

ALLEGATO 2

INDICAZIONI PER L'IRRIGAZIONE DELLA PRODUZIONE INTEGRATA

ASPETTI GENERALI

In riferimento a quanto definito nelle "Norme tecniche generali" di seguito sono riportati gli standard tecnici di riferimento.

L'irrigazione deve soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare con le irrigazioni la capacità di campo. Questo allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità.

Per quanto riguarda i metodi di distribuzione è consigliato l'utilizzo di efficienti tecniche di distribuzione irrigua (ad es. irrigazione a goccia, microirrigazione, subirrigazione, pioggia a bassa pressione ecc.) compatibilmente con le caratteristiche e le modalità di distribuzione dei sistemi irrigui collettivi presenti sul territorio. Si consiglia di adottare, quando tecnicamente realizzabile, la pratica della fertirrigazione, al fine di migliorare l'efficienza dei fertilizzanti e dell'acqua distribuita e ridurre i fenomeni di lisciviazione.

È vietato il ricorso all'irrigazione per scorrimento delle colture, ad eccezione delle superfici alimentate da sistemi collettivi che non garantiscono continuità di fornitura, nel qual caso vanno adottate le precauzioni necessarie alla massima riduzione degli sprechi.

Le aziende che non elaborano un piano di irrigazione, registrano il volume massimo di adacquamento per ciascun intervento in funzione del tipo di terreno, la data delle irrigazioni effettuate e i dati di pioggia; tali vincoli valgono anche nei casi di forniture irrigue non continue.

Per quanto riguarda la qualità delle acque per l'irrigazione è opportuno che questa venga controllata e non devono essere impiegate acque saline e acque batteriologicamente contaminate o contenenti elementi inquinanti.

METODO BASE OBBLIGATORIO

Per ciascuna coltura l'azienda deve registrare sulle apposite schede quanto di seguito riportato:

- 1) data e volume di irrigazione:
 - a) irrigazione per aspersione e per scorrimento:
 - i) data e volume di irrigazione utilizzato per ogni intervento; per le sole aziende di superficie aziendale inferiore ad 1 ha può essere indicato il volume di irrigazione distribuito per l'intero ciclo colturale prevedendo in questo caso la indicazione delle date di inizio e fine irrigazione;
 - b) microirrigazione:
 - i) volume di irrigazione per l'intero ciclo colturale (o per intervalli inferiori) prevedendo l'indicazione delle date di inizio e fine irrigazione;

In caso di gestione consortile o collettiva dei volumi di adacquamento i dati sopra indicati possono essere forniti a cura della struttura che gestisce la risorsa idrica.
- 2) dato di pioggia, ricavabile da pluviometro o da capannina meteorologica, oppure dal servizio agrometeo regionale (sono esentate dalla registrazione del dato di pioggia le aziende che utilizzano impianti microirrigui o di superficie aziendale inferiore ad 1 ha);
Le registrazione di data e volume di irrigazione e del dato di pioggia non è obbligatoria per le colture non irrigate; mentre per i casi di irrigazione di soccorso, giustificati dalle condizioni climatiche, dovrà essere indicato il volume impiegato;
- 3) volume di adacquamento: l'azienda deve rispettare per ciascun intervento irriguo il volume massimo previsto in funzione del tipo di terreno nella tabella 1.

Tabella 1 – Volume di adacquamento massimo in relazione al tipo di terreno

Tipo di terreno	Millimetri	Metri cubi ad ettaro
Terreno sciolto	35	350
Terreno medio impasto	45	450
Terreno argilloso	55	550

L'irrigazione a scorrimento qualora ammissibile deve essere attuata secondo i criteri di razionalizzazione di impiego della risorsa idrica che si riportano di seguito:

- 1) il volume massimo per intervento è quello necessario a fare sì che la lama d'acqua raggiunga i $\frac{3}{4}$ della lunghezza dell'appezzamento, dopo di che si dovrà sospendere l'erogazione dell'acqua poiché la restante parte del campo sarà bagnata per scorrimento della lama di acqua;
- 2) il tempo intercorrente tra una irrigazione e l'altra, verrà calcolato tenendo conto del valore di restituzione idrica del periodo e delle piogge.

