

(Codice interno: 337069)

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 2240 del 23 dicembre 2016

**Disciplina concernente gli obblighi e le disposizioni per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo. Decreto MIPAAF 31 luglio 2015.***[Acque]***Note per la trasparenza:**

In adempimento alle linee guida nazionali relative alla quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo la Giunta regionale approva la disciplina che dispone l'obbligo di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo, sia attraverso l'installazione di dispositivi di misurazione, sia mediante stima. Le presenti disposizioni si applicano sia all'irrigazione collettiva gestita dai Consorzi di bonifica che all'irrigazione per auto-provvigionamento.

Estremi dei principali documenti dell'istruttoria:

Direttiva 2000/60/CE in materia di acque;

D. Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia ambientale";

Decreto Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali 31 luglio 2015 "Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo".

L'Assessore Giuseppe Pan riferisce quanto segue.

La tutela quantitativa delle acque concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione degli usi, diretta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile.

L'obbligo di misurazione dei volumi prelevati e restituiti è sancito dall'art. 95 del D. Lgs. 152/2006 che, in attuazione della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, prevede l'introduzione delle linee guida sull'installazione e manutenzione dei dispositivi per la misurazione delle portate e dei volumi di acqua pubblica derivata e individua i criteri per il censimento di tutte le utilizzazioni in atto.

In tale contesto, l'obbligo alla misurazione dei volumi a fini irrigui è uno degli strumenti individuati a livello comunitario per perseguire un uso efficiente delle risorse idriche anche in relazione alla nuova politica per lo sviluppo rurale di cui al Regolamento n. 1305 del 2013 e all'Accordo di Partenariato 2014-2020 per l'Italia - Sezione II - Punto 6.1.4.

L'Accordo di Partenariato 2014-2020 per l'Italia prevede, per il Settore delle risorse idriche, entro luglio 2015 l' "*emanazione di linee guida statali applicabili al Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) per la definizione di criteri omogenei in base ai quali le Regioni regolamenteranno le modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati dagli utilizzatori finali per l'uso irriguo, al fine di promuovere l'impiego di misuratori e l'applicazione di prezzi dell'acqua in base ai volumi utilizzati, sia per gli utenti associati, sia per l'autoconsumo*".

Il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF), avvalendosi di un gruppo di lavoro a tal fine istituito, ha predisposto le "*linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo*", emanate in allegato al decreto MIPAAF 31 luglio 2015 di approvazione delle medesime, sulle quali è stato preventivamente acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano nella seduta del 30 luglio 2015.

Le suddette linee guida nazionali perseguono l'obiettivo di fornire criteri e indirizzi tecnici per la quantificazione dei volumi prelevati e dei volumi utilizzati ad uso irriguo, nonché stabiliscono le regole generali per far confluire i dati raccolti in un sistema informativo di monitoraggio, predisposto per l'inserimento, l'analisi e la valutazione delle informazioni.

Per quanto definito all'art. 2 del decreto MIPAAF 31 luglio 2015, e nel rispetto dei criteri omogenei definiti nelle linee guida allegate al medesimo, spetta alle Regioni e alle Province autonome regolamentare le modalità di quantificazione dei volumi irrigui, la raccolta e la trasmissione dei dati, le modalità di aggiornamento degli stessi, al fine di monitorare nel tempo l'impiego dell'acqua a scopo irriguo. Alle Regioni e alle Province autonome le linee guida nazionali attribuiscono anche il compito di validazione tecnica dei dati prodotti, superata la quale il dato sarà considerato finale e reso disponibile per tutte le Amministrazioni e/o Enti competenti.

Peraltro, l'art. 3 del citato decreto MIPAAF 31 luglio 2015 prevede l'istituzione presso lo stesso Ministero di un Tavolo permanente che, oltre a monitorare le attività indicate nelle linee guida nazionali, proponga documenti di riferimento sulle

metodologie di stima dei volumi irrigui, monitorando la raccolta e la gestione dei relativi dati. Il Tavolo permanente, costituitosi in data 30 aprile 2016, ha prodotto un documento di indirizzo dal titolo "Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)" che ha acquisito il parere favorevole della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano nella seduta del 3 agosto 2016.

In considerazione degli adempimenti volti a rispettare l'Accordo di Partenariato 2014-2020 in materia di risorsa irrigua, le Regioni e le Province autonome sono chiamate a recepire entro il 31 dicembre 2016 le linee guida nazionali di cui al decreto MIPAAF 31 luglio 2015.

La Giunta regionale del Veneto, con deliberazione 23 dicembre 2015, n. 1939, ha costituito un apposito Gruppo di lavoro per la stesura e l'approvazione della disciplina regionale per la quantificazione dei volumi irrigui; tale Gruppo di lavoro è composto da esperti afferenti alle Strutture regionali competenti in materia di gestione delle risorse idriche, negli ambiti ambiente e territorio, agricoltura e sviluppo rurale, secondo l'organizzazione interna degli Uffici della Regione del Veneto che trova riferimento nella legge regionale 31 dicembre 2012, n. 54. Al Gruppo di lavoro hanno partecipato anche rappresentanti a livello regionale dell'Associazione Nazionale Consorzi di gestione e tutela del territorio e acque irrigue (ANBI), con funzione di coordinamento tecnico preventivo degli Enti irrigui Consorzi di bonifica.

Durante i lavori per la redazione della disciplina regionale in argomento, i singoli componenti del Gruppo di lavoro di cui alla DGR n. 1939/2015 hanno partecipato a vari incontri di coordinamento organizzati dal Tavolo permanente istituito dal MIPAAF; anche le Autorità di bacino Alto Adriatico e del Po hanno ritenuto di attivare incontri di coordinamento a livello di ciascun distretto, utili per individuare con le Regioni una linea uniforme su specifici elementi che hanno incidenza a scala di distretto e bacino idrografico. Il Gruppo di lavoro di Regione Veneto ha, di norma, concordato e condiviso le linee di indirizzo dei predetti incontri, tenendole in considerazione per la stesura della disciplina regionale sulla quantificazione dei volumi irrigui.

La citata disciplina regionale, prima di essere sottoposta ad approvazione, deve necessariamente acquisire il parere favorevole delle competenti Autorità di bacino (per quanto indicato al paragrafo 5 delle linee guida nazionali); la disciplina regionale e le linee guida nazionali costituiscono, infatti, un utile supporto alle esigenze di pianificazione e rendicontazione dei Piani di Gestione dei Distretti idrografici previsti dalla Direttiva 2000/60/CE, nonché dei Piani di Gestione del Rischio Alluvioni previsti dalla Direttiva Alluvioni 2007/60/CE.

Pertanto, il documento finale, esito delle attività del Gruppo di lavoro regionale, intitolato "Disciplina concernente gli obblighi e le modalità di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo", è stato trasmesso alle Autorità di bacino competenti per il territorio veneto con nota del Direttore della Direzione Difesa del Suolo prot. n. 473416 del 2 dicembre 2016, per la formale richiesta di parere.

Il testo della citata Disciplina, **Allegato A** al presente provvedimento e parte integrante e sostanziale dello stesso, è stato redatto seguendo lo schema per articoli qui rappresentato:

#### Capo I - Disposizioni generali

Art. 1 - Oggetto

Art. 2 - Definizioni

Art. 3 - Strumenti e Soggetti di riferimento per il monitoraggio dei volumi ad uso irriguo

#### Capo II - Irrigazione collettiva

Art. 4 - Obblighi di misurazione per la quantificazione di volumi idrici per l'irrigazione collettiva

Art. 5 - Casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei prelievi e delle restituzioni

Art. 6 - Disposizioni per i prelievi e le restituzioni esistenti

Art. 7 - Disposizioni relative a nuovi prelievi o nuove restituzioni

Art. 8 - Disposizioni relative agli utilizzi

#### Capo III - Irrigazione per auto-provvigionamento

Art. 9 - Obblighi di misurazione per la quantificazione di volumi idrici per auto-provvigionamento

Art. 10 - Casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei prelievi/utilizzi

Art. 11 - Disposizioni per i prelievi/utilizzi esistenti

Art. 12 - Disposizioni relative a nuovi prelievi/utilizzi

Capo IV - Dispositivi di misurazione - Tipologie e periodicità di registrazione e di trasmissione dei dati

Art. 13 - Dispositivi di misurazione

Art. 14 - Obblighi di manutenzione e controllo dei dispositivi di misurazione

Art. 15 - Frequenza di registrazione e trasmissione dei dati

Capo V - Monitoraggio e validazione dei dati

Art. 16 - Elementi da monitorare

Art. 17 - Tempi di adeguamento per l'installazione dei dispositivi di misurazione e per il monitoraggio dei dati

Art. 18 - Validazione dei dati e gestione dei flussi informativi

Art. 19 - Sanzioni

Per i casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei volumi irrigui (articoli 5 e 10), la citata Disciplina non entra nel dettaglio delle metodologie di stima, in quanto richiama il documento esito dei lavori del Tavolo permanente istituito al MIPAAF che in merito fornisce dettagliate indicazioni applicative; pertanto, il citato documento "Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)" costituisce **Allegato B**, parte integrante e sostanziale al presente provvedimento.

In data 13 dicembre 2016 l'Autorità di bacino del Po, con nota prot. n. 7006, ha espresso parere favorevole con raccomandazioni in ordine:

- all'individuazione dei corpi idrici naturali superficiali e sotterranei caratterizzati da deficit idrico;
- nonché alle caratteristiche tecniche e di compatibilità dei dati sui misuratori strategici.

In data 15 dicembre 2016 l'Autorità di bacino dell'Alto Adriatico, con nota prot. n. 3617, e l'Autorità di bacino dell'Adige, con nota prot. n. 2813, si sono espresse congiuntamente con parere favorevole, con prescrizioni relative a quanto specificato nella disciplina regionale in argomento, in merito a:

- la stima per la quantificazione dei volumi irrigui prelevati o utilizzati;
- la individuazione dei misuratori strategici;
- le modalità di registrazione e di periodica trasmissione dei dati relativi ai misuratori strategici;
- i termini per l'adeguamento agli obblighi di misura;
- la frequenza di registrazione dei dati dei prelievi per usi plurimi.

Il parere espresso congiuntamente dalle Autorità di bacino dell'Alto Adriatico e dell'Adige si conclude "*evidenziando che le attività di monitoraggio dei volumi irrigui siano sinergiche alle funzionalità dell'Osservatorio permanente degli utilizzi idrici ed alla Cabina di regia*": a tal proposito, si precisa che all'interno dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici è prevista l'istituzione dell'Osservatorio/Cabina di regia per la gestione delle risorse idriche, con l'obiettivo di rafforzare la cooperazione e il dialogo tra i Soggetti appartenenti al sistema di *governance* della risorsa idrica nell'ambito del Distretto, al fine di fronteggiare stati di emergenza dovuti a fenomeni di siccità, di piena o di inquinamento delle risorse idriche. All'Osservatorio la Regione del Veneto ha aderito volontariamente sottoscrivendo il relativo Protocollo d'Intesa.

Con il presente provvedimento, in recepimento alle indicazioni del decreto MIPAAF 31 luglio 2015 "*Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo*", e preso atto dei pareri delle competenti Autorità di bacino, si intende dare adempimento puntuale a quanto previsto dall'art. 2 del citato decreto MIPAAF, sottoponendo all'approvazione della Giunta regionale la disciplina regionale per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo, di cui all'**Allegato A**, parte integrante e sostanziale al presente provvedimento.

Con il medesimo provvedimento, la Giunta regionale recepisce i contenuti del documento predisposto dal Tavolo permanente istituito al MIPAAF "*Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)*", di cui all'**Allegato B**, parte integrante e sostanziale al presente provvedimento.

Il relatore conclude la propria relazione e propone all'approvazione della Giunta regionale il seguente provvedimento.

#### LA GIUNTA REGIONALE

UDITO il relatore, il quale dà atto che la struttura competente ha attestato l'avvenuta regolare istruttoria della pratica, anche in ordine alla compatibilità con la vigente legislazione statale e regionale, e che successivamente alla definizione di detta istruttoria non sono pervenute osservazioni in grado di pregiudicare l'approvazione del presente atto;

VISTA la direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;

VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, di attuazione della direttiva 2000/60/CE, recante norme in materia ambientale e successive modificazioni;

VISTO il Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio;

VISTO il Regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), ed in particolare l'art. 46 "Investimenti nell'irrigazione";

VISTO l'Accordo di Partenariato 2014-2020 - Sezione II - Punto 6.1.4 che prevede, al più tardi entro luglio 2015, l'emanazione di Linee guida statali applicabili al FEASR, per la definizione di criteri omogenei in base ai quali le Regioni regolamenteranno le modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati dagli utilizzatori finali per l'uso irriguo al fine di promuovere l'impiego di misuratori e l'applicazione di prezzi dell'acqua in base ai volumi utilizzati, sia per gli utenti associati, sia per l'autoconsumo";

VISTO il decreto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali 31 luglio 2015 di "Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo";

VISTO il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano reso nella seduta del 3 agosto 2016, relativamente al documento recante "Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)" esito dei lavori del Tavolo permanente istituito presso il MIPAAF in attuazione dell'articolo 3 del decreto MIPAAF 31 luglio 2015;

VISTA la nota prot. n. 473416 del 2 dicembre 2016 con la quale il Direttore della Direzione Difesa del Suolo sottopone al parere delle Autorità di bacino competenti per il territorio veneto il documento elaborato dai competenti Uffici regionali dal titolo "Disciplina concernente gli obblighi e le modalità di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo";

VISTA la nota congiunta del 15 dicembre 2016, prot. n. 3617 dell'Autorità di bacino dell'Alto Adriatico e prot. n. 2813 dell'Autorità di bacino dell'Adige, con la quale le due Autorità esprimono congiuntamente parere favorevole con prescrizioni al documento elaborato dai competenti Uffici regionali della Direzione Difesa del Suolo dal titolo "Disciplina concernente gli obblighi e le modalità di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo";

VISTA la nota prot. n. 7006 del 13 dicembre 2016 con la quale l'Autorità di bacino del Po esprime parere favorevole con raccomandazioni al documento elaborato dai competenti Uffici regionali della Direzione Difesa del Suolo dal titolo "Disciplina concernente gli obblighi e le modalità di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo";

delibera

1. di approvare, per le motivazioni e le considerazioni espresse in premessa, che forma parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, la "Disciplina concernente gli obblighi e le modalità di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo" di cui all'**Allegato A** al presente provvedimento;

2. di recepire i contenuti del documento di indirizzo "Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)" predisposto dal Tavolo permanente istituito al MIPAAF, di cui all'**Allegato B** al presente provvedimento, sul quale è stato acquisito il parere favorevole della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano nella seduta del 3 agosto 2016;

3. di prendere atto del parere favorevole con raccomandazioni espresso dall'Autorità di bacino del Po trasmesso con nota prot. n. 7006 del 13 dicembre 2016;
4. di prendere atto del parere favorevole con prescrizioni, espresso dall'Autorità di bacino dell'Alto Adriatico con nota prot. n. 3617, e dall'Autorità di bacino dell'Adige con nota prot. n. 2813, trasmesso congiuntamente in data 15 dicembre 2016, rilevando che le condizioni richieste relative all' "Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici" attengono solo parzialmente alla quantificazione dei volumi irrigui, in quanto estendono i propri effetti a tutti i diversi tipi di utilizzazione;
5. di incaricare il Direttore della Direzione Difesa del Suolo all'esecuzione del presente provvedimento;
6. di dare atto che la presente deliberazione non comporta spesa a carico del bilancio regionale;
7. di pubblicare il presente provvedimento nel Bollettino Ufficiale della Regione Veneto.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 1/14

**DISCIPLINA CONCERNENTE  
GLI OBBLIGHI E LE MODALITÀ DI MISURAZIONE PER  
LA QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI IDRICI AD USO IRRIGUO****Capo I – Disposizioni generali****Art. 1 Oggetto**

1. Il presente documento, predisposto in recepimento al decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali 31 luglio 2015, “Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo” (di seguito, Linee guida) si inquadra nell’ambito degli impegni previsti dall’Accordo di Partenariato 2014-2020 per il settore 6.1-Risorse Idriche settore per il rispetto della condizionalità ex ante. Il presente documento disciplina:

- a) gli obblighi concernenti la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo;
- b) gli obblighi concernenti l’installazione, l’esercizio/il funzionamento e la manutenzione di idonei dispositivi di misurazione:
  - i) dei volumi d’acqua prelevati ad uso irriguo o plurimo, qualora tale uso preveda anche l’irrigazione (di seguito, prelievi);
  - ii) dei volumi d’acqua restituiti al reticolo idrografico naturale (di seguito, restituzioni) o rilasciati alla circolazione sotterranea (di seguito, rilasci);
  - iii) dei volumi d’acqua utilizzati a scopo irriguo dagli utilizzatori finali (di seguito, utilizzi);
- c) gli obblighi e le modalità di quantificazione dei volumi ad uso irriguo, attraverso metodologie di stima condivise, predisposte dal Tavolo permanente del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, laddove risulti non tecnicamente possibile o economicamente non vantaggioso provvedere all’installazione di adeguati strumenti di misurazione, e/o nelle more dell’installazione dei misuratori, oppure nei casi di esclusione disciplinati nei successivi articoli;
- d) gli obblighi e le modalità di raccolta e di trasmissione periodica dei dati delle misurazioni e delle stime al SIGRIAN (Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura), banca dati di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui.

