

REPUBBLICA ITALIANA

BOLLETTINO UFFICIALE
DELLA



Regione Umbria

SERIE GENERALE

PERUGIA - 11 gennaio 2017

DIREZIONE REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE PRESSO PRESIDENZA DELLA GIUNTA REGIONALE - P E R U G I A

PARTE PRIMA

Sezione II

ATTI DELLA REGIONE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 28 dicembre 2016, n. 1627.

Adozione delle linee guida regionali per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo ai sensi del decreto MIPAAF 31 luglio 2015.

PARTE PRIMA

Sezione II

ATTI DELLA REGIONE

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 28 dicembre 2016, n. **1627**.

Adozione delle linee guida regionali per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo ai sensi del decreto MIPAAF 31 luglio 2015.

LA GIUNTA REGIONALE

Visto il documento istruttorio concernente l'argomento in oggetto: **“Adozione delle linee guida regionali per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo ai sensi del Decreto MIPAAF 31 luglio 2015”** e la conseguente proposta dell'assessore Fernanda Cecchini

Preso atto:

- a) del parere favorevole di regolarità tecnica e amministrativa reso dal responsabile del procedimento;
- b) del parere favorevole sotto il profilo della legittimità espresso dal dirigente competente;
- c) del parere favorevole del direttore in merito alla coerenza dell'atto proposto con gli indirizzi e gli obiettivi assegnati alla Direzione stessa;

Vista la legge regionale 1 febbraio 2005, n. 2 e la normativa attuativa della stessa;

Visto il regolamento interno di questa Giunta;

A voti unanimi espressi nei modi di legge,

DELIBERA

per le motivazioni contenute nel documento istruttorio che è parte integrante e sostanziale della presente deliberazione

1) di adottare, in ottemperanza a quanto previsto dal paragrafo 5 del decreto MIPAAF 31 luglio 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale n. 213 - del 14 settembre 2015, le “linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo”, redatto con il supporto del gruppo di lavoro di cui alla D.G.R. n. 660 del 13 giugno 2016, contenenti le indicazioni tecniche per la quantificazione dei volumi prelevati e utilizzati a scopo irriguo, nonché i dettagli in merito allo strumento informatico di riferimento nel quale raccogliere e organizzare i dati e le informazioni raccolte al fine di garantire un adeguato e continuo monitoraggio che viene allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale (Allegato A);

2) di procedere, stanti i motivi di indifferibilità ed urgenza, all'adozione delle linee guida nelle more dell'acquisizione del parere da parte delle competenti Autorità di Bacino come previsto dal decreto MIPAAF 31 luglio 2015, riservandosi, qualora con il suddetto parere venissero sollevate osservazioni al documento regionale di cui al precedente punto, di integrare le linee guida con apposito atto;

3) di fare proprio il documento “Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)” esito dei lavori del Tavolo permanente istituito al MIPAAF che in merito fornisce dettagliate indicazioni applicative che si allega al presente atto quale parte integrante e sostanziale (Allegato B);

4) di dare atto che la presente deliberazione non comporta spesa a carico del bilancio regionale;

5) di pubblicare il presente provvedimento nel *Bollettino Ufficiale* della Regione Umbria.

La Presidente
MARINI

(su proposta dell'assessore Cecchini)

DOCUMENTO ISTRUTTORIO

Oggetto: Adozione delle linee guida regionali per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo ai sensi del decreto MIPAAF 31 luglio 2015.

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 "Norme in materia ambientale";

Visto il Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 - recante disposizioni 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;

Visto il Regolamento (UE) n. 1305/2013 del 17 dicembre 2013 - sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del FEASR;

Visto l'Accordo di Partenariato 2014-2020 per l'Italia che per il Settore delle risorse idriche prevede, 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";

Considerato che ai fini della redazione delle linee guida nazionali, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF) ha istituito un apposito gruppo di lavoro;

Rilevato che il suddetto documento è stato approvato con decreto MIPAAF 31 luglio 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale n. 213 - del 14 settembre 2015;