Assenza irrigazione e interventi di soccorso

In caso di assenza di irrigazione non è previsto alcun adempimento.

Nel caso di stagioni particolarmente siccitose che rendano necessario ricorrere all'irrigazione di soccorso, pena la perdita o la pesante riduzione del reddito, è richiesta la registrazione dell'intervento irriguo e la giustificazione relativa attraverso bollettini agrometeorologici o altre evidenze oggettive.

METODI CONSIGLIATI PER L'OTTIMIZZAZIONE DELL'IRRIGAZIONE

È consigliata la redazione di un piano di irrigazione, basato sul bilancio idrico della coltura. Ne consegue che i volumi di irrigazione dovrebbero essere determinati in relazione a un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche della coltura, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell'ambiente di coltivazione. A questo fine in relazione alle esigenze dell'azienda i piani di irrigazione possono essere redatti utilizzando sia supporti aziendali specialistici (ad es. schede irrigue o programmi informatici) sia strumenti tecnologici diversi (ad es. pluviometri, tensiometri e altra strumentazione specifica per il rilievo dell'umidità in campo adeguata alla tipologia di suolo presente in azienda).

La gestione della irrigazione nelle aziende aderenti può essere pertanto attuata adottando uno dei tre metodi proposti:

- 1) schede irrigue di bilancio;
- 2) supporti informatici;
- 3) supporti aziendali specifici;

in relazione alle esigenze aziendali ed alla disponibilità di strumenti tecnologici.

Tali metodi hanno in comune i seguenti principi:

- 1) ogni azienda deve essere in possesso di strumentazione meteo o dei dati di pioggia;
- 2) ogni azienda deve irrigare in epoche precise in funzione del tipo di coltura e delle sue esigenze idriche;
- 3) ogni azienda non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli previsti per ogni coltura;
- 4) ogni azienda deve opportunamente documentare i punti precedenti.

1° metodo - schede irrigue di bilancio

L'agricoltore opera utilizzando tabelle colturali riportate nelle "norme tecniche di coltura", supportato nelle scelte in tempo reale dai bollettini agrometeo provinciali.

Gli strumenti necessari per procedere all'irrigazione sono:

- 1) tabelle di coltura necessarie per la definizione dell'epoca e del volume irriguo di intervento;
- 2) indicazioni in tempo reale fornite per coltura da bollettini agrometeo emessi su scala provinciale, relative a:
 - a) inizio irrigazione;
 - b) fine irrigazione;
 - c) eventuali interventi irrigui in fasi fenologiche in cui non sarebbe prevista l'irrigazione.

L'azienda deve documentare gli interventi irrigui registrando sulle apposite schede di campo i dati di pioggia i volumi e le date d'intervento. Nel caso di aziende che utilizzano

impianti microirrigui devono essere registrate le sole date del primo e dell'ultimo intervento e il volume complessivo distribuito per ogni ciclo colturale.

Nel solo caso di irrigazione turnata, si può prescindere dal vincolo di registrazione della data inizio irrigazione con un anticipo massimo di cinque giorni; analogamente, sempre in caso di irrigazione turnata, il volume distribuito potrà superare il consumo cumulato della coltura a quella data tenendo conto della impossibilità di irrigare fino al turno successivo; il volume eventualmente distribuito in eccesso (che dovrà comunque essere inferiore a quello massimo di intervento) dovrà essere considerato ai fini dei bilanci successivi.

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno, che è la quantità d'acqua necessaria giornalmente per un ottimale sviluppo della pianta e variano in relazione alle fasi di sviluppo. Inoltre, per ogni fase vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

Colture Erbacee

L'irrigazione delle colture erbacee è mirata ad una gestione con interventi collocati in alcune fasi che garantiscano il miglior rapporto costi/benefici, in presenza di una riduzione di acqua distribuita.