2. Lo strumento di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui è il SIGRIAN (Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura). L’Ente di riferimento per la gestione del SIGRIAN è il CREA-PB (Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l’analisi dell’Economia Agraria- Centro di Politiche e Bioeconomia).

**Art. 2 Definizioni**

1. Ai fini del presente provvedimento si applicano le definizioni di cui al capitolo 2 delle Linee guida.
2. Si richiamano, in particolare, le seguenti definizioni:  
Per *prelievi* si intendono i volumi prelevati ad uso irriguo o plurimo, qualora tale uso preveda anche l’irrigazione.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 2/14

Per *utilizzi* si intendono i volumi utilizzati a fini irrigui; nel caso di irrigazione per auto-provvigionamento i volumi utilizzati coincidono con i volumi prelevati.

Per *restituzioni al reticolo idrografico superficiale* (di seguito, *restituzioni*) si intende sia il punto di recapito finale in cui l'acqua, dopo essere stata utilizzata, viene restituita al reticolo superficiale, sia il relativo volume restituito.

Per *rilasci alla circolazione sotterranea* (di seguito, *rilasci*) si intende i volumi a fini irrigui che filtrano nel sottosuolo sia per infiltrazione dalla rete di canali non rivestiti, sia dalla percolazione di parte degli apporti irrigui applicati al campo. Tali fenomeni consentono il ritorno delle acque ai corpi idrici in tempi differiti durante l'anno e il conseguente possibile riuso, anche per usi diversi da quello irriguo.

3. Si richiamano, peraltro, alcune definizioni relative al database SIGRIAN:

Per *distretto irriguo* si intende una suddivisione del territorio gestito dall'Ente Irriguo, i cui criteri sono molto variabili; in genere la suddivisione è basata sullo sviluppo della rete di distribuzione, cioè il distretto comprende un'area alimentata da un proprio ripartitore.

Per *schema irriguo* si intende la totalità delle infrastrutture idrauliche necessarie alla distribuzione di acqua a scopo irriguo. Esso è composto da una fonte di approvvigionamento dalla quale si diparte la rete adduttrice a cui si collega la rete di distribuzione, che distribuisce l'acqua all'interno dei singoli distretti irrigui.

Per *tronco* si intende un tratto di rete delimitato da due nodi successivi (di inizio e di fine).

Per *utilizzatore finale* si intende: la testa del distretto irriguo per l'irrigazione collettiva, il singolo utente per l'auto-provvigionamento.

4. Valgono, inoltre, le seguenti ulteriori definizioni:

La distinzione in *piccole e grandi derivazioni irrigue* è definita dal R.D. 1775/1933 e s.m.i., in funzione dei quantitativi prelevati. Sono considerate grandi derivazioni quelle superiori a 10 moduli (1000 l/secondo) o quelle inferiori a 10 moduli che irrigano una superficie oltre i 500 ettari di terreno.

Per *misurazioni in continuo* si intende che il dato del volume deve essere misurato con una frequenza temporale almeno giornaliera e, se del caso, sub-giornaliera.

Con il termine *documento metodologico del MIPAAF* si fa riferimento al documento dal titolo "Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)" predisposto dal Tavolo permanente per la quantificazione dei volumi irrigui istituito presso il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, e approvato in Conferenza Stato-Regioni il 3 agosto 2016.

Per *Autorità concedente* si intendono le Istituzioni preposte al rilascio della concessione alla derivazione di acqua pubblica, nonché all'attività amministrativa e tecnica per il monitoraggio dei dati delle concessioni.

Per *Esperto irriguo*, introdotto dall'articolo 46 del Reg. UE n. 1305/2013, si intende il Soggetto preposto a calcolare prima dell'investimento irriguo (ex ante) quanto è il potenziale risparmio idrico irriguo; potenziale in quanto il risparmio idrico irriguo derivante dall'investimento si deve tradurre in una effettiva riduzione dei consumi tutte le volte che il corpo idrico da cui si deriva ha problemi quantitativi.

**Art. 3 Strumenti e Soggetti di riferimento per il monitoraggio dei volumi ad uso irriguo**

1. Ai fini del presente provvedimento, si intende per monitoraggio dei volumi ad uso irriguo la rilevazione periodica, la quantificazione e la trasmissione dei dati relativi ai volumi prelevati, restituiti e utilizzati al SIGRIAN. E' considerato dato finale della banca dati SIGRIAN, disponibile per tutte le Amministrazioni e/o Enti competenti, quello che avrà superato il processo di validazione tecnica ad opera della Regione.

2. In caso di irrigazione collettiva, è fatto obbligo che il monitoraggio avvenga ad opera degli Enti irrigui, con il coordinamento delle relative Associazioni.

3. In caso di auto-provvigionamento, è fatto obbligo al titolare della concessione la raccolta dei dati relativi ai volumi irrigui e la trasmissione alla competente Autorità concedente. Le modalità e le tempistiche

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 3/14

di raccolta, registrazione e trasmissione dei dati all'Autorità concedente sono stabilite con successivo provvedimento della Giunta regionale. E' a cura della Regione la quantificazione dei volumi irrigui per auto-provvigionamento, la relativa validazione e la successiva trasmissione al SIGRIAN.

4. Nei casi di cui al comma 3, per agevolare la scelta più idonea dei dispositivi di misurazione, e per la gestione delle modalità di raccolta, registrazione e trasmissione dei dati all'Autorità concedente, il titolare della concessione si avvale dell'Esperto irriguo, ai sensi dell'articolo 46 del Reg. UE n. 1305/2013.

**Capo II – Irrigazione collettiva****Art. 4 Obblighi di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici per l'irrigazione collettiva**

1. Sono assoggettati agli obblighi di installazione di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi per l'irrigazione collettiva, ad eccezione dei casi di esclusione di cui al successivo articolo 5:

- a) i prelievi da acque superficiali di portata media nella stagione irrigua pari o superiore a 100 l/s;
- b) i prelievi da acque sotterranee di portata massima pari o superiore a 100 l/s;
- c) le captazioni da sorgente di portata media nella stagione irrigua pari o superiore a 100 l/s;
- d) i prelievi che prevedono l'invaso temporaneo della risorsa idrica, laddove tale invaso sia superiore a 250.000 mc;
- e) i prelievi da acque superficiali in regime di licenze di attingimento, così come definite all'articolo 56 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, di portata media nella stagione irrigua pari o superiore a 100 l/s.

2. Sono altresì assoggettati agli obblighi di installazione di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi restituiti con l'irrigazione collettiva, ad eccezione dei casi di esclusione di cui al successivo articolo 5:

- a) le restituzioni puntuali al reticolo idrografico superficiale, per concessioni all'uso irriguo o plurimo, qualora tale uso preveda anche l'irrigazione, di portata media nella stagione irrigua almeno pari a 100 l/s;

tra le quali sono ricomprese anche:

- b) le restituzioni puntuali al reticolo idrografico superficiale, come colature di acque provenienti dal mancato utilizzo irriguo dopo lo scorrimento, di portata media nella stagione irrigua almeno pari a 100 l/s;
- c) le restituzioni in canali da cui vengono prelevate nuovamente dagli utilizzatori di valle, di portata media nella stagione irrigua almeno pari a 100 l/s.

3. Sono peraltro soggetti agli obblighi di installazione di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi utilizzati per l'irrigazione collettiva, fatto salvo quanto previsto al successivo articolo 8, i punti di consegna alla testa del distretto irriguo.

4. Qualora non sia noto il dato della singola derivazione, ai fini dell'applicazione degli obblighi di misurazione di cui ai commi 1, 2 e 3, fa fede il corrispondente valore (portata media nel periodo irriguo o portata massima) della portata di concessione.

5. Fermi restando gli obblighi di misurazione di cui ai commi 1, 2 e 3, l'installazione di idonei dispositivi di misurazione di portata da sorgente è subordinato alla verifica della fattibilità tecnico-economica delle modifiche da apportare alla captazione o alla derivazione.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 4/14

**Art. 5 Casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei prelievi e delle restituzioni**

1. Fermo restando l'obbligo di misurazione dei volumi irrigui sopra le soglie indicate ai commi 1 e 2 dell'articolo 4, per i volumi sotto soglia gli Enti irrigui sono obbligati alla quantificazione dei volumi irrigui mediante stima, secondo quanto disciplinato nell'allegato documento metodologico del MIPAAF, e provvedono alla registrazione periodica dei dati in SIGRIAN.

2. La stima di cui al comma 1 è prevista nei casi seguenti:

- a) prelievi da acque superficiali e restituzioni di portata media nella stagione irrigua inferiore ai 100 l/s e superiore a 40 l/s;
- b) prelievi da acque sotterranee di portata massima inferiore ai 100 l/s e superiore a 40 l/s;
- c) captazioni da sorgente con portata media nella stagione irrigua inferiore a 100 l/s e superiore a 40 l/s;
- d) i prelievi che prevedono l'invaso temporaneo della risorsa idrica, laddove tale invaso sia inferiore a 250.000 mc.

3. Sono esclusi dagli obblighi di misurazione di cui all'articolo 4, e dagli obblighi di stima di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, i seguenti casi:

- a) prelievi da acque superficiali di portata media nella stagione irrigua inferiore ai 40 l/s;
- b) prelievi da acque sotterranee di portata massima inferiore a 40 l/s;
- c) captazioni da sorgente con portata media nella stagione irrigua inferiore a 40 l/s;
- d) prelievi di carattere occasionale e/o richiesti e autorizzati per motivi di soccorso durante la stagione irrigua.

4. Per i prelievi e le restituzioni di cui al comma 3, gli Enti irrigui, in alternativa ai metodi di stima, devono fornire la dichiarazione periodica dei volumi prelevati e restituiti, espressa sulla base delle caratteristiche tecniche dell'impianto e delle ore di effettivo funzionamento.

**Art. 6 Disposizioni per i prelievi e le restituzioni esistenti**

1. Gli Enti irrigui titolari di concessione di derivazione per uso irriguo o per uso plurimo comprensivo dell'uso irriguo adeguano le proprie opere di presa e di restituzione agli obblighi di installazione dei dispositivi di misurazione, secondo la cadenza temporale di cui all'articolo 17. Nelle more dell'installazione dei dispositivi di misurazione è fatto obbligo di ricorrere alle metodologie di stima di cui all'allegato documento metodologico del MIPAAF.

2. Nei novanta giorni antecedenti l'inizio dei lavori per l'installazione dei dispositivi di misurazione, i titolari dei prelievi e delle restituzioni esistenti comunicano all'Autorità concedente le caratteristiche e la localizzazione del dispositivo di misurazione. Entro i successivi sessanta giorni l'Autorità concedente, verificata l'idoneità del dispositivo, rilascia il nulla osta dettando le eventuali prescrizioni necessarie, e indicando:

- a) il termine dal quale decorre l'obbligo di misurazione dei volumi prelevati e restituiti;
- b) l'obbligo, le modalità e le tempistiche di registrazione e di trasmissione dei dati risultanti dalle misurazioni, secondo quanto indicato al successivo articolo 15, in formato idoneo per il trasferimento in SIGRIAN.

3. I titolari di concessione ai prelievi/restituzioni esistenti soggetti agli obblighi di cui alle presenti disposizioni comunicano all'Autorità concedente l'avvenuta installazione dei dispositivi di misurazione entro trenta giorni dalla conclusione dei relativi lavori.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 5/14

4. In ogni caso, l'Autorità concedente provvede a dettare le prescrizioni per adeguare i prelievi e le restituzioni esistenti alle disposizioni del presente capo, nell'ambito dell'eventuale procedimento di variazione o revisione del titolo abilitativo, avviato d'ufficio o su istanza del titolare dell'uso irriguo.

5. Fermo restando l'obbligo di misurazione dei volumi irrigui sopra le soglie indicate ai commi 1 e 2 dell'articolo 4, il rinnovo della concessione di derivazione d'acqua per uso irriguo per gli Enti irrigui che preveda, per motivate esigenze di ampliamento della rete di distribuzione, un aumento dei quantitativi derivati, è subordinato alla installazione di idonei dispositivi di misurazione dei volumi prelevati.

**Art. 7 Disposizioni relative a nuovi prelievi o nuove restituzioni**

1. E' fatto divieto di attivazione di nuovi prelievi, attingimenti e restituzioni senza la preventiva installazione e l'effettiva e regolare funzionalità di idonei dispositivi di misurazione dei quantitativi di acqua prelevati o restituiti, nei limiti di cui ai precedenti articoli 4 e 5.

2. Gli obblighi di installazione e manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi d'acqua, in corrispondenza dei punti di prelievo e, ove presente, di restituzione, dovranno essere soddisfatti prima dell'avvio dell'esercizio del prelievo.

3. In sede di rilascio della concessione, e conformemente ai divieti e agli obblighi derivanti dai precedenti commi, il disciplinare di concessione deve prevedere:

- a) la descrizione delle caratteristiche dei dispositivi di misurazione, funzionali al tipo di misurazione richiesta;
- b) le modalità e l'obbligo della relativa installazione;
- c) il termine entro il quale il dispositivo di misurazione deve essere installato, con il divieto di entrata in funzione dell'opera di derivazione/restituzione prima della regolare messa in funzione dello stesso;
- d) l'obbligo, le modalità e le tempistiche di registrazione e di trasmissione dei dati risultanti dalle misurazioni, secondo quanto indicato al successivo articolo 15, in formato idoneo per il trasferimento in SIGRIAN;
- e) l'obbligo di redigere i progetti dei nuovi prelievi e delle nuove restituzioni con sistemi di georeferenziazione compatibili con quelli utilizzati in SIGRIAN.