Considerato che le linee guida nazionali individuano nel SIGRIAN (Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse idriche in agricoltura), database gestito dal CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) finalizzato alla raccolta ed elaborazione delle informazioni di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica relative all'irrigazione gestita in modo collettivo a livello nazionale, la banca dati unica di riferimento per il settore irriguo a servizio di tutte le Amministrazioni e gli Enti competenti nella quale inserire i dati e le informazioni raccolti e validati;

Considerato che per il SIGRIAN, realizzato inizialmente con riferimento all'irrigazione collettiva, è prevista l'integrazione con i dati relativi all'auto-provvigionamento con il supporto delle Amministrazioni competenti in materia al fine di completare il quadro conoscitivo del sistema irriguo nazionale;

Considerato che il decreto in oggetto istituiva presso il MIPAAF un tavolo permanente con l'incarico di monitorare le attività indicate nelle Linee guida nazionali nonché di proporre ulteriori documenti tesi ad uniformare i metodi di stima;

Rilevato che il citato decreto MIPAAF 31 luglio 2015 stabilisce, all'art. 2, che le modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati dagli utilizzatori finali sono regolate con atto delle Regioni e delle Province autonome, secondo le indicazioni contenute nelle stesse linee guida;

Considerato che ai medesimi Enti territoriali è attribuito l'onere di indicare le modalità di raccolta e trasmissione dei dati al SIGRIAN, nonché le modalità di aggiornamento periodico dei dati, al fine di monitorare nel tempo l'impiego dell'acqua a scopo irriguo;

Rilevato che le linee guida nazionali attribuiscono alle Regioni e alle Province autonome, infine, il compito di validazione tecnica dei dati prodotti, indispensabile per poter considerare il dato definitivo e renderlo disponibile per tutte le Amministrazioni e/o Enti competenti;

Preso atto che il paragrafo 5 delle linee guida nazionali fornisce indicazioni circa i criteri generali per la stesura e l'approvazione dell'atto di recepimento delle medesime da parte delle Regioni e Province autonome stabilendo anche, in funzione delle implicazioni con la Politica agricola comune e con il territorio, il 31 dicembre 2016 il termine ultimo per l'approvazione da parte delle Amministrazioni regionali del proprio regolamento;

Vista la D.G.R. n. 660 del 13 giugno 2016 con la quale vengono attivate le procedure per la costituzione del gruppo di lavoro regionale per la redazione delle linee guida regionali per la quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo ai sensi del decreto MIPAAF 31 luglio 2015;

Viste la D.D. n. 8626 del 15 settembre 2016 e la D.D. n. 9944 del 17 ottobre 2016 con le quali viene costituito il gruppo di lavoro regionale di cui al punto precedente, composto da rappresentanti delle Istituzioni regionali operanti nel settore della gestione delle risorse idriche;

Dato atto che i lavori svolti dal gruppo di lavoro regionale hanno fornito indicazioni utili alla stesura delle 'linee guida regionali per la regolamentazione delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo' allegate al presente atto quale parte integrante e sostanziale (allegato A) in ottemperanza a quanto previsto dal paragrafo 5 del decreto MIPAAF 31 luglio 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale n. 213 - del 14 settembre 2015;

Preso atto del documento intitolato "*linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo*", redatto con il supporto del suddetto gruppo di lavoro, contenente le indicazioni tecniche per la quantificazione dei volumi prelevati e utilizzati a scopo irriguo, nonché i dettagli in merito allo strumento informatico di riferimento nel quale raccogliere e organizzare i dati e le informazioni raccolte al fine di garantire un adeguato e continuo monitoraggio che si propone di adottare nel testo che viene allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale (Allegato A);

Ritenuto di procedere, stanti i motivi di indifferibilità ed urgenza, all'adozione delle linee guida nelle more dell'acquisizione del parere da parte delle competenti Autorità di Bacino come previsto dal Decreto MIPAAF 31 luglio 2015, riservandosi, qualora con il suddetto parere venissero sollevate osservazioni al documento regionale di cui al precedente punto, di integrare le linee guida con apposito atto;