Tabella 2 – esempio irrigazione soia

Fenofase	Restituzione idrica giornaliera mm/giorno	Irrigazione
Semina	1,0	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini
4.a foglia	2,4	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini
Fioritura 1° palco	3,6	Ammessa
Riempimento baccelli 5° palco	4,7	Ammessa
Completamento ingrossamento semi	3,4	Ammessa
Inizio maturazione	-	Non ammessa

La determinazione del volume più appropriato per ciascuna azienda verrà effettuata mediante l'interpolazione dei valori percentuali di sabbia ed argilla come da esempio:

argilla = 35%

sabbia = 25%

volume di intervento ottenuto = 33 mm oppure 330 metri cubi/ha. Il valore può essere aumentato sino ad un massimo del 20% in relazione alla uniformità di distribuzione del metodo irriguo impiegato.

Tabella 3 – Volume di adacquamento (mm) per le colture erbacee irrigate per aspersione.

SABBIA %	ARGILLA %												
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0	43	44	45	45	46	46	46	46	46	47	47	48	48
5	42	42	43	44	45	46	46	46	47	48	49	49	50
10	40	41	42	42	42	43	44	45	46	46	46	47	48
15	38	39	39	40	41	42	42	43	43	44	45	46	46
20	37	37	38	38	39	40	40	41	42	42	43	43	44
25	34	35	36	37	37	38	38	39	40	40	41	42	42
30	33	34	34	34	35	36	37	37	38	38	39	40	40
35	30	31	32	33	34	34	34	35	36	37	38	38	-
40	29	30	30	31	31	32	33	34	34	34	35	-	-
45	27	28	28	29	30	30	31	31	32	33	-	-	-
50	25	26	26	27	28	28	29	30	30	-	-	-	-
55	23	24	25	25	26	26	27	28	-	-	-	-	-
60	22	22	22	23	24	25	26	-	-	-	-	-	-
65	19	20	21	22	22	22	-	-	-	-	-	-	-
70	18	18	19	19	20	-	-	-	-	-	-	-	-

Dopo un intervento irriguo, per stabilire la data dell'intervento successivo è necessario dividere il volume distribuito, per la restituzione idrica giornaliera.

Es: terreno con argilla 35%, sabbia 25%
volume adacquamento 33 mm
fase riempimento dei bacelli
ET 4,7 mm/d
turno $33/4.7 = 7$ giorni.

Per quanto riguarda le valutazioni delle piogge, il dato espresso in millimetri va diviso per la restituzione idrica giornaliera del periodo in questione. Si ottengono in questo modo i giorni in cui sospendere l'irrigazione.

Culture ortive

L'irrigazione delle colture orticole è mirata ad una gestione con interventi collocati in alcune fasi che garantiscano il miglior rapporto costi/benefici.

La gestione irrigua in questo particolare comparto è stata fatta tenendo in debito conto la necessità di esaltare, o comunque conservare invariate, le caratteristiche qualitative del prodotto in relazione alla sua destinazione prevalente (consumo fresco o trasformazione industriale).

La determinazione del volume caratteristico di ciascuna azienda verrà effettuata come per le colture erbacee.

Tabella 4 – Restituzioni idriche per colture ortive

Fase Fenologica	Data	Restituzione idrica (mm/d)	Kc
Semina	01/3 - 14/4	0.6	0.4
Emergenza	15/4 - 30/4	1.1	0.6
Inizio tuberizzazione	01/5 - 22/5	2.4	0.8
Massimo sviluppo vegetativo	23/5 - 01/7	4.3	1.1
Ingiallimento fogliare	02/7	--	--

Per quanto riguarda le colture protette si potrà fare riferimento all'apposita scheda che riporta i valori di intervento irriguo espressi in l/h/m di manichetta per ogni fase di sviluppo della coltura. L'irrigazione è ammessa solo a condizione che i volumi erogati non eccedano i valori riportati nella tabella 5.

Tabella 5 – Esempio irrigazione del pomodoro da mensa in serra fredda

Periodo	Quantità acqua (litri/metro di manichetta)
Marzo (pretrapianto)	5-10
Aprile (sino ad attecchimento)	5-10
Aprile (fioritura 1° e 2° palco)	13,5
Maggio (pre-raccolta)	11,6
Maggio (inizio produzione)	15,5
Giugno (produzione)	19,8
Luglio (produzione)	22

Es.: tunnel 70 m
pacciamature 4
manichetta 280 m
fase preraccolta 15.5 l/m
volume $280 \times 15.5 = 4340$ l
2 volte alla settimana (più l'eventuale volume di riempimento delle manichette)

Culture foraggere

L'irrigazione delle colture foraggere è mirata ad una gestione con interventi collocati in alcune fasi che garantiscano il miglior rapporto costi/benefici, la salvaguardia della qualità dei foraggi ed evitino l'impoverimento del prato o l'infestazione del medicaio.