4. Il disciplinare di concessione riporta in ogni caso:

- a) la portata di esercizio del dispositivo di sollevamento, se presente;
- b) la durata massima annua di esercizio nella stagione irrigua del dispositivo di sollevamento;
- c) il volume massimo annuo di concessione, riferito alla stagione irrigua.

5. Per tutti gli interventi infrastrutturali irrigui di nuova realizzazione, di qualunque tipologia (nuovi interventi, ammodernamenti, efficientamenti, riconversioni, etc.), finanziati dalla Regione attraverso fondi pubblici regionali, nazionali o comunitari, l'Autorità concedente deve prevedere nei propri provvedimenti di stanziamento dei fondi:

- a) l'obbligo di trasmissione al SIGRIAN dei dati di monitoraggio dei volumi irrigui in formato idoneo;
- b) l'obbligo di redigere i progetti con sistemi di georeferenziazione compatibili con quelli utilizzati in SIGRIAN.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 6/14

**Art. 8 Disposizioni relative agli utilizzi**

1. Fermo restando l'obbligo di misurazione dei volumi utilizzati in caso di irrigazione collettiva previsti al comma 3 dell'articolo 4 per i punti di consegna individuati dagli Enti irrigui e aggiornati/integrati in SIGRIAN, nelle more dell'installazione dei dispositivi di misurazione secondo i tempi di adeguamento di cui al successivo articolo 17, è fatto obbligo di quantificazione dei volumi irrigui utilizzati mediante stima, secondo quanto disciplinato nell'allegato documento metodologico del MIPAAF.

2. Sono esclusi dagli obblighi di misurazione di cui al comma 3 dell'articolo 4, e pertanto sono sottoposti agli obblighi di stima, tutti gli utilizzi per i quali sussiste documentata incompatibilità tecnica, gestionale, economica o ambientale tra l'installazione di misuratori e le specifiche realtà territoriali. Costituiscono possibili cause per non fattibilità tecnica e/o economica:

- a) utenze servite da irrigazione collettiva mediante reti in pressione, in assenza di deficit di disponibilità idrica;
- b) utenze servite da irrigazione collettiva mediante reti a pelo libero, per le quali la conversione in reti in pressione non è sostenibile dal punto di vista ambientale (alimentano usi a valle e falde acquifere) ed economico o in assenza di deficit di disponibilità idrica;
- c) utenze servite da irrigazione collettiva mediante canali ad uso promiscuo.

**Capo III – Irrigazione per auto-provvigionamento****Art. 9 Obblighi di misurazione per la quantificazione dei volumi idrici per auto-provvigionamento**

1. Sono soggetti agli obblighi di installazione di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi prelevati/utilizzati per auto-provvigionamento, ad eccezione dei casi di esclusione di cui all'articolo 10:

- a) i prelievi/utilizzi da acque superficiali, con portata media nella stagione irrigua pari o superiore a 100 l/s;
- b) i prelievi/utilizzi da acque sotterranee, con portata massima pari o superiore a 100 l/s;
- c) le captazioni da sorgente di portata media nella stagione irrigua pari o superiore a 100 l/s;
- d) i prelievi che prevedono l'invaso temporaneo della risorsa idrica, laddove tale invaso sia superiore a 250.000 mc;
- e) i prelievi da acque superficiali in regime di licenze di attingimento, così come definite all'articolo 56 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, di portata media nella stagione irrigua pari o superiore a 100 l/s.

2. L'Autorità concedente, qualora un'utilizzazione di acqua pubblica ai fini irrigui, nell'ambito di uno stesso rapporto concessorio, preveda molteplici punti di prelievo, potrà eventualmente disporre l'installazione di un unico dispositivo di misura asservito a due o più punti di prelievo, a prescindere dai casi di esclusione di cui al successivo articolo 10, nei seguenti casi:

- a) i singoli punti di prelievo interessino lo stesso corpo idrico, superficiale o sotterraneo, e siano comunque contigui (per esempio campi-pozzi interessanti gli stessi acquiferi);
- b) i singoli punti di prelievo interessino due o più distinte sorgenti, ma queste concorrano comunque ad alimentare uno stesso corpo idrico superficiale.

3. Qualora non sia noto il dato della singola derivazione, ai fini dell'applicazione degli obblighi di misurazione di cui al comma 1, fa fede il corrispondente valore (portata media nel periodo irriguo o portata massima) della portata di concessione.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 7/14

4. Fermi restando gli obblighi di misurazione di cui al comma 1, l'installazione di idonei dispositivi di misurazione di volumi da sorgente è subordinato alla verifica della fattibilità tecnico-economica delle modifiche da apportare alla captazione o alla derivazione.

**Art. 10 Casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei prelievi/utilizzi**

1. Fermo restando l'obbligo di misurazione dei volumi irrigui sopra le soglie indicate all'articolo 9, per i volumi sotto soglia i titolari di concessione sono obbligati alla quantificazione dei volumi irrigui mediante stima, secondo quanto disciplinato nell'allegato documento metodologico del MIPAAF, e provvedono alla registrazione e trasmissione periodica dei dati all'Autorità concedente.

2. La stima di cui al comma 1 è prevista nei casi seguenti:

- a) prelievi da acque superficiali di portata media nella stagione irrigua inferiore ai 100 l/s e superiore a 40 l/s;
- b) prelievi da acque sotterranee di portata massima inferiore ai 100 l/s e superiore a 40 l/s;
- c) captazioni da sorgente con portata media nella stagione irrigua inferiore a 100 l/s e superiore a 40 l/s.

3. Nei casi di cui al comma 2, in presenza di sistemi di consiglio irriguo, che prevedono anche la possibilità di conferma da parte dell'utente del volume effettivamente utilizzato, tale metodologia di stima dei volumi utilizzati rientra tra le tipologie disciplinate nell'allegato documento metodologico.

4. Sono esclusi dagli obblighi di misurazione di cui all'articolo 9, e dagli obblighi di stima di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo, i seguenti casi:

- a) prelievi da acque superficiali di portata media nella stagione irrigua inferiore a 40 l/s;
- b) prelievi da acque sotterranee con portata massima inferiore a 40 l/s;
- c) captazioni da sorgente con portata media nella stagione irrigua inferiore a 40 l/s;
- d) prelievi di carattere occasionale e/o richiesti e autorizzati per motivi di soccorso durante la stagione irrigua;

in quanto ricadenti in almeno una delle seguenti condizioni:

- e) incompatibilità tecnica e gestionale, riferibile a modalità di distribuzione dell'acqua prelevata mediante apparecchiature mobili, a condizione che la portata massima, normalmente riferibile alla portata di esercizio del dispositivo di pompaggio, sia non superiore a 40 l/s;
- f) scarsa rilevanza ambientale, in quanto prelievo/utilizzo a servizio di superfici irrigue di modesta entità.

5. Per i casi di esclusione di cui al comma 4, e in ogni caso in presenza di prelievi mediante impianti di sollevamento, il titolare della concessione, in alternativa ai metodi di stima, deve fornire una dichiarazione sui volumi prelevati, determinata sulla base delle caratteristiche tecniche dell'impianto e delle ore di effettivo funzionamento.

**Art. 11 Disposizioni per i prelievi/utilizzi esistenti**

1. I titolari di concessione di derivazione per uso irriguo adeguano le proprie opere di presa agli obblighi di installazione dei dispositivi di misurazione, secondo la cadenza temporale di cui all'articolo 17. Nelle more dell'installazione dei dispositivi di misurazione è fatto obbligo di ricorrere alle metodologie di stima di cui all'allegato documento metodologico del MIPAAF.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 8/14

2. Nei novanta giorni antecedenti l'inizio dei lavori per l'installazione dei dispositivi di misurazione, i titolari dei prelievi esistenti comunicano all'Autorità concedente le caratteristiche e la localizzazione del dispositivo di misurazione. Entro i successivi sessanta giorni l'Autorità concedente, verificata l'idoneità del dispositivo, rilascia il nulla osta dettando le eventuali prescrizioni necessarie, e indicando:

- a) il termine dal quale decorre l'obbligo di misurazione dei volumi prelevati;
- b) l'obbligo, le modalità e le tempistiche di registrazione e di trasmissione dei dati risultanti dalle misurazioni, secondo quanto indicato al successivo articolo 15, in formato idoneo per il trasferimento in SIGRIAN.

3. I titolari di concessione ai prelievi esistenti soggetti agli obblighi di cui alle presenti disposizioni comunicano all'Autorità concedente l'avvenuta installazione dei dispositivi di misurazione entro trenta giorni dalla conclusione dei relativi lavori.

4. In ogni caso, l'Autorità concedente provvede a dettare le prescrizioni per adeguare i prelievi esistenti alle disposizioni del presente capo, nell'ambito dell'eventuale procedimento di variazione o revisione del titolo abilitativo, avviato d'ufficio o su istanza del titolare dell'uso irriguo.

**Art. 12 Disposizioni relative a nuovi prelievi/utilizzi**

1. E' fatto divieto di attivazione di nuovi prelievi e attingimenti senza la preventiva installazione e l'effettiva e regolare funzionalità di idonei dispositivi di misurazione dei quantitativi di acqua prelevati, nei limiti di cui ai precedenti articoli 9 e 10.

2. Gli obblighi di installazione e manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la misurazione dei volumi d'acqua, in corrispondenza dei punti di prelievo, dovranno essere soddisfatti prima dell'avvio dell'esercizio del prelievo.

3. In sede di rilascio della concessione, conformemente ai divieti e agli obblighi derivanti dai precedenti commi, il disciplinare di concessione deve prevedere:

- a) la descrizione delle caratteristiche dei dispositivi di misurazione, funzionali al tipo di misurazione richiesta;
- b) le modalità e l'obbligo della relativa installazione;
- c) il termine entro il quale il dispositivo di misurazione deve essere installato, con il divieto di entrata in funzione dell'opera di derivazione prima della regolare messa in funzione dello stesso;
- d) l'obbligo, le modalità e le tempistiche di registrazione e di trasmissione dei dati risultanti dalle misurazioni, secondo quanto indicato al successivo articolo 15, in formato idoneo per il trasferimento in SIGRIAN;
- e) l'obbligo di redigere i progetti dei nuovi prelievi e delle nuove restituzioni con sistemi di georeferenziazione compatibili con quelli utilizzati in SIGRIAN;
- f) le superfici irrigue minime che possono essere escluse dall'obbligo di misurazione.

4. Il disciplinare di concessione riporta in ogni caso:

- a) la portata di esercizio del dispositivo di sollevamento;
- b) la durata massima annua di esercizio nella stagione irrigua del dispositivo di sollevamento;
- c) il volume massimo annuo di concessione, riferito alla stagione irrigua.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 9/14

**Capo IV – Dispositivi di misurazione  
Tipologie e periodicità di registrazione e di trasmissione dei dati****Art. 13 Dispositivi di misurazione**

1. Le misurazioni sono effettuate mediante idonei dispositivi, la cui scelta spetta al titolare della concessione sulla base della tipologia di misura da eseguire e delle caratteristiche del manufatto. I criteri generali per l'individuazione delle tipologie di dispositivi più idonei alla misurazione, le modalità di registrazione dei dati misurati, i tempi e le modalità di trasmissione dei dati misurati ai fini del monitoraggio saranno individuate con successivo provvedimento della Giunta regionale.

2. Per favorire la scelta più idonea dei dispositivi di misurazione, e per la gestione delle modalità di registrazione e trasmissione dei dati ai fini del monitoraggio, il titolare della concessione si avvale dell'Esperto irriguo, ai sensi dell'articolo 46 del Reg. UE n. 1305/2013.

3. In funzione della loro collocazione e delle finalità, i dispositivi di misurazione dei volumi irrigui sono individuati e classificati secondo i seguenti livelli d'uso:

- a) I livello (misuratori di distretto o di sub-distretto): per la misura di prelievi e restituzioni in corpi idrici che hanno effetti sul bilancio idrico a scala di distretto o sub-distretto;
- b) II livello (misuratori di bacino): per la misura di prelievi e delle restituzioni a corpi idrici che hanno effetti a scala di bacino;
- c) III livello (misuratori di rete): posto in nodi significativi della rete del comprensorio irriguo compresi, ove possibile, i punti di restituzione;
- d) IV livello (misuratori all'utilizzatore finale): per la misura degli utilizzi.

4. I livelli d'uso di cui al comma 3 sono classificati secondo i seguenti criteri:

- a) Misuratori I livello: associati a prelievi superiori alla portata corrispondente all'80mo percentile della portata massima complessivamente concessa relativa alle grandi derivazioni irrigue, che eccedono i 1.000 l/s, nell'ambito del Distretto idrografico. Il medesimo valore soglia, espresso in metri cubi al secondo, individua il I livello anche per le restituzioni.
- b) Misuratori II livello: tutti i prelievi e le restituzioni superiori alla soglia minima individuata per l'applicazione dell'obbligo di installazione dei dispositivi di misurazione.

5. Sono definiti strategici i prelievi e le restituzioni maggiormente incidenti sul bilancio idrico; sono definiti strategici i relativi misuratori. La Regione, di concerto con le Autorità di bacino, sentiti eventualmente gli Enti irrigui, classificano come strategici:

- a) tutti i misuratori I livello;
- b) alcuni misuratori di II livello individuati secondo i seguenti criteri:
  - situazioni di particolare criticità di ordine ambientale o idrologico;
  - presenza di ricorrenti criticità idrologiche di magra su corpi idrici superficiali naturali o su invasi;
  - presenza di criticità idriche ricorrenti incidenti sul bilancio idrico;
  - prelievi da corpi idrici sotterranei significativi, caratterizzati da un elevato squilibrio del bilancio idrogeologico o da un eccessivo abbassamento del livello piezometrico della falda freatica.

6. Gli Enti irrigui competenti per l'irrigazione collettiva, sentita l'Autorità concedente, provvedono ad individuare dove collocare i misuratori di III livello sulla rete del comprensorio irriguo, utili alla redazione del bilancio idrico di comprensorio irriguo o ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi ceduti alla circolazione idrica sotterranea. A tale scopo sono da privilegiare:

- a) i corpi idrici individuati in sede di applicazione della direttiva 2000/60/CE (cosiddetta "rete 2000/60");

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 10/14

- b) gli eventuali serbatoi di accumulo, di carattere consortile ed inter-aziendale, se eccedenti la capacità di 250.000 mc;
- c) i tronchi significativi della rete irrigua a scorrimento, allo scopo di valutare l'eventuale azione di ricarica della falda ovvero l'alimentazione dei sistemi di risorgiva;
- d) i tronchi della rete irrigua utilizzata per l'irrigazione di soccorso.

**Art. 14 Obblighi di manutenzione e controllo dei dispositivi di misurazione**

1. I soggetti titolari di prelievi, restituzioni e utilizzi di cui ai precedenti articoli 4 e 9 sono obbligati a:
  - a) mantenere in efficienza la strumentazione installata al fine di garantire la corretta acquisizione delle misurazioni secondo la tempistica prevista; in particolare, la taratura dei dispositivi di misura è verificata con cadenza almeno quinquennale;
  - b) rendere gli strumenti di misura accessibili al controllo o, comunque, consentire al personale addetto al controllo l'accesso ai dispositivi di misura ed alle informazioni raccolte e registrate;
  - c) comunicare tempestivamente, anche per le vie brevi, all'Autorità concedente l'interruzione della registrazione per guasto dei dispositivi di misura o per interventi di manutenzione;
  - d) sostituire le apparecchiature entro sessanta giorni dal momento del guasto, qualora ne sia impossibile la riparazione, salvo proroghe per giustificato motivo.