Rilevato che per i casi di esclusione dall'obbligo di misurazione dei volumi irrigui la disciplina regionale fa riferimento al documento "Metodologie di stima dei volumi irrigui (prelievi, utilizzi e restituzioni)" esito dei lavori del Tavolo permanente istituito al MIPAAF che in merito fornisce dettagliate indicazioni applicative che si ritiene opportuno fare proprie, allegandolo al presente atto quale parte integrante e sostanziale (Allegato B);

Ritenuto a necessario procedere all'adozione delle succitate linee guida regionali nei modi e nei termini stabiliti dal decreto MIPAAF 31 luglio 2015, ovvero entro il 31 dicembre 2016;

Tutto ciò premesso si propone alla Giunta regionale:

Omissis

(Vedasi dispositivo deliberazione)

Allegato A

REGIONE UMBRIA

DIREZIONE AGRICOLTURA, AMBIENTE, ENERGIA, CULTURA, BENI CULTURALI E
SPETTACOLO

REGOLAMENTO SULLE MODALITA' DI QUANTIFICAZIONE

DEI VOLUMI IDRICI AD USO IRRIGUO

(Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali)

Sommario

PREMESSA	2
Art.1 Oggetto e finalità	4
Art.2 Definizioni	5
Art.3 Obblighi di quantificazione dei prelievi, delle restituzioni e degli utilizzi irrigui.....	6
Art.4 Disposizioni specifiche relative a nuovi prelievi, restituzioni ed utilizzi	7
Art.5 Disposizioni specifiche relative a prelievi, restituzioni ed utilizzi esistenti.....	8
Art.6 Strumenti per la misurazione dei prelievi e delle restituzioni	9
Art.7 Obblighi di manutenzione e controllo della strumentazione	10
Art.8 Metodologie di stima.....	10
Art.9 Fonti di finanziamento.....	11
Art.10 Criteri e modalità del monitoraggio	12
Art.11 Tempi di rilevazione e trasmissione dei dati al SIGRIAN	13
Art.12 Gestione flussi informativi	14
Art.13 Sanzioni.....	14
ALLEGATI.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
ALLEGATO 1 - Presentazione degli interventi su base SIGRIAN.....	16
ALLEGATO 2 - Criteri per la valutazione tecnica dei fabbisogni irrigui	21

PREMESSA

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, tra l'altro, della direttiva 2000/60/CE, recante norme in materia ambientale e successive modificazioni;

VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152,

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) e che abroga il regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio, 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 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, recante "Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo;

VISTO il documento del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali recante le "Linee guida sulle metodologie di stima degli utilizzi dell'acqua ai fini irrigui e delle restituzioni al reticolo idrografico", approvato con parere della Conferenza Stato Regioni del 3 agosto 2016;

CONSIDERATO che

ai fini della redazione delle Linee guida di cui al Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali è stato istituito presso il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali un apposito Gruppo di lavoro di cui hanno fatto parte rappresentanti anche del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle Regioni e Province autonome, delle Autorità di distretto idrografico, del CREA, dell'ANBI - Associazione nazionale bonifiche e irrigazioni e dell'ISTAT;

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. 152/06 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;

inoltre, 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, Regolamento UE n.1305/2013 e Accordo di Partenariato (AP) 2014-2020;

le Linee guida del MiPAAF contengono indicazioni tecniche per la quantificazione dei volumi prelevati, utilizzati e restituiti a scopo irriguo ed individuano nel SIGRIAN (Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura) la piattaforma informatica di riferimento per monitorare nel tempo i volumi idrici impiegati a fini irrigui e raccogliere ed organizzare le informazioni prodotte a servizio di tutte le Amministrazioni e gli Enti competenti;

l'applicazione delle Linee guida rappresenta un utile supporto in relazione alle esigenze di pianificazione e rendicontazione dei Piani di Gestione dei Distretti idrografici previsti dalla direttiva quadro 2000/60/CE, configurandosi come misure regolatorie dei piani stessi;

è previsto il recepimento delle Linee guida in regolamenti regionali entro la data del 31.12.2016;

si approva il seguente regolamento.