Per quanto riguarda l'irrigazione per asperzione, la determinazione del volume caratteristico di ciascuna azienda verrà effettuata mediante l'interpolazione dei valori percentuali di sabbia ed argilla come da esempio riportato per le colture erbacee. Le piogge e le irrigazioni vanno valutate ai fini degli interventi irrigui successivi, così come sono illustrate nel capitolo delle colture erbacee.

Tabella 6 – Erba medica – Restituzione idrica giornaliera

Sfalcio	Restituzione idrica giornaliera mm/giorno	Irrigazione
1°	1,5	Ammessa
2°	1,7	Ammessa
3°	1,7	Ammessa
4°	-	Non ammessa

Colture arboree e vite

Le tabelle necessarie alla gestione del vincolo riportano le restituzioni idriche giornaliere espresse in millimetri al giorno relativi alla durata della stagione irrigua, indicando per ogni coltura i mesi distinti a seconda che l'interfilare sia inerbito o lavorato. Inoltre, per ogni mese vengono indicate le condizioni di ammissibilità dell'intervento irriguo.

Tabella 6 – Pomacee - Restituzione idrica giornaliera

Mese	Restituzione idrica giorn. interfilare inerbito (*) mm/d	Restituzione idrica giorn. interfilare lavorato (*) mm/d	Irrigazione
Aprile	0.8	0.7	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini
Maggio	2.1	1.6	Ammessa
Giugno	4.2	3.1	Ammessa
Luglio	5.1	4.0	Ammessa
Agosto	4.6	3.6	Ammessa
Agosto post-racc.	2.5	2.0	Ammessa
Settembre	3.4	2.5	Ammessa

* Si intende il quantitativo di acqua da restituire alla coltura in base al suo fabbisogno idrico. In presenza di pioggia, devono essere considerate nulle le piogge inferiori al consumo giornaliero; allo stesso modo sono nulli i mm di pioggia eccedenti il volume di adacquamento prescelto.

Es. mese di luglio

pioggia 3,5 mm < 4,0 mm (la pioggia é considerata nulla)

terreno con argilla 35%, sabbia 25% (33 mm) e pioggia 40 mm (40 - 33 = 7 mm percolati)

Note generali

- 1) Impianti in allevamento: fino al terzo anno ridurre il consumo del 20%.
- 2) Sospensione dell'irrigazione: in post-raccolta da settembre.
- 3) Con impianto a goccia è preferibile non superare per ogni intervento i 6 - 7 mm.

I volumi irrigui massimi per intervento, sono vincolanti solo per gli impianti irrigui per asperzione e per le manichette ad alta portata; viceversa non ci sono limitazioni per gli impianti microirrigui (goccia, spruzzo, ali gocciolanti e manichette di bassa portata). Non è ammessa l'irrigazione a scorrimento. I valori massimi sono riportati in tabella 1.

Per la gestione degli interventi si consiglia un intervento irriguo ogni 2-3 giorni per gli impianti microirrigui, invece per gli impianti per asperzione, la data per l'intervento successivo viene definita dividendo il volume distribuito, per la restituzione idrica giornaliera.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	Disciplinare di produzione integrata	Pag. 6 di 7
---	---	-------------

Es: terreno con argilla 35%, sabbia 25%
Interfilare inerbito
volume adacquamento 33 mm
mese giugno
ET 4,2 mm/d
turno $33/4.2 = 8$ giorni.

Per quanto riguarda le valutazioni delle piogge, il dato espresso in millimetri va diviso per la restituzione idrica giornaliera del periodo in questione. Si ottengono in questo modo i giorni in cui sospendere l'irrigazione.

Es.: pioggia 12 mm
mese giugno
ET 4,2 mm/d
giorni di sospensione $12/4.2 = 3$ giorni

L'irrigazione post-raccolta è ammessa sempre durante la fase di allevamento ed in piena produzione non oltre la fine della stagione produttiva; in seguito è ammissibile solo su esplicita indicazione dei bollettini.