**Art. 15 Frequenza di registrazione e trasmissione dei dati**

1. Per l'irrigazione collettiva gli Enti irrigui trasmettono al SIGRIAN i dati dei volumi, misurati o stimati, secondo la seguente cadenza temporale:

- a) volume prelevato ad uso irriguo per le grandi derivazioni: con riferimento alle annualità 2017 e 2018, fornire il dato di volume prelevato almeno due volte durante la stagione irrigua; a regime fornire il dato di volume prelevato a livello mensile, durante la stagione irrigua;
- b) volume prelevato ad uso irriguo per le piccole derivazioni: fornire il dato di volume prelevato due volte durante la stagione irrigua;
- c) volumi utilizzati: trasmettere una sola volta, a fine stagione irrigua, il dato di volume utilizzato durante la stagione irrigua, rilevato alla testa del distretto;
- d) restituzioni al reticolo idrografico superficiale: trasmettere una sola volta, a fine stagione irrigua, il dato di volume restituito;
- e) rilasci alla circolazione sotterranea: trasmettere una sola volta, a fine stagione irrigua, il dato dei volumi di rilascio.

La trasmissione dei dati di volume, misurato o stimato, di cui alle precedenti lettere è effettuata a cura degli Enti irrigui entro il decimo giorno successivo alla chiusura del periodo al quale il dato si riferisce.

In caso di concessioni ad uso plurimo la trasmissione dei dati di volume prelevato per gli altri usi, misurato o stimato, è effettuata a cura degli Enti irrigui una volta all'anno, con riferimento all'intera annualità, entro il mese di gennaio successivo all'anno al quale il dato si riferisce.

2. I titolari di concessioni per auto-provvigionamento, rientranti nell'obbligo di misurazione dei volumi prelevati/utilizzati, devono registrare e trasmettere i dati di misurazione all'Autorità concedente con la seguente cadenza temporale:

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 11/14

- a) volume prelevato/utilizzato ad uso irriguo per le grandi derivazioni: con riferimento alle annualità 2017 e 2018, fornire il dato di volume almeno due volte durante la stagione irrigua; a regime fornire il dato di volume a livello mensile, durante la stagione irrigua;
- b) volume prelevato/utilizzato ad uso irriguo per le piccole derivazioni: fornire il dato di volume una sola volta alla fine della stagione irrigua.

La trasmissione dei dati di volume misurato o necessari alla stima è effettuata a cura del titolare della concessione entro la fine del mese successivo alla chiusura del periodo al quale il dato si riferisce.

3. I titolari di concessioni per auto-provvigionamento di cui al comma 2 possono avvalersi di procedure di comunicazione, anche informatizzate, finalizzate alla rilevazione di altre e diverse informazioni cui le aziende sono già tenute in attuazione di normative comunitarie, nazionali e regionali; la relativa comunicazione deve contenere anche l'evidenza di eventuali periodi di mancato funzionamento del dispositivo di misura.

4. Con riferimento all'auto-provvigionamento, l'Autorità concedente trasmette al SIGRIAN, entro la fine del mese di gennaio dell'anno successivo, i dati relativi ai volumi prelevati/utilizzati, previa aggregazione per comune, per corpo idrico, per uso (irriguo e plurimo irriguo) e per presenza o meno di dispositivi di misura. Eventuali altri dati collegati, quali quelli delle colture e dei fabbisogni, vanno rilevati, ove possibile, e l'Autorità concedente provvede a trasmetterli al SIGRIAN stagionalmente (colture primaverili-estive e colture autunno vernine).

5. Fatto salvo quanto previsto ai commi 1 e 2, i prelievi/restituzioni strategici di cui all'articolo 13, comma 5, devono essere predisposti per la misurazione in continuo (cioè alla frequenza temporale giornaliera o sub-giornaliera) e per l'eventuale restituzione periodica dei relativi dati all'Autorità concedente e alle Autorità di bacino.

6. L'Autorità concedente, d'intesa con le Autorità di bacino, individua le modalità e la frequenza di registrazione e trasmissione dei dati della misurazione in continuo all'Autorità concedente e alle Autorità di bacino.

7. Fatto salvo quanto previsto al comma 1, l'Autorità concedente prevede la possibilità di misurazione in continuo ai misuratori di III livello di cui all'articolo 13, comma 6, sentiti gli Enti irrigui, a seguito di eventuali segnalazioni e richieste delle Autorità di bacino, ai fini della pianificazione di distretto idrografico o della gestione delle crisi idriche.

**Capo V – Monitoraggio e validazione dei dati****Art. 16 Elementi da monitorare**

1. Ai fini della trasmissione e l'aggiornamento periodico da parte degli Enti irrigui e dell'Autorità concedente dei dati sui volumi ad uso irriguo alla banca dati SIGRIAN, gli elementi da monitorare al fine di controllare nel tempo l'impiego dell'acqua a scopo irriguo, sono:

- a) fonti di approvvigionamento e relativi volumi prelevati;
- b) punti di consegna e relativi volumi utilizzati;
- c) nodi di restituzione al reticolo idrografico superficiale con riferimento al corpo idrico recettore e relativi volumi;
- d) rilasci alla circolazione idrica sotterranea e relativi volumi (ove possibile).

2. Con riferimento a quanto previsto al punto a) del comma 1, per l'irrigazione collettiva, gli Enti irrigui trasmettono al SIGRIAN le informazioni che caratterizzano le fonti di approvvigionamento ad uso irriguo

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 12/14

e/o plurimo, insieme alle informazioni relative alle concessioni di derivazione. Ai fini del monitoraggio, inoltre, gli Enti irrigui rilevano e trasmettono al SIGRIAN i dati sui volumi prelevati ad uso irriguo e/o plurimo.

3. Con riferimento a quanto previsto al punto a) del comma 1, per l'auto-provvigionamento, l'Autorità concedente trasmette al SIGRIAN i dati di caratterizzazione delle fonti, le aree servite da auto-provvigionamento irriguo, le informazioni relative alle concessioni di derivazione e quelle relative ai volumi prelevati.

4. Con riferimento a quanto previsto al punto b) del comma 1, per l'irrigazione collettiva, gli Enti irrigui inseriscono in SIGRIAN i dati sui volumi utilizzati alla testa dei distretti irrigui, nonché i dati caratterizzanti i distretti medesimi.

5. Per l'auto-provvigionamento i volumi utilizzati coincidono con i volumi prelevati.

6. Con riferimento ai punti c) e d) del comma 1, per l'irrigazione collettiva, gli Enti irrigui trasmettono al SIGRIAN i dati relativi ai punti di restituzione e ai rilasci ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi.

**Art. 17 Tempi di adeguamento per l'installazione dei dispositivi di misurazione e per il monitoraggio dei dati**

1. Gli Enti irrigui, entro 6 mesi dall'approvazione delle presenti disposizioni regionali, provvedono ad aggiornare/integrare in SIGRIAN le informazioni relative agli elementi del monitoraggio di cui all'articolo 16, in particolare:

- a) i dati di caratterizzazione delle fonti, dei distretti irrigui e dei punti di consegna alla testa dei distretti;
- b) i dati di caratterizzazione dei prelievi e delle restituzioni strategiche associati ai misuratori di I e di II livello;
- c) i dati di caratterizzazione dei misuratori di III livello.

2. Gli Enti irrigui adeguano le proprie opere di presa e di restituzione, esistenti alla data di entrata in vigore delle presenti disposizioni regionali, agli obblighi di installazione dei dispositivi di misurazione, in funzione del livello d'uso dei misuratori previsti e della portata di derivazione nel periodo irriguo, secondo la seguente cadenza temporale:

- a) per prelievi e restituzioni da acque superficiali: entro il 31 dicembre 2018 per i prelievi e le restituzioni strategiche; entro il 31 dicembre 2020 per i prelievi e le restituzioni con portata media derivata nella stagione irrigua maggiore o uguale a 100 l/s;
- b) per prelievi e restituzioni da acque sotterranee: entro il 31 dicembre 2018 per i prelievi e le restituzioni strategiche; entro il 31 dicembre 2020 per i prelievi e le restituzioni con portata massima derivata maggiore o uguale a 100 l/s;
- c) per i punti di consegna alla testa del distretto: entro il 31 dicembre 2018, eventualmente prorogabile non oltre il 31 dicembre 2020 su motivata richiesta degli Enti irrigui, in relazione alle dimensioni comprensoriali, alle capacità gestionali o ad altre caratteristiche;
- d) per i misuratori di rete di III livello: entro il 31 dicembre 2018, eventualmente prorogabile non oltre il 31 dicembre 2020 su motivata richiesta degli Enti irrigui, in relazione alle dimensioni comprensoriali, alle capacità gestionali o ad altre caratteristiche.

3. Gli Enti irrigui, entro il 31 dicembre 2020, provvedono all'individuazione, nell'ambito della rete irrigua di competenza, di uno o più tronchi significativi della rete irrigua a scorrimento ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi ceduti alla circolazione idrica sotterranea. Entro la medesima scadenza gli Enti

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 13/14

irrigui provvedono ad aggiornare/integrare le informazioni relative ai medesimi tronchi e ai corrispondenti nodi in SIGRIAN, sulla base delle specifiche indicazioni del CREA.

4. Le Autorità concedenti raccolgono e organizzano nella banca dati regionale i dati relativi alle concessioni per auto-provvigionamento ad uso irriguo, secondo la seguente cadenza temporale:

- a) entro il 31 dicembre 2017, per le concessioni ad uso irriguo per auto-provvigionamento riferite a misuratori di I livello, nonché quelle rilasciate a partire dal 1° gennaio 2016;
- b) entro il 31 dicembre 2018, per le concessioni ad uso irriguo per auto-provvigionamento riferite a misuratori di II livello di rilievo strategico, nonché quelle rilasciate a partire dal 1° gennaio 2015;
- c) entro il 31 dicembre 2019, le rimanenti concessioni ad uso irriguo per auto-provvigionamento;
- d) entro il 31 dicembre 2020, le concessioni ad uso irriguo e/o plurimo per irrigazione collettiva.

E' fatto obbligo che ai fini della riorganizzazione della banca dati regionale, entro 6 mesi dall'approvazione delle presenti disposizioni, le Autorità concedenti approvino le modifiche ai disciplinari di concessione, tenendo conto dei dati necessari al monitoraggio sulle concessioni per auto-provvigionamento irriguo, individuati con successivo provvedimento della Giunta regionale, nonché delle informazioni necessarie indicate al precedente articolo 12.

5. L'Autorità concedente, sulla base delle specifiche indicazioni di CREA, provvede ad integrare il SIGRIAN con le informazioni relative agli elementi del monitoraggio di cui all'articolo 15 per l'auto-provvigionamento, secondo la seguente cadenza temporale:

- a) entro il 31 dicembre 2017, i dati di caratterizzazione delle aree servite da irrigazione con auto-provvigionamento;
- b) entro il 31 dicembre 2017, i dati di caratterizzazione dei prelievi strategici;
- c) entro il 31 dicembre 2020, i dati di caratterizzazione delle fonti per auto-provvigionamento.

6. I titolari di concessioni per uso irriguo finalizzata all'auto-provvigionamento adeguano le proprie opere di presa agli obblighi di installazione dei dispositivi di misurazione, in funzione dell'eventuale carattere strategico del prelievo e della portata di concessione, secondo la seguente cadenza temporale:

- a) per prelievi da acque superficiali: entro il 31 marzo 2018 per i prelievi strategici; entro il 31 dicembre 2020 per i prelievi con portata media concessa nella stagione irrigua maggiore o uguale a 100 l/s;
- b) per prelievi da acque sotterranee: entro il 31 marzo 2018 per i prelievi strategici; entro il 31 dicembre 2020 per i prelievi con portata massima concessa maggiore o uguale a 100 l/s.

Su istanza motivata del titolare della concessione, l'Autorità concedente può accordare una proroga al termine del 31 marzo 2018, non superiore ad anni due, tenuto conto della pressione esercitata dal singolo prelievo sul corpo idrico e dell'investimento necessario in rapporto alle dimensioni aziendali.

**Art. 18 Validazione dei dati e gestione dei flussi informativi**

1. Secondo quanto previsto dalle Linee Guida, è considerato dato finale della banca dati SIGRIAN quello che supera il processo di validazione tecnica ad opera della Regione.

2. Ai fini di garantire i flussi informativi, anche previsti all'articolo 95, comma 3, del D.lgs. 152/2006:

- a) i dati relativi all'irrigazione collettiva sono trasmessi al SIGRIAN dagli Enti irrigui; la procedura di validazione è effettuata dalla Regione su un report di controllo estratto dal SIGRIAN, sul quale vengono effettuate le verifiche sui dati mancanti e sulle anomalie evidenti;
- b) i dati relativi all'auto-provvigionamento sono trasmessi al SIGRIAN dalla Regione; la procedura di validazione è effettuata dalla Regione con la verifica della congruità del formato e del valore del dato, prima di provvederne alla trasmissione.

**ALLEGATO A alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 14/14

3. Ai fini del punto b) del comma 2, la Regione provvede ad individuare le banche dati disponibili che contengono informazioni circa i prelievi in auto-approvvigionamento, ad individuare le opportune metodologie di stima dei volumi, e a definire le modalità di integrazione con la banca dati SIGRIAN, in coordinamento con il CREA; tali elementi saranno oggetto di successivi provvedimenti della Giunta regionale.

**Art. 19 Sanzioni**

1. In caso di violazione degli obblighi riguardanti:
  - a) le prescrizioni concernenti l'installazione e la manutenzione dei dispositivi per la misurazione dei prelievi e delle restituzioni;
  - b) la periodica comunicazione dei dati finalizzati all'applicazione delle metodologie di stima dei volumi irrigui;
  - c) la periodica comunicazione dei dati relativi alla misurazione o alla stima dei volumi irrigui;si applica la sanzione di cui all'articolo 133, comma 8 del d.lgs. 152/2006.
2. Entro sei mesi dall'entrata in vigore del presente regolamento con deliberazione di Giunta regionale vengono definiti gli indirizzi per l'esercizio della funzione di sanzionamento amministrativo e per l'applicazione di sanzioni.