Art.1

Oggetto e finalità

1. Il presente regolamento, in coerenza con i criteri indicati dalle Linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo, approvate con Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, definisce:
 - a) gli obblighi e le modalità di misurazione dei volumi irrigui prelevati e restituiti attraverso la determinazione delle indicazioni tecniche di installazione e di manutenzione in regolare stato di funzionamento di dispositivi per la misurazione delle portate e dei volumi irrigui prelevati e restituiti;
 - b) gli obblighi e le modalità di quantificazione degli utilizzi, per i quali sono date indicazioni su:
 - il riferimento rispetto al quale valutare i volumi (singolo utente o testa del distretto irriguo);
 - le modalità di misurazione degli stessi in base a: presenza di misuratori; possibilità di inserimento di misuratori, anche in funzione del contesto territoriale e del beneficio atteso (analisi costi/efficacia);
 - le modalità di stima degli utilizzi e delle restituzioni attraverso metodologie condivise, individuate dal Tavolo permanente di cui art. 3 del D.M. 31 luglio 2015, come riportate nel documento "Linee guida sulle metodologie di stima degli utilizzi dell'acqua ai fini irrigui e delle restituzioni al reticolo idrografico", approvato con parere della Conferenza Stato Regioni del 3 agosto 2016;
 - c) gli obblighi e le modalità di raccolta e trasmissione dei dati alla banca dati di riferimento (SIGRIAN), ai fini del monitoraggio, nonché le modalità di gestione dei relativi flussi informativi, anche in conformità con quanto previsto dall'articolo 95, comma 3, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);
 - d) gli obblighi e le modalità di aggiornamento periodico dei dati nella banca dati di riferimento (SIGRIAN), al fine di monitorare nel tempo l'impiego dell'acqua a scopo irriguo.
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).
3. Gli obblighi relativi alla rilevazione periodica, alla quantificazione (misurazione o stima) dei volumi irrigui, ed alla trasmissione dei dati al SIGRIAN sono in capo agli Enti irrigui in caso di irrigazione collettiva, con il coordinamento di ANBI per i propri associati e della Regione per tutti gli altri Enti irrigui, e alla Regione per l'auto-provvigionamento.
4. La installazione e la manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua pubblica derivati sono obbligatorie per ogni utenza di derivazione di acque ad uso irriguo, anche se non soggetta all'obbligo di monitoraggio di cui al presente regolamento.
5. Il monitoraggio dei volumi ad uso irriguo, così come definito all'art.2, è obbligatorio nei casi espressamente previsti nel presente regolamento.

Art.2

Definizioni

1. Ai fini del presente regolamento si applicano le definizioni espresse al capitolo 2 delle Linee guida di cui al Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.
2. Valgono, in particolare, le seguenti definizioni:
 - a) irrigazione collettiva: irrigazione gestita ad opera di Enti irrigui;
 - b) auto-provvigionamento: prelievi idrici ad uso irriguo effettuati autonomamente da singoli utenti;
 - c) ente irriguo: unità giuridica di base di organizzazione dell'irrigazione a livello territoriale in termini di gestione/manutenzione delle reti irrigue e di organizzazione della distribuzione di risorsa idrica a fini irrigui. L'Ente irriguo può erogare i servizi definiti dal decreto ministeriale 24 febbraio 2015, n. 39, lettera d) di cui al punto 1.1, allegato A. Il territorio di competenza dell'Ente irriguo è suddiviso in più Comprensori irrigui, a loro volta organizzati in Distretti irrigui;
 - d) prelievi: si intendono i volumi prelevati a fini irrigui;
 - e) utilizzi: si intendono i volumi utilizzati a fini irrigui;
 - f) restituzioni al reticolo idrografico superficiale (di seguito, restituzioni): si intendono sia il punto di recapito finale in cui l'acqua, dopo essere stata utilizzata, viene restituita al reticolo superficiale, sia il relativo volume restituito;
 - g) rilasci alla circolazione sotterranea (di seguito, rilasci): si intendono 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;
 - h) utilizzatore finale: si intende la testa del distretto irriguo per l'irrigazione collettiva, il singolo utente per l'auto-provvigionamento;
 - i) distretto: si intende il distretto idrografico, se non definito irriguo;
 - j) bacino: si intende il bacino o sub bacino idrografico, se non definito irriguo;
 - k) corpi idrici in situazione di criticità:
 - i corpi idrici sotterranei in situazione di stato quantitativo non buono o soggetti ad ingressione di acqua marina, come individuati dalla pianificazione di distretto, dal piano di tutela delle acque di cui all'articolo 121 del d.lgs. 152/2006, e da atti di intesa interregionale;
 - i corpi idrici sotterranei ricadenti in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola istituite ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs.152/2006;
 - i corpi idrici sotterranei ricadenti nelle zone di protezione istituite ai sensi dell'articolo 94 del d.lgs. 152/2006;
 - i corpi idrici superficiali individuati a deficit idrico elevato dal piano di tutela delle acque di cui all'articolo 121 del d.lgs. 152/2006, dalla pianificazione di bacino e da atti di intesa interregionale.
 - i corpi idrici superficiali che si trovano in stato qualitativo scadente o pessimo, definito sulla base degli indicatori biologici macroinvertebrati bentonici e macrofite, e sulla base dell'analisi delle pressioni. In un'ottica di programmazione degli interventi, si potrà dare:

1. priorità maggiore a quei corpi idrici sui quali insistono pressioni di tipo estrattivo idrico e che presentano almeno un indicatore in stato non buono, nonché a tutti i corpi idrici che presentano entrambi gli indicatori biologici in stato scadente o pessimo;
 2. priorità minore ai corpi idrici che presentano uno dei due indicatori biologici in stato scadente o pessimo;
- l) monitoraggio dei volumi ad uso irriguo: la rilevazione periodica, la quantificazione (misurazione o stima) e la trasmissione al SIGRIAN dei volumi idrici a scopo irriguo, prelevati, utilizzati, restituiti o rilasciati;
 - m) quantificazione: misura dei volumi irrigui attraverso un'apposita strumentazione, come meglio definito nel successivo art. 6, o stima dei volumi irrigui attraverso specifici procedimenti di stima, come meglio definito nel successivo art. 8;
 - n) piccole e grandi derivazioni idriche: derivazioni definite dal R.D.1775/33 e ss.mm.ii., in funzione dei quantitativi prelevati. Per le utenze irrigue sono considerate piccole derivazioni quelle inferiori a 10 moduli (1000 l/ secondo) o quelle a servizio di una superficie inferiore a 500 ha.

Art.3

Obblighi di quantificazione dei prelievi, delle restituzioni e degli utilizzi irrigui.

1. Per l'irrigazione collettiva sono soggetti agli obblighi di monitoraggio i prelievi, le restituzioni o i rilasci di portata superiore a 100 l/sec concessi, ovvero di volume superiore a 900.000 mc/anno prelevati, sia se provenienti da acque superficiali e a 50 l/s medi continui ovvero 200.000 mc annui se provenienti da acque sotterranee.
2. In aggiunta a quanto previsto al comma 1, sono ritenute rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi irrigui le restituzioni individuate sulla base dei seguenti criteri:
 - a) localizzazione a valle di impianti idroelettrici con restituzione in corpi idrici naturali e opera di presa ad uso promiscuo;
 - b) restituzioni in corpi idrici naturali con trasferimento ad altre aree del consorzio irriguo;
 - c) restituzioni funzionali ad esigenze ambientali;
 - d) reti irrigue interessate da significativi processi di infiltrazione nel caso di restituzioni diffuse.

In caso di restituzioni rilevanti che ricadono al di fuori dell'obbligo di misurazione di cui al comma 1 è fatto obbligo di stimare il volume restituito secondo le metodologie riportate all'articolo 8.

3. Nelle more dell'installazione di misuratori e per i prelievi e le restituzioni non previsti ai commi 1 e 2 è fatto obbligo di stima dei volumi secondo le metodologie previste all'articolo 8.
4. La misurazione dei volumi prelevati e la trasmissione del dato all'Autorità concedente è obbligatoria per ogni utenza di derivazione di acque ad uso irriguo, anche se non soggetta all'obbligo di monitoraggio di cui al presente regolamento.
5. Fatto salvo quanto disposto al comma 6, in caso di irrigazione collettiva è fatto obbligo di misurazione dei volumi utilizzati alla testa del distretto irriguo, oppure all'utenza in caso di distribuzione mediante reti in pressione e in condizioni di deficit di disponibilità idrica, ricavando per aggregazione la misura del volume alla testa del distretto irriguo.

