;
- la tessitura;
- la macroporosità;
- la consistenza;
- la presenza di concentrazioni di minerali screziature, ecc.

La modalità di descrizione dei caratteri sopraindicati sono riportate nel [paragrafo 1.4 delle “Norme tecniche per il rilevamento e la descrizione dei suoli”](#), disponibile sul portale dell'Agricoltura della Regione Campania (sezione reflui oleari).

2.c) Determinazioni analitiche

Il campionamento, al fine delle determinazioni analitiche, sarà effettuato considerando il profilo suddiviso in due strati:

- **strato superficiale** (compreso tra la superficie del suolo e 60 cm circa);
- **strato profondo** (inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale fino a 100 cm circa di profondità).

Il campionamento sarà effettuato soltanto per lo strato superficiale prelevando un campione del peso di circa 500 gr, chiuso in un sacchetto ermetico ed adeguatamente etichettato per la sua identificazione.

Le determinazioni analitiche previste dovranno essere effettuate secondo quanto previsto dai “Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo” approvati con DM del 13.09.99, pubblicato sulla G.U. n. 248 del 21.10.99. Esse sono:

1. determinazione del pH;
2. determinazione della tessitura;
3. determinazione dello scheletro;
4. determinazione del calcare attivo;
5. determinazione della conduttività elettrica.

3) Valutazione dell'attitudine del sito allo spandimento delle acque di vegetazione

In base alle caratteristiche della stazione, alle osservazioni del profilo in campo e alle determinazioni analitiche effettuate, si potrà quindi stimare, per ciascun sito di spandimento, la capacità di infiltrazione, la capacità di ritenzione e la capacità di accettazione delle acque di vegetazione necessarie per la valutazione dell'attitudine del sito allo spandimento delle acque di vegetazione

3.a) **Capacità di infiltrazione**

Si intende come la capacità del suolo di accettare le acque di vegetazione senza che si verifichino fenomeni di scorrimento superficiale. In questa sede è stata ritenuta funzione della pendenza e della conducibilità idraulica satura (permeabilità) (tab. 1).

Quest'ultima è valutata per ogni orizzonte sulla base dell'osservazione di tessitura, struttura, porosità, consistenza, figure superficiali ecc.

La classe di permeabilità riferita all'intero suolo è quella dell'orizzonte o strato per cui è stata stimata la classe più bassa nell'ambito della sezione di controllo, 0-150 cm.

tab. 1 Conducibilità idraulica satura (permeabilità)

Molto bassa (Ksat < 0.01 $\mu\text{m/s}$)	La presenza di strati compatti o fortemente cementati, le quantità di argilla non permettono all'acqua in eccesso di percolare lungo il profilo.
Bassa (Ksat tra 0.01 e 0.1 $\mu\text{m/s}$)	La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
Moderatamente bassa (Ksat tra 0.1 e 1 $\mu\text{m/s}$)	La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
Moderatamente alta (Ksat tra 1 e 10 $\mu\text{m/s}$)	La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
Alta (Ksat tra 10 e 100 $\mu\text{m/s}$)	Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
Molto alta (Ksat >100 $\mu\text{m/s}$)	La presenza di materiale grossolano (scheletro, scorie, pomici, ecc.) e la forte macroporosità con alta continuità determinano un veloce deflusso dell'acqua lungo il profilo.

La capacità di infiltrazione si ottiene dalla seguente tabella:

Pendenza (%)	Conducibilità idraulica satura (permeabilità)					
	Molto alta	Alta	Moderatamente alta	Moderatamente Bassa	Bassa	Molto bassa
< 1	molto alta	molto alta	molto alta	alta	moderata	bassa
1 – 5	molto alta	molto alta	alta	moderata	bassa	molto bassa
5 -15	molto alta	alta	moderata	bassa	molto bassa	molto bassa
> 15	alta	alta	moderata	bassa	molto bassa	molto bassa

La disciplina tecnica stabilisce che i suoli con pendenza > 15% non possono essere utilizzati per lo spandimento delle acque di vegetazione se privi di adeguate sistemazioni idraulico agrarie.

3.b) Capacità di ritenzione

La stima della capacità di ritenzione è stata ottenuta sulla base delle caratteristiche sottolencate (per ciascuna delle quali è stato attribuito un peso):

- tessitura;
- profondità utile alle radici;
- scheletro.