**ALLEGATO B alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 1/24

**Tavolo permanente per la quantificazione dei volumi  
irrigui  
(articolo 3 del D.M. MIPAAF 31 luglio 2015)**

**Metodologie di stima dei volumi irrigui  
(prelievi, utilizzi e restituzioni)**

**ALLEGATO B alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 2/24

**SOMMARIO**

<b>PARTE I - METODOLOGIA PER LA STIMA DEI VOLUMI IDRICI A FINI IRRIGUI PER IRRIGAZIONE</b>	
<b>COLLETTIVA .....</b>	<b>5</b>
<b>Premessa.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Metodologie di stime .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Stima dei prelievi collettivi.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Stima dei volumi utilizzati .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Strumenti operativi per la stima dei volumi utilizzati: calcolo dei fabbisogni irrigui.....</b>	<b>6</b>
2.1 Test di verifica su aree pilota .....	6
<b>3 Analisi dei servizi di consiglio irriguo esistenti a livello nazionale .....</b>	<b>7</b>
<b>4 Cosa è previsto per il 2016? .....</b>	<b>9</b>
<b>PARTE II - METODOLOGIA PER LA QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI IDRICI PRELEVATI/UTILIZZATI PER AUTO-APPROVVIGIONAMENTO.....</b>	
<b>Premessa.....</b>	<b>10</b>
<b>1 Cosa prevedono le Linee guida .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Metodologia di stima dei volumi utilizzati .....</b>	<b>10</b>
2.1 Stima dei volumi prelevati in auto approvvigionamento mediante impianti di pompaggio .....	11
<b>3 Trasmissione dei dati in SIGRIAN.....</b>	<b>11</b>
<b>4 Validazione dei dati.....</b>	<b>12</b>
<b>5 Integrazione delle banche dati .....</b>	<b>12</b>
<b>6 Cosa è previsto per il 2016? .....</b>	<b>12</b>
<b>PARTE III - METODOLOGIA DI STIMA DELLE RESTITUZIONI AL RETICOLO IDROGRAFICO E DEI RILASCI ALLA CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA.....</b>	
<b>1 Descrizione del fenomeno .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Cosa prevedono le Linee guida .....</b>	<b>13</b>
<b>3 Punti di restituzione da censire.....</b>	<b>14</b>
3.1 Punti di restituzione soggetti all'obbligo di misurazione.....	14
<b>4 Metodologia di stima dei volumi restituiti e rilasciati in assenza di misuratore.....</b>	<b>14</b>

**ALLEGATO B alla Dgr n. 2240 del 23 dicembre 2016**

pag. 3/24

4.1	Applicazione all'irrigazione autonoma .....	15
<b>PARTE IV - METODOLOGIE DI VALIDAZIONE REGIONALE DEI VOLUMI IRRIGUI UTILIZZATI.....</b>		<b>17</b>
<b>1</b>	<b>Procedura per la validazione dei dati inseriti in SIGRIAN.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Banche dati disponibili per la verifica dell'uso del suolo.....</b>	<b>17</b>
2.1.1	Il SIAN .....	18
<b>ALLEGATO 1 - ELEMENTI TEORICI ALLA BASE DEL CALCOLO DEI FABBISOGNI IRRIGUI.....</b>		<b>20</b>
<b>1</b>	<b>Stima della evapotraspirazione .....</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>Stima dei fabbisogni irrigui.....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>Dati necessari al calcolo dei fabbisogni irrigui e loro disponibilità .....</b>	<b>22</b>
3.1	Variabili meteorologiche.....	22
3.2	Ubicazione ed estensione delle aree irrigue .....	23
3.3	Variabili riferite allo sviluppo delle colture .....	23
<b>5</b>	<b>Modelli di bilancio idrologico.....</b>	<b>23</b>
<b>Bibliografia.....</b>		<b>24</b>

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 4/24	
--------------------------	------------	-----------	--

Le Linee guida MIPAAF approvate con DM 31/07/2015 definiscono i casi minimi in cui le Regioni devono stabilire gli obblighi di misurazione dei volumi irrigui, relativamente a prelievi, restituzioni e utilizzi, sia per irrigazione collettiva che autonoma. Il DM 31/07/2015 rimanda ad un successivo provvedimento la definizione di una metodologia di stima per i volumi suddetti, laddove non sia obbligatorio installare i misuratori e/o nelle more della loro installazione. Lo stesso DM, all'art. 3, istituisce un Tavolo permanente, coordinato dal Capo del Dipartimento delle politiche europee e internazionali e dello sviluppo rurale del MiPAAF con il supporto tecnico del CREA, con lo scopo di monitorare e accompagnare il recepimento delle Linee guida a livello regionale e di proporre ulteriori documenti tesi ad uniformare i metodi di stima, laddove le Linee guida ne prevedano l'utilizzo.

Le attività del Tavolo, coordinato tecnicamente dal CREA e nell'ambito del quale ci si è avvalsi del contributo di esperti interni ed esterni all'Ente, hanno condotto alla definizione delle metodologie di stima riportate nel presente documento, articolato come segue:

- Parte I: metodologia per la stima dei volumi idrici prelevati e utilizzati per l'irrigazione collettiva
- Parte II: metodologia per la quantificazione dei volumi idrici prelevati/utilizzati per auto approvvigionamento
- Parte III: metodologia di stima delle restituzioni al reticolo idrografico e dei rilasci alla circolazione sotterranea

Il documento, inoltre, si completa con una Parte IV in cui vengono fornite prime indicazioni sulle metodologie di validazione dei dati di monitoraggio da parte delle Regioni.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 5/24	
--------------------------	------------	-----------	--

**PARTE I -  
METODOLOGIA PER LA STIMA DEI VOLUMI IDRICI A FINI IRRIGUI PER IRRIGAZIONE  
COLLETTIVA**

### **Premessa**

La presente sezione riporta la metodologia di riferimento per la stima dei volumi idrici prelevati e utilizzati a scopo irriguo per l'irrigazione collettiva a cui ricorrere quando non ne sia prevista la misurazione e/o nelle more dell'installazione di misuratori. Ai soli fini dell'applicazione della stima dei volumi utilizzati (di seguito indicati anche con il termine "utilizzi"), per gli enti irrigui con superficie irrigua inferiore a 100 ettari è rimessa alle Regioni e P.P.A.A. la possibilità di far riferimento alle procedure previste per l'autoapprovvigionamento.

In merito alla stima dei volumi utilizzati, il documento, in particolare riporta:

- gli elementi teorici alla base della stima dei fabbisogni irrigui;
- gli strumenti operativi per il calcolo dei fabbisogni irrigui a livello di distretto irriguo;
- i passaggi per testare, su aree pilota definite dal gruppo di lavoro, gli strumenti individuati;
- una ricognizione dei sistemi di consiglio irriguo utilizzati a livello nazionale evidenziandone la copertura territoriale, le metodologie utilizzate e l'applicabilità per la stima dei fabbisogni irrigui.

## **1 Metodologie di stime**

### **1.1 Stima dei prelievi collettivi**

Le linee guida identificano in 100 l/s medi continui la portata al di sopra della quale le Regioni e P.P.A.A. devono imporre l'obbligo alla misurazione dei volumi prelevati per irrigazione collettiva. Le Regioni e P.P.A.A. possono modificare tale soglia, anche su richiesta delle Autorità di distretto, in funzione delle specifiche realtà territoriali.

La valutazione per la identificazione della soglia può partire dall'analisi dei dati di concessione e/o dallo stato dei corpi idrici interessati e/o dalla struttura territoriale ed agricola.

Fermo restando che i prelievi sopra soglia vanno sempre misurati, per i prelievi sotto soglia per i quali non è previsto l'obbligo all'installazione di misuratori, per portate medie concesse comprese tra 100 e 50 l/s gli enti irrigui dovranno stimare il volume prelevato ricorrendo a strumenti e/o metodi adatti alla tipologia di presa e/o di impianto, in coordinamento con Regioni e P.P.A.A.; in alternativa per il calcolo del volume prelevato gli enti irrigui in coordinamento con Regioni e P.P.A.A. possono considerare i dati della concessione: il volume prelevato verrà calcolato con riferimento alla portata massima concessa a scopo irriguo e al periodo di prelievo concesso a scopo irriguo, oppure al volume massimo concesso a scopo irriguo. Se disponibile, si può fare riferimento all'effettivo periodo di utilizzo anziché a quello massimo concesso.

Gli strumenti/metodi di stima dovranno essere comunicati, insieme al dato di prelievo, al SIGRIAN (utilizzando il campo note).

Per i prelievi mediante impianto di sollevamento, sia da acque sotterranee che superficiali, sprovvisti di misuratori, la stima dei volumi prelevati potrà essere effettuata in base alle caratteristiche tecniche dell'impianto (prevalenza, rendimento) e alle ore di effettivo funzionamento, se tali informazioni sono note. Ove tecnicamente possibile potranno essere presi in considerazione i valori massimi concessi.

Per le portate medie concesse al di sotto dei 50 l/s le Regioni e P.P.A.A. possono prevedere l'esclusione dall'obbligo della stima del volume prelevato.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 6/24	
--------------------------	------------	-----------	--

### *1.2 Stima dei volumi utilizzati*

La metodologia individuata propone di stimare gli utilizzi equiparandoli ai fabbisogni irrigui.

Per fabbisogno irriguo si intende l'apporto idrico artificiale che è teoricamente necessario fornire alla coltura per mantenere l'evapotraspirazione al regime potenziale. L'evapotraspirazione si riferisce a due processi fisici distinti, l'evaporazione dal suolo e la traspirazione dell'apparto fogliare delle piante, e la metodologia di base per la sua stima è stata codificata dalla F.A.O. (Food and Agricultural Organization) nel Quaderno "Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - Irrigation and drainage Paper 56". A partire dall'evapotraspirazione, e una volta opportunamente conteggiati gli apporti idrici naturali, è possibile calcolare il fabbisogno irriguo di una coltura, tenendo conto eventualmente delle efficienze di adduzione e distribuzione delle portate derivate e di applicazione degli apporti su campo.

Quando i dati disponibili lo consentono, è possibile stimare i fabbisogni irrigui attraverso il calcolo del bilancio idrologico del sistema suolo-coltura; in tal caso è richiesta la conoscenza dettagliata delle caratteristiche idrauliche dei suoli, e delle possibili interazioni con la falda ipodermica, oltre ad informazioni sullo sviluppo degli apparati radicali.

Per maggiori dettagli sugli elementi teorici alla base del calcolo dei fabbisogni si veda l'Allegato 1.

## **2 Strumenti operativi per la stima dei volumi utilizzati: calcolo dei fabbisogni irrigui**

Per il calcolo dei fabbisogni irrigui si propone di utilizzare i seguenti strumenti:

- sistemi di consiglio irriguo, opportunamente calibrati sulla metodologia FAO 56 e che tengano in considerazione l'efficienza dalla testa del distretto irriguo al campo (vedi equazione 6 in Allegato 1);
- altri modelli sviluppati dalle amministrazioni pubbliche per la pianificazione della risorsa idrica a fini irrigui e che prevedano la stima dei fabbisogni irrigui;
- modello FAO Cropwat ([http://www.fao.org/nr/water/infores\\_databases\\_cropwat.html](http://www.fao.org/nr/water/infores_databases_cropwat.html))

Per la loro diffusione sul territorio nazionale e la possibilità di copertura delle aree non ancora servite, i servizi di consiglio irriguo possono essere un valido strumento di stima dei volumi nei distretti irrigui privi di misuratore. Questi servizi, pur nella loro diversità di approccio, si rifanno tutti alla metodologia del Quaderno 56 della FAO, descritta in Allegato 1, e fanno riferimento alle condizioni effettive di stato idrico del suolo (non standard). Per l'impiego dei servizi di consiglio irriguo per la stima dei fabbisogni di distretto sarà necessario, dunque, operare previamente una calibratura specifica in modo che venga considerata l'evapotraspirazione in condizioni standard ( $ET_p$ ) (coltura in condizioni ottimali di disponibilità idrica e nutrizionale priva di attacchi da agenti patogeni).

Inoltre, i metodi di consiglio irriguo determinano i fabbisogni al campo e quindi, per ottenere i fabbisogni alla testa del distretto, come previsto dalle Linee guida, è necessario applicare dei coefficienti di efficienza irrigua (vedi equazione 6 in Allegato 1).

Gli Enti e le amministrazioni competenti alla stima scelgono lo strumento di riferimento da utilizzare e, in collaborazione con CREA, procedono ad un test di verifica che sarà effettuato su aree pilota opportunamente individuate, con l'obiettivo di valutare la confrontabilità della stima con la misura e le modalità di trasferimento dei dati in SIGRIAN.

### *2.1 Test di verifica su aree pilota*

Le aree pilota su cui verranno effettuati i test di verifica saranno individuate in accordo con CREA e dovranno riferirsi a distretti irrigui (come definiti dal SIGRIAN) che presentino:

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 7/24	
--------------------------	------------	-----------	--

1. caratteristiche rappresentative dell'area (relativamente a estensione, sistemi colturali, suolo, metodo irriguo, esercizio irriguo, ecc.)
2. un misuratore alla testa del distretto, con dati storici di volume almeno 2014/2015
3. ove possibile, un misuratore al nodo di restituzione al reticolo idrografico e relativi dati 2014/2015
4. disponibilità di informazioni su superfici e colture irrigue, inizio e fine della stagione irrigua e sistemi di irrigazione utilizzati all'interno del distretto
5. disponibilità di dati meteorologici locali

Le stime dovranno fornire un volume di distretto su base mensile.

I volumi stimati tramite gli strumenti proposti per la stima dei fabbisogni saranno, quindi, confrontati con i volumi misurati per ogni distretto dell'area pilota, al fine di avere indicazioni sulla qualità della stima.

In sintesi, per i distretti irrigui individuati, il test di verifica proposto prevede i seguenti passaggi:

1. elaborazione della stima dei volumi di distretto con gli strumenti proposti
2. confronto tra i volumi misurati alla testa dei distretti pilota e quelli stimati
3. analisi dei risultati in sede di tavolo tecnico congiunto (enti e amministrazioni competenti e CREA)

### 3 Analisi dei servizi di consiglio irriguo esistenti a livello nazionale

Ai fini dell'applicazione di cui al capitolo 2, si riporta in tabella 1 una ricognizione degli strumenti di consiglio irriguo censiti a livello nazionale e le loro principali caratteristiche.

I servizi di consiglio irriguo presenti sul territorio nazionale si differenziano per la metodologia di stima e per la formula climatica utilizzata nel calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento ( $ET_0$ ). Per la formula utilizzata nel calcolo di  $ET_0$  vale la seguente legenda: HG = Hargreaves (eq 5 in Allegato 1), PM = Penman-Monteith (eq. 1 in Allegato 1), (?) indica che il gestore del servizio non ha fornito questa informazione.

Ad esempio, nel caso del modello IRRIFRAME ([www.irriframe.it](http://www.irriframe.it)) e di altri strumenti di consiglio basati su modelli di bilancio idrologico (eq. 8 in Allegato 1), la stima dell'evapotraspirazione potenziale della coltura ( $ET_p$ ) è ottenuta moltiplicando l'evapotraspirazione di riferimento per il valore del coefficiente colturale di ciascuna fenofase. La durata delle fenofasi è stimata a partire dalle somme termiche con le opportune correzioni derivanti da osservazioni pluriennali in campo.

Sempre a titolo di esempio, in IRRISAT (<http://www.irrisat.it/>) lo sviluppo delle colture ed i parametri per il calcolo di  $ET_p$  secondo il modello di Penman-Monteith (eq. 1 in Allegato 1) sono derivati da immagini multispettrali da satellite, acquisite in diversi momenti durante la stagione irrigua. L'utilizzo di dati satellitari è indicato come strumento per il monitoraggio e la salvaguardia delle risorse idriche dalla Commissione Europea (COM/2012/0673). La procedura di stima adottata in IRRISAT è differenziata per le colture arboree rispetto a quelle erbacee (resistenza *canopy*); inoltre, nel caso del calcolo di valori giornalieri di  $ET_p$  in ambienti irrigui ove il processo di evapotraspirazione è essenzialmente dominato dalla radiazione solare (piuttosto che dall'azione convettiva del vento, come può accadere, ad esempio, in periodi non estivi), il più importante dei tre parametri vegetazionali è il LAI, mentre il valore dell'altezza  $h_c$ , da cui dipende la cosiddetta resistenza aerodinamica, può essere ritenuto costante.

La tabella 1 riporta anche il livello di usabilità del servizio, ossia la possibilità di utilizzare il sistema come calcolatore di stime e di fornire i dati in formato digitale, con la seguente legenda:

Alta = permette di costruire stime dei fabbisogni e di ottenere i risultati in formato digitale importabili in SIGRIAN

Media = permette di costruire stime dei fabbisogni irrigui ma i risultati non sono in formato digitale (devono essere manualmente inseriti in SIGRIAN dall'utilizzatore)

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 8/24	
--------------------------	------------	-----------	--

Bassa = fornisce solo dati di base ( $ET_0/ET_p$  etc..)