6. E' prevista l'esclusione dall'obbligo di monitoraggio dei volumi utilizzati nei seguenti casi, accertati ed autorizzati dall'autorità concedente:
- a) in presenza di sistemi di consiglio irriguo, se questi prevedono anche la possibilità di conferma da parte dell'utente del volume effettivamente utilizzato;
 - b) in tutti i casi nei quali sussista 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:
 - utenze servite da irrigazione collettiva mediante reti in pressione, in assenza di deficit di disponibilità idrica;
 - 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;
 - utenze servite da irrigazione collettiva mediante canali ad uso promiscuo.
- La esclusione dall'obbligo di monitoraggio è autorizzata con atto formale dell'ente concedente a seguito della valutazione di adeguata documentazione tecnica fornita dall'utente. Tale documentazione dovrà essere presentata a firma del titolare dell'utenza e, laddove necessario, di tecnici abilitati di adeguata professionalità
7. Nei casi di esclusione di cui al comma 6 e nelle more dell'installazione dei misuratori, è fatto obbligo di stimare i volumi utilizzati secondo le metodologie riportate all'articolo 8.
8. Per l'auto-provvigionamento sono soggetti ad obbligo di monitoraggio i prelievi superiori a 5 l/s concessi.
9. Su iniziativa delle Autorità concedenti o delle Autorità distrettuali, nel rispetto delle vigenti normative e specifiche competenze, è prevista l'esclusione dall'obbligo di misurazione dei volumi prelevati in auto-provvigionamento in presenza di incompatibilità tecnica e/o economica, laddove ambientalmente non rilevante e in tutti i casi ritenuti non utili a seguito di un'analisi costi-efficacia.
10. Al di sotto delle soglie indicate al comma 8 e nei casi di esclusione previsti al comma 9 è fatto obbligo di ricorrere alle metodologie di stima per la quantificazione dei volumi idrici prelevati per auto-provvigionamento riportate all'articolo 8.
11. Le soglie di cui al presente articolo potranno subire variazioni con l'emanazione di eventuali successivi atti o normative regionali.

Art.4

Disposizioni specifiche relative a nuovi prelievi, restituzioni ed utilizzi

1. È fatto divieto di attivazione di nuove concessioni per prelievi e attingimenti rientranti negli obblighi di misurazione di cui all'articolo 3, senza la preventiva installazione e l'effettiva e regolare funzionalità di idonei dispositivi di misurazione che rispettino le caratteristiche di cui all'articolo 6.
2. È fatto divieto, inoltre, della nuova realizzazione di schemi irrigui o l'adeguamento di schemi irrigui esistenti rientranti negli obblighi di misurazione di cui all'articolo 3, senza la preventiva installazione e l'effettiva e regolare funzionalità di idonei dispositivi di misura degli volumi utilizzati e l'obbligo di monitoraggio e trasmissione delle informazioni al SIGRIAN.

3. Ai fini del comma 1, per i nuovi prelievi, nel rispetto di quanto previsto all'articolo 6, il disciplinare di concessione deve prevedere in particolare l'obbligo di monitoraggio e trasmissione delle informazioni al SIGRIAN, specificando anche la cadenza di rilevazione e le modalità di trasmissione dei dati al SIGRIAN. Il disciplinare di concessione deve prevedere, inoltre:
 - a) la descrizione delle caratteristiche del dispositivo di misura, funzionali al tipo di misurazione richiesta;
 - b) le modalità e l'obbligo della relativa installazione;
 - c) il termine entro cui il dispositivo di misura deve essere installato con il divieto di entrata in funzione dell'opera di derivazione/distribuzione prima della regolare messa in funzione dello stesso.
4. Per tutti gli interventi infrastrutturali irrigui di qualunque tipologia (nuovi interventi, ammodernamenti, efficientamenti, riconversioni, etc.), finanziati attraverso fondi pubblici regionali, nazionali o comunitari, negli atti amministrativi di stanziamento dei fondi, oltre all'obbligo di trasmissione al SIGRIAN dei dati di monitoraggio dei volumi irrigui, devono essere indicate le modalità di presentazione dei progetti in formato idoneo per il trasferimento in SIGRIAN, conformemente a quanto stabilito nell'Allegato 1.