Classe tessiturale	Profondità utile alle radici					
	< 50 cm		50 – 100 cm		> 100 cm	
	Scheletro <35%	Scheletro >35%	Scheletro <35%	Scheletro >35%	Scheletro <35%	Scheletro >35%
franca franco-limosa limosa	moderata	moderata	alta	moderata	alta	alta
franco-argillosa franco-sabbiosa- argillosa franco sabbiosa franco-limosa- argillosa argillosa argilloso-sabbiosa argilloso-limosa	moderata	bassa	moderata	moderata	alta	moderata
sabbiosa sabbioso franca	bassa	molto bassa	moderata	bassa	moderata	moderata

3.c) Capacità di accettazione delle acque di vegetazione

Dipende dai seguenti parametri: pH; calcare attivo; drenaggio interno (vedi tabella allegata); conducibilità. Ad ogni parametro verrà attribuito un peso. Il punteggio finale è determinato dalla somma dei pesi attribuiti a ciascuno dei fattori considerati.

pH

pH	Peso
≥ 6,5	4
6,4 - 6,1	3
6,0 – 5,6	2
< 5,6	1

calcare attivo

Calcare attivo (g/kg)	Peso
> 150	3
50- 150	2
< 50	1

Drenaggio interno

Il drenaggio è l'allontanamento dell'acqua dal suolo. È detto interno quando è determinato dalle caratteristiche interne del suolo (es. la capacità di infiltrazione, la conducibilità idraulica, ecc.). La valutazione del drenaggio interno segue criteri diversi a seconda del tipo di suolo e, in ogni caso, possono essere utilizzate osservazioni sulla profondità delle screziature, sul livello di approfondimento delle radici fittonanti, ecc.).

Drenaggio interno	Peso
Ben drenato: questi suoli hanno un valore medio di acqua utilizzabile. Trattengono una quantità ottimale ma non sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo abbastanza lungo nella stagione di crescita da condizionare negativamente le colture.	3
Moderatamente ben drenato: questi suoli hanno un valore medio di acqua utilizzabile. Trattengono una quantità ottimale di acqua ma non sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo abbastanza lungo nella stagione di crescita da condizionare negativamente le colture. Sono suoli di solito privi di screziature	2
Piuttosto mal drenato: questi suoli sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo di tempo sufficientemente lungo da ostacolare gravemente le operazioni di impianto, di raccolta o di crescita delle piante a meno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. I suoli piuttosto mal drenati hanno comunemente uno strato a bassa conducibilità idraulica, un elevato strato di umidità nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o una combinazione tra queste condizioni. Generalmente hanno figure di ossidoriduzione da comuni ad abbondanti almeno sotto i 50 cm; possono mostrare screziature da ristagno temporaneo dovute alla presenza di una suola di aratura.	1

I suoli appartenenti alle classi di drenaggio “eccessivamente drenato”, “piuttosto eccessivamente drenato”, “imperfettamente drenato”, “eccessivamente mal drenato, non riportate in tabella, non sono adatti allo spandimento delle acque di vegetazione e delle sanse umide).

Conducibilità

Conducibilità (dS/m)	Peso
< 1	3
1 – 2	2
> 2	1

La **capacità di accettazione delle acque di vegetazione** sarà data dalla somma dei pesi attribuiti al pH, al calcare attivo, al drenaggio interno e alla conducibilità.

Capacità di accettazione	Punteggio
Alta	13 -12
Moderata	11 – 9
Bassa	8 – 7
Molto bassa	5- 4

La **tabella finale di valutazione dell’attitudine dei suoli allo spandimento delle acque di vegetazione** è pertanto la seguente:

Classe di Attitudine	Capacità di infiltrazione	Capacità di ritenzione	Capacità di accettazione
Adatti (S1)	Molto alta Alta	Alta	Alta
Mediamente Adatti (S2)	Moderata	Moderata	Moderata
Poco Adatti (S3)	Bassa	Bassa	Bassa
Non Adatti (N)	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa

Sarà necessario segnalare il/i fattori limitanti allo spandimento delle acque di vegetazione:

i = per la capacità di infiltrazione;

r = per la capacità di ritenzione;

a = per la capacità di accettazione.