**Tabella 1 Analisi dei servizi di consiglio irriguo**

Servizio	Proprietario/gestore	Metodologia di stima utilizzata	Usabilità per la stima
IRRIFRAME	ANBI	Bilancio idrologico $ET_0$ : HG/PM	Alta
IRRISAT	Ariespace srl	Stima da immagini satellitari $ET_0$ : PM	Alta
IRRISIAS	Regione Sicilia	Bilancio idrologico $ET_0$ : PM	Media
IRRITRE	Trentino	Bilancio idrologico $ET_0$ : HG	Servizio in dismissione sostituito da PICA prodotto commerciale di CAVIT solo per Vite
IRRINET Sardegna	ARPAS	Bilancio idrologico $ET_0$ : (?)	Media
IRRI.IT/ARSIA	Regione Toscana	Bilancio idrologico $ET_0$ : HG	Media/Bassa

Nella tabella 2 è riportata la disponibilità attuale dei servizi di consiglio irriguo per regione. Nella colonna "Servizi disponibili" la lettera (T) indica copertura totale per tutti gli Enti irrigui della regione presenti in SIGRIAN, la lettera (P) indica copertura parziale, il cui dettaglio è riportato nel campo note. Le regioni con copertura parziale o assente sono riportate in corsivo.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 9/24	
--------------------------	------------	-----------	--

**Tabella 2 Disponibilità dei servizi di consiglio irriguo per regione**

<b>Regione</b>	<b>Servizio/i disponibili</b>	<b>Note</b>
<i>Piemonte</i>	Irriframe (P)	Solo CB Est Sesia e Ovest Sesia
<i>Trentino</i>	nessuno	
Lombardia	Irriframe (T)	
Veneto	Irriframe (T)	
<i>Friuli VG</i>	Irriframe (P)	Solo CB Pianura friulana
Liguria	Irriframe (T)	
Emilia Romagna	Irriframe/Irrinet (T)	
<i>Toscana</i>	Irriframe (P) ARSIA (T)	Irriframe solo CB 1 Toscana nord, CB 6 Toscana Sud
<i>Marche</i>	Nessuno	
<i>Umbria</i>	Irriframe (P)	Manca CB val di Chiana
<i>Abruzzo</i>	Irriframe (P)	Solo CB Centro
<i>Lazio</i>	Irriframe (P)	Manca CB Sud di Anagni
Molise	Irriframe (T)	
Campania	Irrisat (T)	
Basilicata	Irriframe (T)	
Puglia	Irriframe (T)	
<i>Calabria</i>	Irriframe (P)	Manca nella parte sud: CB Ionio catanzarese, CB Tirreno vibonese, CB Tirreno reggino, CB Alto Ionio reggino, CB Basso Ionio reggino
Sicilia	Irrisias (T)	
Sardegna	Irriframe (T) Irrinet Sardegna (T)	

#### **4 Cosa è previsto per il 2016?**

Al fine di avviare il monitoraggio dei volumi riferiti al 2016, nelle more dell'emanazione dei regolamenti regionali, per la stagione irrigua 2016 è possibile stimare i fabbisogni irrigui attraverso l'utilizzo, a livello centralizzato, dei sistemi di consiglio irriguo così come ad oggi presenti, o ricorrendo agli altri modelli già sviluppati dalle amministrazioni pubbliche per la pianificazione della risorsa idrica a fini irrigui e che prevedano la stima dei fabbisogni irrigui.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 10/24	
--------------------------	------------	------------	--

**PARTE II -  
METODOLOGIA PER LA QUANTIFICAZIONE DEI VOLUMI IDRICI PRELEVATI/UTILIZZATI  
PER AUTO-APPROVVIGIONAMENTO**

**Premessa**

Le Linee guida prescrivono la misurazione dei volumi idrici prelevati/utilizzati<sup>1</sup> per auto-provvigionamento o, quando non sia previsto l'obbligo di misurazione, la loro stima. La presente sezione riporta la metodologia di riferimento per la stima dei volumi idrici prelevati/utilizzati a scopo irriguo per auto-provvigionamento, dai singoli utenti e, quando le Regioni e P.P.A.A. lo ritengano appropriato, ad opera di enti irrigui con superficie irrigua inferiore a 100 ettari.

Nello specifico, si farà riferimento a:

- stima dei volumi prelevati in auto-provvigionamento
- modalità di trasmissione dei dati al database SIGRIAN (misurati e stimati).

**1 Cosa prevedono le Linee guida**

Per quanto riguarda l'obbligo di misurazione dell'auto-provvigionamento, le Regioni dovranno prevedere, in aggiunta a quanto già previsto dalle disposizioni regionali, anche in attuazione degli impegni previsti dalla eco-condizionalità (autorizzazione obbligatoria al prelievo), l'impostazione di banche dati apposite e individuare, insieme con il CREA, le modalità di registrazione e trasmissione di tali dati alla banca dati SIGRIAN.

Le Regioni possono prevedere eventuali casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei volumi utilizzati. Per i casi in cui non è previsto l'obbligo di misurazione e/o nelle more dell'installazione dei misuratori laddove vige l'obbligo, ai fini del monitoraggio degli utilizzi irrigui, ciascuna Regione provvederà alla stima dei volumi utilizzati in auto-provvigionamento.

**2 Metodologia di stima dei volumi utilizzati**

Per la stima dei volumi utilizzati in auto-provvigionamento si farà riferimento alla metodologia individuata per l'irrigazione collettiva (vedi PARTE I), la quale prevede la stima dei volumi utilizzati tramite il calcolo dei fabbisogni irrigui e l'utilizzo dei seguenti strumenti per il calcolo del fabbisogno irriguo, preliminarmente testati su aree pilota:

- sistemi di consiglio irriguo, opportunamente calibrati sulla metodologia FAO 56 e che tengano in considerazione l'efficienza dalla testa del distretto irriguo al campo (vedi equazione 6 in allegato 1)
- altri modelli già sviluppati dalle amministrazioni pubbliche per la pianificazione della risorsa idrica e che prevedono la stima dei fabbisogni irrigui
- modello FAO Cropwat ([http://www.fao.org/nr/water/infores\\_databases\\_cropwat.html](http://www.fao.org/nr/water/infores_databases_cropwat.html))

Per applicare tali strumenti al caso dell'auto-provvigionamento, occorre sostituire al distretto irriguo le aree irrigate dal corpo idrico oggetto di concessione. La stima è operata dalle Regioni, le quali

---

<sup>1</sup> Nel caso dell'auto-provvigionamento si assume prelievo = utilizzo.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 11/24	
--------------------------	------------	------------	--

trasmetteranno il dato dei prelievi da auto-approvvigionamento aggregato per comune e corpo idrico<sup>2</sup>, utilizzando come unità minima di rilevamento i confini comunali, salvo casi specifici dovuti a peculiarità territoriali che impediscano l'aggregazione dei dati come indicato, da definire in coordinamento con il CREA (es. P.A. di Bolzano, dove le concessioni si riferiscono spesso a derivazioni insistenti su corpi idrici diversi e l'interconnessione delle condotte rende impossibile l'attribuzione della superficie irrigua ad un corpo idrico specifico).

Come meglio dettagliato al paragrafo seguente, i dati necessari ad operare la stima sono i seguenti:

- a. superficie totale irrigata con ogni corpo idrico oggetto di concessione
- b. colture irrigue e relativa superficie
- c. coordinate geografiche del punto di prelievo

Per maggiori dettagli sugli elementi teorici alla base del calcolo dei fabbisogni si veda l'Allegato 1.

### *2.1 Stima dei volumi prelevati in auto approvvigionamento mediante impianti di pompaggio*

In caso di prelievi mediante impianti di sollevamento, la stima dei volumi prelevati può essere effettuata anche in base alle caratteristiche tecniche dell'impianto (prevalenza, rendimento) e alle ore di effettivo funzionamento, se tali informazioni sono note.

## **3 Trasmissione dei dati in SIGRIAN**

La Regione comunicherà a SIGRIAN, entro una data da concordare, i dati relativi alle concessioni ad uso irriguo e ad uso promiscuo che prevedano anche l'uso irriguo e i volumi utilizzati, aggregandoli per comune e per corpo idrico (nel caso di presenza nell'area considerata di più corpi idrici). I dati da trasmettere riguardano le seguenti schede:

1. scheda concessioni: informazioni sulle concessioni (portate concesse ad uso irriguo)
2. scheda dati sulle fonti di approvvigionamento, aggregandoli per comune e corpo idrico (nel caso di presenza di più corpi idrici), relativi volumi prelevati (misurati o stimati a seconda che la fonte sia dotata o meno di misuratori) e corrispondenti aree servite.
3. scheda dati sulle aree servite a livello comunale e relative superfici irrigate, tipologie di colture e volumi utilizzati (dati stimati o misurati).

Nella gran parte dei casi di auto-approvvigionamento il punto di consegna alle aree servite e il punto di prelievo (fonte) coincidono.

Per le derivazioni in auto approvvigionamento si farà riferimento alle tempistiche di rilevazione e trasmissione dati previste dalla Linee guida.

In caso di misurazione, per favorire la trasmissione dei dati in Regione, in alternativa alla comunicazione dell'autolettura dei volumi prelevati, si raccomanda la progressiva introduzione di sistemi per la trasmissione automatica (con tecnologia wireless GPRS/UMTS, GPS) e l'archiviazione in tempo reale dei dati acquisiti in un database regionale dedicato e, successivamente, sulla piattaforma SIGRIAN del dato aggregato.

---

<sup>2</sup> Nel caso di fonti di prelievo non individuate come corpi idrici ai sensi della DQA si fa riferimento al primo recapito individuato, ai sensi della DQA, come tale.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 12/24	
--------------------------	------------	------------	--

#### **4 Validazione dei dati**

Secondo le Linee guida, è considerato **dato finale** della banca dati SIGRIAN disponibile per tutte le amministrazioni e/o enti competenti, quello che avrà superato il processo di validazione tecnica ad opera della Regione di riferimento.

I dati (misurati o stimati) relativi all'auto-provvigionamento devono essere, quindi, sottoposti ad un procedimento di validazione tecnica prima di essere trasmessi alla banca dati SIGRIAN (vedi PARTE IV).

#### **5 Integrazione delle banche dati**

Ai fini del monitoraggio dei volumi irrigui, le Regioni provvedono ad individuare le banche dati disponibili a livello regionale che contengano informazioni circa i prelievi in auto-provvigionamento e ad individuare le modalità di integrazione con la banca dati SIGRIAN, in coordinamento con il CREA.

Possibili fonti di informazione sono rappresentate dai disciplinari di concessione e dal fascicolo aziendale. Si ricorda, infatti, che l'eco-condizionalità prevede la richiesta di autorizzazione al prelievo in caso di richiesta di accesso ai fondi comunitari.

#### **6 Cosa è previsto per il 2016?**

Per il 2016 è previsto che le Regioni trasmettano la stima dei dati in SIGRIAN utilizzando la metodologia riportata al paragrafo 2.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 13/24	
--------------------------	------------	------------	--

**PARTE III -  
METODOLOGIA DI STIMA DELLE RESTITUZIONI AL RETICOLO IDROGRAFICO E DEI  
RILASCI ALLA CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA**

### **1 Descrizione del fenomeno**

Le restituzioni sono punti di recapito finale in cui l'acqua, dopo essere stata utilizzata, viene restituita al reticolo superficiale (naturale o artificiale, come individuati nei Piani di gestione delle acque) senza ricevere trattamenti, poiché la risorsa non subisce alterazioni qualitative. Tra le restituzioni al reticolo vanno considerate le "colature" (ovvero acque provenienti dal mancato utilizzo a valle della distribuzione, o della restituzione delle stesse, dopo lo scorrimento, in canali da cui vengono prelevate nuovamente dagli utilizzatori di valle) come parte integrante del sistema irriguo, seppure la loro valutazione e localizzazione appare estremamente complessa.

Con riferimento ai nodi di restituzione al reticolo idrografico, in SIGRIAN sono presenti i punti di restituzione al reticolo idrografico superficiale inerenti la rete primaria e secondaria, che permette il ritorno delle acque ai corpi idrici.

I rilasci alla circolazione idrica sotterranea possono derivare sia per infiltrazione dalla rete di canali non rivestiti, sia dalla percolazione di parte degli apporti irrigui applicati al campo. Tali fenomeni consentono il ritorno delle acque ai corpi idrici sotterranei e successivamente a quelli superficiali in tempi differiti durante l'anno e il conseguente possibile riuso irriguo (stessa acqua utilizzata più volte). Con il monitoraggio si dovrà provvedere ad integrare in SIGRIAN i dati relativi ai rilasci alla circolazione idrica sotterranea ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi.

L'aspetto delle restituzioni è particolarmente complesso, soprattutto per le reti di antica irrigazione del Nord Italia (Allegato 1-A alle Linee guida), e riveste un'importanza fondamentale per la sussistenza stessa della pratica irrigua. La stima quantitativa dei volumi idrici rilasciati nel sottosuolo è funzione di fattori che assumono caratteristiche molto variabili ed eterogenee nei diversi contesti territoriali. A tale scopo, per alcune aree della pianura lombarda, dove tale fenomeno assume grande rilevanza, sono stati effettuati studi specifici (Allegato 1-B alle Linee guida).

Ulteriore fonte di recupero delle acque infiltrate dalla canalizzazione in terra e dagli appezzamenti irrigati deriva dall'utilizzazione da parte delle colture dell'acqua delle falde ipodermiche. In taluni casi la risalita capillare da falda ipodermica risulta in grado di soddisfare quasi completamente le esigenze idriche delle colture con pieno riutilizzo dell'acqua persa per infiltrazione (Allegato 1-C alle Linee guida).

### **2 Cosa prevedono le Linee guida**

Le Linee guida prevedono che:

- si dovrà provvedere ad integrare in SIGRIAN i dati relativi ai punti di restituzione al reticolo idrografico e i dati relativi ai rilasci alla circolazione idrica sotterranea, ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi, entrando a regime entro il periodo previsto dai tempi di adeguamento ai regolamenti regionali
- i volumi restituiti dovranno essere quantificati attraverso i misuratori e, ove ciò non fosse tecnicamente possibile e/o necessario, potranno essere stimati, così come i volumi rilasciati, secondo una metodologia condivisa
- i dati saranno riportati in SIGRIAN
- nella fase di transizione è possibile fare riferimento ad un valore indicativo medio, pari al 20% del volume prelevato sia per i rilasci sia per le restituzioni. Percentuali diverse possono essere individuate dalle Amministrazioni competenti in relazione alle specificità territoriali.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 14/24	
--------------------------	------------	------------	--

- con riferimento all'irrigazione collettiva, in accordo con le Autorità di distretto, le Regioni prevedono l'obbligo di misurazione dei volumi almeno per i prelievi e le restituzioni di portata uguale o superiore a 100 l/s medi continui. Le Regioni potranno prevedere, su richiesta delle Autorità di distretto, un valore diverso per tale soglia, o più valori differenziati (ad esempio in funzione delle caratteristiche del corpo idrico, come lo stato qualitativo ecc.).

Le Linee guida, dunque, non prevedono l'obbligo di quantificare i rilasci alla circolazione sotterranea né di trasmettere i dati al SIGRIAN, ma ne ravvisano l'opportunità. Pertanto, ai fini del calcolo dei reali volumi utilizzati rispetto a quelli prelevati è necessario stimare i volumi idrici che ritornano in circolo.