Art.5

Disposizioni specifiche relative a prelievi, restituzioni ed utilizzi esistenti

1. Tutti i prelievi e le restituzioni soggetti agli obblighi di monitoraggio di cui all'articolo 3, esistenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento ed incidenti su corpi idrici in situazione di criticità di cui all'art.2, devono essere dotati di idonei strumenti di misura delle portate e dei volumi prelevati, restituiti, nel rispetto delle caratteristiche di cui all'articolo 6 ed adeguarsi alle prescrizioni relative all'obbligo di monitoraggio di cui all'art.3 stesso, entro il 31.12.2018.
2. Tutti i prelievi e le restituzioni soggetti agli obblighi di monitoraggio di cui all'articolo 3, esistenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento e non ricompresi nel comma 1, devono essere dotati di idonei strumenti di misura delle portate e dei volumi prelevati, restituiti, nel rispetto delle caratteristiche di cui all'articolo 6, ed adeguarsi alle prescrizioni relative all'obbligo di monitoraggio di cui all'art.3, entro il 31.12.2020.
3. Tutti i prelievi, le restituzioni ed i rilasci non soggetti agli obblighi di monitoraggio di cui all'articolo 3, esistenti alla data di entrata in vigore del presente regolamento, devono essere dotati di idonei strumenti di misura delle portate e dei volumi prelevati e restituiti nel rispetto delle caratteristiche di cui all'articolo 6, entro il 31.12.2021.
4. Nelle more dell'installazione dei misuratori e dell'adempimento agli obblighi di monitoraggio di cui all'art.3 di cui ai commi 1, 2 e 3 del presente articolo, è fatto obbligo di ricorrere alle metodologie di stima riportate all'articolo 8.
5. Nelle more dei termini di cui ai commi 1, 2 e 3 l'Autorità concedente provvede a dettare le prescrizioni per adeguare i prelievi e le restituzioni esistenti alle disposizioni del presente regolamento:
 - a) nell'ambito dell'eventuale procedimento di variazione del titolo abilitativo, avviato d'ufficio o su istanza del richiedente;
 - b) nell'ambito della eventuale revisione delle utilizzazioni effettuata in esito ad un eventuale censimento, successivo all'entrata in vigore del presente regolamento,

dando priorità alle grandi derivazioni, come definite dall'articolo 6 del R.D. 1775/1933 nonché ai prelievi e restituzioni in corpi idrici in situazioni di criticità.

Art.6

Strumenti per la misurazione dei prelievi e delle restituzioni

1. Ai fini del presente Regolamento per la definizione dei criteri generali per l'individuazione degli strumenti di misura più idonei a rilevare i prelievi, le restituzioni e gli utilizzi, in relazione alle diverse tipologie di manufatto, si fa riferimento a quanto disposto dalle Linee guida di cui al Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali al capitolo 3.
2. La strumentazione per la misurazione dei prelievi deve permettere almeno il calcolo del volume prelevato mensile.
3. In funzione della loro collocazione e delle finalità, si classificano i misuratori secondo diversi 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) Il 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 di adduzione e distribuzione compresi, ove possibile, i punti di restituzione;
 - d) IV livello (misuratori all'utilizzatore finale): per la misura degli utilizzi alla testa del distretto o (consortile) o alla singola utenza (anche in autoapprovvigionamento).
4. Sono definiti strategici i prelievi e le restituzioni maggiormente incidenti sul bilancio idrico, per i quali può essere richiesta l'acquisizione in continuo e in tempo reale delle informazioni riguardanti la portata oppure il volume di acqua derivato e restituito ai fini della pianificazione del distretto idrografico o della gestione delle crisi idriche. Sono definiti strategici i relativi misuratori.
5. Di concerto con le Autorità di distretto, sentiti gli Enti competenti per la gestione irrigua, ai fini del presente regolamento e in base alla classificazione di cui al comma 4, sono considerati strategici, ai fini della pianificazione del distretto idrografico o della gestione delle crisi idriche, tutti i misuratori installati presso:
 - a) prelievi provenienti da acque sotterranee maggiori di i 100 l/sec concessi, ovvero maggiori di 1.000.000 di mc/annui;
 - b) prelievi provenienti da acque superficiali maggiori di 100 l/sec concessi e che rappresentino un valore superiore al 10% della portata media naturale annua del corso d'acqua oggetto del prelievo;
 - c) prelievi ad uso plurimo conformemente ai punti a) e b), indipendentemente dalla portata prelevata ad uso irriguo;
 - d) le restituzioni a valle dei prelievi di cui ai punti a), b), c), attesa la fattibilità tecnica.
 - e) prelievi collocati immediatamente a monte o all'interno di aree naturali tutelate (parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali statali e regionali, zone umide, zone di protezione speciale, siti di interesse comunitario, zone speciali di conservazione) e per le quali siano previste misure di divieto di captazione;