Note per l'uso delle tabelle di determinazione del turno e del volume irriguo:

- 1) restituzione idrica: rappresenta la quantità d'acqua necessaria giornalmente, stimata per le varie fasi fenologiche, per un ottimale sviluppo della pianta; la restituzione idrica giornaliera è utilizzata per determinare il turno irriguo;
- 2) tabella del volume irriguo ottimale: per ciascun tipo di terreno è possibile determinare, interpolando i valori percentuali di sabbia e argilla, il volume irriguo ottimale da distribuirsi alla coltura oggetto del disciplinare di produzione; il volume è stato calcolato ipotizzando una distribuzione per aspersione con ali mobili o con semoventi muniti di aspersori o barre nebulizzatrici;
- 3) tipologie impiantistiche:
 - a) aspersione: impianti irrigui a pioggia, semoventi, pivot, rainger. Sono parificati ad essi anche le manichette forate ad alta portata (> 20 litri/ora/metro);
 - b) microirrigazione: goccia, spruzzo, ali gocciolanti, manichette forate a bassa portata;
 - c) scorrimento: sistemi irrigui gravimetrici, dove l'acqua viene distribuita senza l'ausilio di erogatori ed avanza sul terreno per gravità.

2° metodo – supporti informatici (livello medio)

(Utilizzabile solo per le colture presenti nel menù dei servizi)

L'agricoltore ha come supporto nella gestione dell'irrigazione i servizi telematici regionali disponibili sul territorio, purché rispettino i seguenti principi:

- 1) disponibilità del servizio sulla rete Internet; in questo caso ogni azienda:
 - a) deve irrigare secondo le epoche indicate dalle pagine di risposta del servizio;
 - b) non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli indicati dalla pagine di risposta del servizio;
- 2) documentazione dei punti precedenti:
 - a) tramite la stampa della pagina di risposta che indica la data e il volume consigliato, ogni volta che la coltura in oggetto risulti da irrigare; le stampe vanno conservate per il controllo, oppure
 - b) tramite la corretta e completa registrazione di date e volumi di irrigazione in apposito registro.

L'azienda non deve fornire prova di possedere i dati di pioggia poiché il servizio è basato sui dati di pioggia dei Servizi meteo ufficiali

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	Disciplinare di produzione integrata	Pag. 7 di 7
---	---	-------------

3° metodo – supporti aziendali specialistici (livello elevato)

L'agricoltore opera utilizzando, come supporto, appositi strumenti per il monitoraggio delle condizioni di umidità del terreno. Indirettamente l'agricoltore conosce la quantità di acqua a disposizione delle proprie colture ed il momento in cui è necessario intervenire per ripristinare condizioni idriche ottimali.

Gli strumenti necessari per procedere all'irrigazione (in alternativa):

- 1) tensiometro limitatamente agli impianti microirrigui: goccia e spruzzo;
- 2) watermark anche per impianti a pioggia;
- 3) altri sensori per il rilievo dell'umidità in campo, purché adeguati alla tipologia di suolo presente in azienda.

In tutti i casi l'azienda deve seguire le indicazioni dei bollettini di produzione integrata emessi su scala, almeno, provinciale, relative a:

- 4) inizio irrigazione;
- 5) fine irrigazione;
- 6) eventuali interventi irrigui in fasi fenologiche in cui non sarebbe prevista l'irrigazione;
- 7) ogni azienda non deve distribuire, per ogni intervento irriguo, volumi che eccedano quelli previsti per ogni coltura.

L'azienda deve documentare gli interventi irrigui registrando sulle apposite schede di campo i dati di pioggia (se richiesti), i volumi, le date d'intervento e i rispettivi valori rilevati dagli strumenti.

Nel solo caso di impiego di impianti microirrigui devono essere registrate le sole date del primo e dell'ultimo intervento e il volume complessivo distribuito per ogni ciclo colturale. Per quanto riguarda la registrazione dei valori rilevati dagli strumenti è sufficiente registrare il solo valore del giorno in cui si effettua la prima irrigazione. In questo caso non è richiesta la documentazione del dato di pioggia.