Nel seguito del documento sono, quindi, definiti i seguenti aspetti:

- punti di restituzione al reticolo idrografico da censire, in quanto ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi
- metodologia di stima dei volumi restituiti e rilasciati in assenza di misuratori
- cadenze temporali di trasmissione in SIGRIAN.

### **3 Punti di restituzione da censire**

Sono ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi:

- i punti di restituzione sulla rete irrigua attualmente presenti in SIGRIAN (già trasmessi dalle Regioni perché ritenuti rilevanti) e/o
- i punti di restituzione ritenuti rilevanti dai Consorzi in accordo con le Regioni e P.P.A.A., individuati sulla base di criteri il più possibile oggettivi (ad esempio, eventuali misurazioni già disponibili o stime basate su osservazioni dirette di presenza e continuità del flusso).

In caso di presenza di più punti di restituzione su uno stesso schema irriguo, può essere trasmesso al SIGRIAN il dato complessivo di volume restituito per l'intero schema.

#### **3.1 Punti di restituzione soggetti all'obbligo di misurazione**

Le Linee guida prevedono che le Regioni impongano l'obbligo di misurazione almeno per le restituzioni di portata uguale o superiore a 100 l/s medi continui. Le Regioni potranno, tuttavia, prevedere, su richiesta delle Autorità di distretto, un valore diverso per tale soglia, o più valori differenziati (ad esempio in funzione delle caratteristiche del corpo idrico, come lo stato qualitativo ecc.).

Per il valore di tale soglia, dunque, si dovrà fare riferimento ai singoli regolamenti regionali.

In caso di presenza di reti promiscue, le Regioni possono stabilire l'esclusione dall'obbligo di misurazione, se ritenuto opportuno.

### **4 Metodologia di stima dei volumi restituiti e rilasciati in assenza di misuratore**

Per i punti di restituzione ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi (ma al di fuori dell'obbligo di misurazione previsto dai regolamenti regionali) e per gli altri punti eventualmente esclusi dall'obbligo della misurazione (es. reti promiscue), occorre definire un'alternativa alla misura.

In assenza di misurazione diretta o di complessi modelli di simulazione risulta difficile stimare separatamente i volumi restituiti al reticolo superficiale e quelli rilasciati nel sottosuolo. Tuttavia, è possibile

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 15/24	
--------------------------	------------	------------	--

stimare con buona approssimazione l'insieme delle due componenti (che chiameremo Volume *Residuo*), con riferimento all'intera stagione irrigua<sup>3</sup>, come differenza tra il volume al distretto (misurato o stimato a partire dal volume misurato alla fonte) e i fabbisogni al campo (stimati secondo le metodologie indicate nella nota tecnica relativa alla stima dei fabbisogni irrigui). Per poter applicare tale metodologia occorre che sia presente almeno un punto di misurazione, al prelievo o alla testa del distretto.

$$\text{Vol. residuo} = \text{Vol. distretto} - \text{Fabbisogno Irriguo al campo} \quad (1)$$

Qualora nel calcolo del fabbisogno al campo vengano utilizzati, perché già noti, coefficienti di efficienza di applicazione al campo inferiori ad 1, il volume residuo determinato con la formula (1) risulta una stima del volume restituito e del volume rilasciato per infiltrazione dalla rete di distribuzione, dalla testa del distretto al campo. Laddove siano utilizzati, perché già noti, anche coefficienti di efficienza di distribuzione inferiori ad 1, la formula (1) restituisce una stima del solo volume restituito.

Laddove non siano noti i coefficienti di efficienza ma sia presente un misuratore alla restituzione, con la (1) si potrà calcolare la quota parte del volume residuo derivante dai rilasci attraverso la seguente formula:

$$\text{Vol. Rilasci} = \text{Vol. Residuo} - \text{Vol. Restituzioni} \quad (2)$$

La verifica del dato risultante può anche essere effettuata tramite i dati eventualmente presenti in SIGRIAN.

#### **4.1 Applicazione all'irrigazione autonoma**

In caso di irrigazione autonoma si assume che il punto di consegna coincida con il punto di prelievo, comportando l'assenza di reti di distribuzione se non di minimo sviluppo. Da ciò discende che:

- le restituzioni al reticolo idrografico possono essere considerate nulle (si preleva il necessario quando serve)
- gli eventuali rilasci per infiltrazione dalla rete di canali non rivestiti possono essere considerati nulli o trascurabili e, dunque, la sola quota di rilasci dipende dall'efficienza del metodo di applicazione al campo.

Partendo da tali ipotesi, la stima dei rilasci derivanti dalla percolazione di parte degli apporti irrigui applicati al campo può ricondursi all'efficienza del metodo irriguo, secondo la tabella di seguito indicata.

---

<sup>3</sup> Il riferimento alla stagione irrigua consente di ridurre l'errore dovuto alla eventuale funzione scolante della rete irrigua ad uso promiscuo e/o agli apporti meteorici.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 16/24	
--------------------------	------------	------------	--

**Tabella 1** – Valori orientativi di efficienza dei vari metodi di irrigazione

<b>Metodo irriguo</b>	<b>Efficienza massima di distribuzione acqua</b>
<b>Sommersione</b>	<25%
<b>Scorrimento</b>	40-50%
<b>Infiltrazione laterale da solchi</b>	55-60%
<b>Aspersione</b>	70-80%
<b>Goccia</b>	85-90%

*Fonte: Le buone pratiche agricole per risparmiare acqua- Supplemento ad "Agricoltura" n. 5 - Maggio 2004*

Le Regioni possono prevedere, se ritenuto rilevante in funzione delle proprie peculiarità territoriali, la necessità di quantificazione delle restituzioni puntuali al reticolo idrografico anche per l'irrigazione autonoma. In tal caso le Regioni stabiliscono eventuali obblighi di misurazione od, in alternativa, il ricorso alla stima secondo la metodologia illustrata al paragrafo precedente.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 17/24	
--------------------------	------------	------------	--

## **PARTE IV - METODOLOGIE DI VALIDAZIONE REGIONALE DEI VOLUMI IRRIGUI UTILIZZATI**

### **1 Procedura per la validazione dei dati inseriti in SIGRIAN**

Secondo le Linee guida, è considerato dato finale della banca dati SIGRIAN disponibile per tutte le amministrazioni e/o enti competenti, quello che avrà superato il processo di validazione tecnica ad opera della Regione di riferimento.

I dati misurati e/o stimati dei volumi utilizzati relativi sia alla gestione collettiva che all'auto-provvigionamento devono, quindi, essere sottoposti ad un procedimento di validazione tecnica da parte della Regione.

In caso di irrigazione collettiva, sono gli Enti irrigui a inserire i dati in SIGRIAN. Ai fini della validazione di tali dati da parte della Regione, il CREA fornirà alla Regione un report contenente una sintesi schematica dei dati inseriti nel SIGRIAN.

In caso di auto-provvigionamento, anche se sono le Regioni stesse a inserire i dati in SIGRIAN, queste provvedono comunque a effettuare una verifica della congruità del formato del dato prima di trasmetterlo. La necessità di verifica regionale dei dati di auto-provvigionamento si rende necessaria soprattutto quando le Regioni non alimentano direttamente le banche dati che utilizzano per l'estrazione delle informazioni e per la verifica della congruità del formato da inserire in SIGRIAN.

Sia in un caso che nell'altro, la validazione e la verifica dei dati devono basarsi sulla conoscenza delle colture praticate sul territorio. Nell'ambito dell'irrigazione collettiva, va valutato il dettaglio delle colture a livello di distretto; per quanto riguarda i casi di auto-provvigionamento, l'informazione di tipo colturale va valutata per area servita.

Queste informazioni, inoltre, sono necessarie anche nel caso in cui si debba ricorrere alla stima dei fabbisogni in alternativa alla misurazione, secondo la metodologia individuata nell'ambito del Tavolo tecnico sia per l'irrigazione collettiva (PARTE I) che per l'auto-provvigionamento (PARTE II). Laddove si ricorra a tali metodologie di stima e nel caso in cui gli Enti irrigui utilizzino come strumento operativo i sistemi di consiglio irriguo, ai fini della validazione, il CREA potrà fornire alla Regione le informazioni sulle principali variabili utilizzate per il calcolo del fabbisogno irriguo.

Di seguito si riportano indicazioni sulle fonti da poter utilizzare per reperire le informazioni relative all'uso del suolo.

Su richiesta delle Regioni, elementi di maggior dettaglio potranno essere definiti nell'ambito del Tavolo permanente e dei Tavoli tecnici di coordinamento regionale istituiti a livello di distretto idrografico.

### **2 Banche dati disponibili per la verifica dell'uso del suolo**

Ai fini della validazione, ad oggi la Regione può avere informazioni sulla destinazione dell'uso del suolo aziendale dalle seguenti banche dati integrandole in base alle esigenze:

1. dati colturali inseriti dagli Enti irrigui nel SIGRIAN;
2. dati colturali provenienti dai Sistemi di Consiglio irriguo;
3. dati colturali inseriti nel SIAN
4. dati colturali ISTAT censimento 2010 (solo nella fase transitoria del 2016)

Per la validazione dei dati sui volumi irrigui inseriti in SIGRIAN, la Regione può operare prendendo a riferimento i dati sull'uso del suolo inseriti dagli stessi Enti irrigui in SIGRIAN e, quando disponibili,

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 18/24	
--------------------------	------------	------------	--

integrarli con i dati contenuti nel SIAN utilizzando il sistema integrato “Fascicolo Aziendale - Piano di Coltivazione - Quaderno di Campagna (QdC) - Piano Individuale di Assicurazione”. Come meglio specificato più avanti. Infatti, i dati SIAN sono disponibili solo per le utenze che hanno richiesto di accedere ai diversi regimi di aiuto comunitari.

In mancanza di queste due fonti di dati, per avere un ordine di grandezza di massima, si potrà ricorrere ai dati colturali ISTAT del censimento 2010, ricordando, però, che a partire dal 2017 l’avvio della nuova PAC prevedibilmente comporterà modifiche sostanziali all’assetto territoriale e all’uso del suolo, rendendo necessaria una verifica di aggiornamento di tali dati laddove si decida di utilizzarli.

Mentre le altre banche dati sono note e ampiamente utilizzate, la banca dati SIAN si presenta come una nuova e ulteriore possibilità di conoscere le colture praticate a livello aziendale. Se ne riporta, dunque, nel seguito una breve descrizione.

## 2.1 *II SIAN*

Le informazioni territoriali disponibili nel Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN), utilizzate oggi quasi esclusivamente per la verifica di ammissibilità delle superfici agricole ai diversi regimi di aiuto comunitari, costituiscono una vasta e qualificata base dati geografica nazionale, anche in ragione della frequenza di aggiornamento dei dati stessi.

I dati territoriali sono gestiti in ambito SIAN in quanto parte integrante del Sistema di Gestione e Controllo (SIGC) richiesto dalla normativa comunitaria. In particolare i dati territoriali costituiscono una parte fondamentale del SIGC: il LPIS (Land Parcel Identification System).

A partire dal 2016 i dati territoriali del SIAN assumono un’importanza particolare in quanto la nuova PAC ribalta la logica finora adottata di utilizzo ex-post dei dati territoriali per l’esecuzione dei controlli prevedendone un utilizzo anticipato già in fase di compilazione della domanda di aiuto del I Pilastro. Infatti, per il 25% del territorio italiano, dalla prossima campagna la determinazione delle superfici eleggibili e quindi dichiarabili potrà avvenire esclusivamente attraverso la **Domanda Grafica** che sarà realizzata proprio a partire dai dati territoriali del SIAN. In quest’ottica la componente territoriale assume un’importanza strategica fondamentale.

Entro la data del 2018 il 100% delle domande di aiuto del I Pilastro dovranno essere presentate secondo la modalità descritta.

L’adozione di questo nuovo sistema dichiarativo consentirà di avere dati sempre più aggiornati e rispondenti alla realtà in particolare per quanto riguarda la destinazione dell’uso del suolo aziendale. In particolare, nel SIAN è presente il sistema integrato “**Fascicolo Aziendale<sup>4</sup> - Piano di Coltivazione<sup>5</sup> - Quaderno di Campagna (QdC<sup>6</sup>) - Piano Individuale di Assicurazione**”. Il ricorso a tale sistema consentirebbe da un lato, di individuare le particelle delle aziende agricole e la loro destinazione d’uso, dall’altro la superficie in ettari e l’ubicazione tramite riferimenti catastali/geografici.

Il Piano di Coltivazione, inoltre, descrive l’utilizzo agricolo annuale delle superfici aziendali suddiviso per coltura praticata. In sostanza per ciascun anno e per ciascuna particella coltivata, viene indicata la specie

<sup>4</sup> Il **Fascicolo Aziendale** rappresenta l’atto amministrativo in cui sono contenuti tutti i dati e i documenti dichiarati dall’azienda agricola propedeutico alla presentazione di un qualsiasi Atto Dichiarativo volto al riconoscimento di un premio/contributo/diritto.

<sup>5</sup> Il Decreto Attuativo della Riforma della PAC prevede l’inserimento obbligatorio del Piano Colturale dell’azienda agricola all’interno del Fascicolo Aziendale. Il **Piano di Coltivazione** è Unico per tutte le domande di aiuto nazionali e comunitarie e per tutti gli altri adempimenti previsti dai regolamenti comunitari e normativa nazionale per i quali le aziende devono dichiarare l’utilizzo delle superfici agricole, quali ad esempio il **Piano Individuale di Assicurazione** necessario per accedere alle misure comunitarie/nazionali previste nell’ambito della Gestione del Rischio.

<sup>6</sup> Il QdC descrive gli interventi eseguiti dall’agricoltore nella propria azienda, nel corso dell’annata agraria, dalla semina alla raccolta (trattamenti, fertilizzazioni, irrigazioni, lavorazioni).

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 19/24	
--------------------------	------------	------------	--

presente oppure quella che si intende seminare nel corso dell'annata agraria, nonché tutte le operazioni agronomiche eseguite in azienda (trattamenti, fertilizzazioni, irrigazioni, lavorazioni, ecc.).

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 20/24	
--------------------------	------------	------------	--

**ALLEGATO 1 -  
ELEMENTI TEORICI ALLA BASE DEL CALCOLO DEI FABBISOGNI IRRIGUI**

### 1 Stima della evapotraspirazione

La metodologia di base per la stima dei fabbisogni irrigui è stata codificata dalla F.A.O. (Food and Agricultural Organization) nella pubblicazione “*Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - Irrigation and drainage Paper 56*” curata da Allen et al. (1998), che si basa sul calcolo dell’evapotraspirazione delle piante.

Si distinguono in tal caso le seguenti definizioni:

- 1) Evapotraspirazione di riferimento ( $ET_0$ ): riferita ad una superficie ideale
- 2) Evapotraspirazione in condizioni standard ( $ET_p$ ): coltura in condizioni ottimali di disponibilità idrica e nutrizionale priva di attacchi da agenti patogeni
- 3) Evapotraspirazione in condizioni effettive di stato idrico del suolo (*non standard*;  $ET_{act}$ ).

Per il calcolo del fabbisogno irriguo si ricorre alla definizione di evapotraspirazione in condizioni standard  $ET_p$ . Il modello di calcolo di  $ET_p$  più accettato su base scientifica è rappresentato dall’equazione di Penman-Monteith (Monteith e Unsworth, 1990), poi adottata in ambito FAO quale metodo di riferimento per il calcolo dei fabbisogni irrigui (Allen et al., 1998). Secondo questa schematizzazione, il valore di  $ET_p$  è una funzione dei parametri colturali e delle variabili meteorologiche, secondo l’equazione (1) :

$$ET_p = f \{r, LAI, hc; T_a, RH, S_s, U\} \quad [mm/d] \quad (1)$$

Le variabili meteorologiche, misurate ad un’altezza di riferimento al di sopra della coltura, sono temperatura ed umidità relativa dell’aria, radiazione solare incidente (totale, ovvero diretta e diffusa) e velocità media del vento, rispettivamente indicate in seguito con i simboli  $T_a$ ,  $RH$ ,  $S_s$  e  $U$ .

I parametri caratteristici della coltura sono l’albedo  $r$ , l’indice di area fogliare  $LAI$  e l’altezza media del manto vegetale  $h_c$ .

L’equazione (1) può essere scritta esplicitamente in funzione dei parametri colturali ( $r$ ,  $LAI$  e  $h_c$ ) e di quelli meteorologici, secondo l’equazione (2) (D’Urso e Palladino, 2007):

$$ET_p = \frac{86400}{\lambda} \left[ \frac{s(1 - 0.4e^{-0.5LAI})(1 - \alpha)(S_s + L^*) + c_p \rho_a (e_s - e_a) U / (a - b \ln(cLAI))}{s + \gamma(1 + U / (a - b \ln(cLAI))) LAI} \right] \quad [mm/d] \quad (2)$$

in cui  $s$  è la pendenza di vapor saturo,  $L^*$  è la radiazione alle onde lunghe,  $c_p$  è il calore specifico dell’aria,  $\rho_a$  la densità,  $(e_s - e_a)$  il deficit di vapor saturo,  $\lambda$  il calore specifico di evaporazione dell’acqua, e  $\gamma$  è la costante psicrometrica. Tutte queste quantità possono essere facilmente dedotte dalle misure di temperatura  $T_a$  ed umidità relativa dell’aria  $RH$ , i coefficienti  $a$  e  $b$  assumono il valore di 0.66 e  $c = 0.2$ , per valori di temperatura dell’aria riferiti ad un’altezza di 2 m dalla superficie del suolo.

Adottando, invece, i valori standard dei parametri della vegetazione ( $a=0.23$ ;  $LAI=2.88$ ;  $h_c = 0.12$  m), si ottiene l’evapotraspirazione di riferimento  $ET_0$  (Allen et al., 1998), con la seguente relazione:

$$ET_0 = \frac{86400}{\lambda} \left[ \frac{0.697s(S_s - L^*) + c_p \rho_a (e_s - e_a) U / 102.4}{s + \gamma(1 + U / 294.93)} \right] \quad [mm/d] \quad (3).$$

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 21/24	
--------------------------	------------	------------	--

La determinazione dei parametri colturali in pieno campo (in particolare l'albedo ed il *LAI*) richiede l'impiego di strumentazioni di misura non sempre disponibili. Nella pratica tradizionalmente diffusa, spesso si calcola  $ET_p$  come il prodotto fra un opportuno valore del coefficiente colturale  $K_c$  e l'*evapotraspirazione di riferimento*  $ET_0$  calcolata in base alla (3):

$$ET_p = ET_0 K_c \quad [mm/d] \quad (4)$$

Il coefficiente colturale è legato in maniera empirica all'effettivo sviluppo del manto vegetale della coltura in esame e la sua assegnazione deriva da osservazioni di campo ed informazioni sulla fenologia. Valori di letteratura di tale coefficiente sono disponibili nel Quaderno FAO 56 ovvero da studi di dettaglio condotti di volta in volta con riferimento a condizioni specifiche.

In alternativa al metodo FAO 56 espresso dalla relazione (1), nel caso in cui la radiazione solare, l'umidità relativa e la velocità media del vento non siano disponibili, l'evapotraspirazione di riferimento  $ET_0$  può essere stimata usando la formula di Hargreaves-Samani (Hargreaves 1994). La formula di Hargreaves semplificata, su base giornaliera, è la seguente:

$$ET_0 = HC Re(T+17.8) \cdot \Delta T^{0.5} \quad [mm/d] \quad (5)$$

dove:

$T$  (°C) è la temperature media giornaliera,

$\Delta T$  (°C) la differenza tra temperatura massima e minima del giorno

$Re$  è la radiazione solare extraterrestre che può essere stimata utilizzando la latitudine in gradi e il giorno giuliano (Duffie and Beckman, 1980)

$HC$  è un coefficiente empirico il cui valore standard è 0,0023 ma può essere calibrato localmente.

In questo modo la formula richiede solo la conoscenza di temperatura (minima e massima) e la latitudine del punto di stima. Poiché la formula di Hargreaves fornisce un'evapotraspirazione di riferimento  $ET_0$  diversa da quella di Penman-Monteith, considerata il riferimento da adottare, specialmente alla scala giornaliera, si rende necessario l'uso di coefficienti di correzione ottenuti confrontando le due relazioni con serie di dati meteorologici complete.

## 2 Stima dei fabbisogni irrigui

La definizione semplificata di *fabbisogno irriguo*, indicato nel seguito con  $W$ , per una superficie di area  $A$  ( $ha$ ), in un determinato intervallo di tempo  $\Delta t$  (in giorni) è la seguente:

$$W = 10 \frac{|ET_p - P_n|}{\epsilon_{ap} \epsilon_d \epsilon_a} A \Delta t \quad [m^3] \quad (6)$$

in cui  $P_n$  rappresenta la pioggia *efficace* o *netta*<sup>7</sup>, corrispondente alla frazione di precipitazione  $P$  che effettivamente raggiunge la superficie del suolo (Dastane, 1974), ovvero la precipitazione ridotta della quantità d'acqua intercettata dalla vegetazione (intercettazione fogliare)<sup>8</sup> Il valore 10 è inserito per ottenere il fabbisogno irriguo in  $m^3$ , avendo espresso  $ET_p$  e  $P_n$  in  $mm/d$  e  $A$  in  $ha$ . **Nella formula sono stati, poi,**

<sup>7</sup> Sistema Piogge utili impiegato in IRRIFRAME: Driessen P.M. (1986) - *The water balance of the soil*. Van Keulen H., Wolf J. (Eds). Modelling of agricultural production: weather, soils and crops. Pudoc, Wageningen, 479 pp.

<sup>8</sup> L'intercettazione fogliare può essere calcolata noto il valore dell'indice di area fogliare e della frazione di suolo coperta da vegetazione, secondo la procedura utilizzata in IRRISAT (Vuolo et al., 2015).

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 22/24	
--------------------------	------------	------------	--

**introdotti dei coefficienti di efficienza irrigua al fine di ottenere i fabbisogni alla testa del distretto irriguo anziché al campo:** il termine  $e_{ap}$  indica l'efficienza di applicazione (al campo),  $e_d$  rappresenta l'efficienza del sistema di distribuzione (nel distretto) ed  $e_a$  quella di adduzione (fino al distretto); quest'ultimo termine può essere posto uguale ad 1 nel caso in cui la determinazione di  $W$  si riferisca al distretto irriguo.

Il fabbisogno calcolato attraverso la (6) rappresenta il valore *massimo* del volume d'acqua; si assume, quindi, che, attraverso gli interventi irrigui, il contenuto idrico del suolo sia mantenuto nelle condizioni ottimali per il rifornimento idrico della coltura, trascurando implicitamente eventuali apporti di risalita capillare. Quest'ultima ipotesi è accettabile per profondità della falda ipodermica superiore ai 2,5 m rispetto al piano di campagna.

Il fabbisogno irriguo deve essere calcolato per intervalli temporali non superiori ad un mese, per estensioni areali definite (dal singolo campo al distretto irriguo), tenendo conto della variabilità spaziale e temporale dei dati necessari.

Nel caso degli apprestamenti protetti, tenuto conto delle caratteristiche medie delle colture praticate e dei materiali di copertura, si propone l'utilizzo della seguente formula, analoga alla (6) ma con il valore di ETo (evapotraspirazione di riferimento secondo definizione FAO 56) in sostituzione di ETp:

$$W_{\text{irriguo}} = 10 \frac{ET_p}{e_{ap} e_d e_a} A \Delta t \quad [m^3] \quad (7)$$

### 3 Dati necessari al calcolo dei fabbisogni irrigui e loro disponibilità

I dati necessari per determinare i fabbisogni irrigui di un territorio dipendono strettamente dal metodo di stima utilizzato e sono essenzialmente di tre categorie:

- Variabili meteorologiche;
- Ubicazione ed estensione delle aree irrigue;
- Variabili riferite allo sviluppo delle colture in esse presenti.

#### 3.1 Variabili meteorologiche

Nella categoria si trovano le seguenti variabili:

- $T_a$ : temperatura dell'aria
- RH: umidità dell'aria
- P: pioggia.
- $S_t$ : Radiazione solare totale
- U: velocità del vento

In molte stazioni, come ad esempio quelle del Servizio Idrografico, sono presenti solo dati di temperatura dell'aria e di precipitazione; in tal caso si possono adottare metodi come quello di Hargreaves (4) o procedure di stima dei dati mancanti (Jensen et al., 1990), la cui accuratezza è accettabile per intervalli temporali superiori ai dieci giorni.

In generale, mentre la temperatura e l'umidità dell'aria, la velocità del vento e la precipitazione possono variare sensibilmente tra loro anche se misurate in luoghi poco distanti l'uno dall'altro, la radiazione solare presenta una variabilità spaziale più ridotta. L'affidabilità è migliore quando si utilizzano misure aggregate alla scala giornaliera piuttosto che dati orari.

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 23/24	
--------------------------	------------	------------	--

Laddove i dati di stazioni meteorologiche non siano disponibili o affidabili, è possibile ricorrere ai modelli di circolazione atmosferica a scala locale che consentono di derivare tutte le variabili sopra descritte in maniera spazialmente distribuita e omogenea, come ad esempio il modello meteorologico Cosmo-Lami con risoluzione di 7,5 km ([http://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=2584&idlivello=32](http://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=2584&idlivello=32)) oppure i modelli MOLOCH (1.5 km) e BOLAM (8.3 km) (<http://www.isac.cnr.it/dinamica/projects/forecasts/>).

### 3.2 Ubicazione ed estensione delle aree irrigue

Le aree irrigue possono essere individuate utilizzando la banca dati "SIGRIAN" (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura) sensibilizzando gli enti irrigui ad attivarsi per mantenere aggiornati i dati in essa contenuti, con particolare riferimento all'estensione delle aree effettivamente irrigate all'interno del distretto.

### 3.3 Variabili riferite allo sviluppo delle colture

Le variabili riferite allo sviluppo colturale sono quelle necessarie al calcolo dell'evapotraspirazione, come indicato al paragrafo 1. Le più importanti sono:

- indice di area fogliare (*LAI*, Leaf Area Index), determinato con osservazioni dirette in campo oppure stimato da immagini multispettrali, come nel servizio di consiglio irriguo IRRISAT;
- fase fenologica colturale, determinata con osservazioni dirette in campo oppure stimata attraverso sommatorie termiche, come nel servizio di consiglio irriguo IRRIFRAME.

## 4 Modelli di bilancio idrologico

Quando i dati disponibili lo consentono, è possibile stimare i fabbisogni irrigui tenendo conto di tutti i termini del **bilancio idrologico** delle colture; in tal caso è richiesta la conoscenza delle caratteristiche idrauliche dei suoli, delle eventuali interazioni con la falda ipodermica, oltre ad informazioni sullo sviluppo degli apparati radicali.

Il bilancio idrologico è espresso in forma generica dalla seguente espressione:

$$\Delta V = ((P_n + I_n + f) - (ET_{act} + v)) \Delta t \quad (8)$$

in cui si determina la variazione di contenuto d'acqua  $\Delta V$  nella porzione di suolo occupata dalle radici e nell'intervallo di tempo  $\Delta t$  in base all'equazione di continuità fra flussi entranti (pioggia netta  $P_n$  e irrigazione netta  $I_n$ , al netto dell'intercettazione fogliare (ved. nota 3), e apporto per risalita capillare da falda ipodermica  $f$ ) e flussi uscenti, dati da evapotraspirazione effettiva ( $ET_{act}$ ) e percolazione verso la falda ( $v$ ). Quando il bilancio idrologico è utilizzato per la stima dei fabbisogni di distretto, i volumi irrigui e i momenti d'intervento vengono automaticamente calcolati ed imputati in base a criteri legati allo stato idrico del suolo risultante dal modello e definendo delle specifiche soglie di intervento.

Generalmente si prevede che, non appena raggiunto un valore critico del contenuto d'acqua  $V_{min}$  la riserva idrica del suolo sia ripristinata mediante l'apporto del volume irriguo  $I_n$  determinato come una percentuale prefissata  $p$  del deficit idrico:

$$I_n = p (V_{cc} - V_{min}) \quad (9)$$

dove  $V_{cc}$  indica il valore del contenuto d'acqua quando lo strato di suolo si trova interamente alla capacità di campo. Effettuato il calcolo del bilancio per tutti gli intervalli temporali della stagione irrigua, il fabbisogno irriguo stagionale scaturirà dalla somma di tutti i valori  $I_n$  ottenuti in base all'equazione (9).

<b>ALLEGATO B Dgr n.</b>	<b>del</b>	pag. 24/24	
--------------------------	------------	------------	--

### Bibliografia

Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M. (1998) "Crop Evapotranspiration-Guidelines for Computing Crop Water Requirements." Food Agricult. Organisation (FAO) – Irrigation and Drainage Paper 56; link: <http://www.fao.org/docrep/x0490e/x0490e00.htm>

Bos M., Burton M.A., Molden D.J. (2005) "Irrigation and Drainage Performance Assessment: practical guidelines" CABI Publ., pp. 166.

Dastane, N.G. (1974). Effective rainfall in irrigated agriculture. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 25. Rome, ITALY

Driessen P.M. (1986) - *The water balance of the soil*. Van Keulen H., Wolf J. (Eds). Modelling of agricultural production: weather, soils and crops. Pudoc, Wageningen, 479 pp.

Duffie and Beckman (1980) "Solar Engineering of Thermal Processes" New York, NY: Wiley

D'Urso G., Palladino M. (2007). Atti della I giornata di studio Progetto AQUATER, CRA-SCA, Bari; link: [http://aquater.entecra.it/atti\\_aquater/pdf/Atti%20AQUATER\\_%20D\\_Urso\\_101\\_110.pdf](http://aquater.entecra.it/atti_aquater/pdf/Atti%20AQUATER_%20D_Urso_101_110.pdf)

D'Urso G. (2015) "Nuove tecnologie per la stima dei fabbisogni irrigui a scala di bacino e di comprensorio" in "L'acqua in agricoltura" a cura di Marcello Mastrorilli, Edagricole, pp. 119

Hargreaves, G.H. (1994). "Simplified coefficients for estimating monthly solar radiation in North America and Europe." Departmental Paper, Dept. of Biol. And Irrig. Engrg., Utah State University, Logan, Utah.

Jensen M.E., Burmann R.D., Allen R.G. (1990) "Evapotranspiration and irrigation water requirements" ASCE Manual n. 70, 42-47.

Monteith J.L., Unsworth M.H. (1990) – Principles of Environmental Physics, Edizioni E. Arnold, pp. 290

Vuolo, F.; D'Urso, G.; De Michele, C.; Bianchi, B.; Cutting, M. Satellite-based Irrigation Advisory Services: A common tool for different experiences from Europe to Australia. Agric. Water Manag. 2015, 147, 82–95