- f) prelievi che sottendono tratti fluviali disperdenti i quali svolgono funzione di ricarica della falda e/o di alimentazione di acquiferi destinati o potenzialmente destinati all'approvvigionamento idropotabile.

Art.7

Obblighi di manutenzione e controllo della strumentazione

1. I soggetti tenuti alla installazione dei misuratori sono obbligati a:
 - a) mantenere in efficienza la strumentazione installata al fine di garantire la corretta acquisizione delle misurazioni previste; in particolare, la taratura dei misuratori è verificata con cadenza almeno triennale;
 - 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 della strumentazione o per interventi di manutenzione;
 - d) sostituire le apparecchiature entro 60 giorni dal momento del guasto, qualora ne sia impossibile la riparazione, salvo proroghe per giustificato motivo.

Art.8

Metodologie di stima

1. Il Tavolo permanente, istituito ai sensi dell'art. 3 del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali del 31 luglio 2015, ha prodotto il documento del Ministro delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali recante le "Linee guida sulle metodologie di stima degli utilizzi dell'acqua ai fini irrigui e delle restituzioni al reticolo idrografico", approvato con parere della Conferenza Stato regioni del 3 agosto 2016, sia per irrigazione collettiva che per l'auto approvvigionamento, cui far riferimento quando non è prevista la misurazione e/o nelle more dell'installazione di misuratori.
2. Per la stima dei volumi prelevati e utilizzati per l'irrigazione collettiva, si può procedere come di seguito specificato:
 - a) Per il calcolo del volume prelevato, gli enti irrigui (gli utenti), in coordinamento con la Regione e/o autorità competente, possono considerare i dati della concessione: il volume prelevato verrà calcolato con riferimento alla portata massima e al periodo di prelievo concessi 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.
 - b) La metodologia per la stima dei volumi utilizzati di cui all'art. 3 comma 7 propone di stimare gli utilizzi equiparandoli ai fabbisogni irrigui, dove per fabbisogno irriguo si intende "l'apporto idrico artificiale che è teoricamente necessario fornire alla coltura per mantenere l'evapotraspirazione al regime potenziale". La metodologia di base per la stima dell'evapotraspirazione è quella codificata dalla F.A.O. (Food and Agricultural Organization) - "Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water

requirements - Irrigation and drainage Paper 56". Per il calcolo dei fabbisogni irrigui si propone di utilizzare il seguente strumento:

- sistemi di consiglio irriguo, opportunamente calibrati sulla metodologia FAO 56 e che tengano in considerazione l'efficienza dalla testa del distretto irriguo al campo;
 - 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).
3. Per la stima delle restituzioni di cui all'art. 3, 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 stimare con buona approssimazione l'insieme delle due componenti (che chiameremo Volume Residuo), con riferimento all'intera stagione irrigua, 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 di cui al precedente comma 2, punto b).
4. Per la stima dei volumi utilizzati in auto-provvigionamento di cui all'art. 3 comma 10, si farà riferimento alla metodologia già individuata al comma 2 lettera b, che prevede la stima dei volumi utilizzati tramite il calcolo dei fabbisogni irrigui. Per applicare tali strumenti in caso di auto-provvigionamento, occorre sostituire al distretto irriguo le aree irrigate dal corpo idrico oggetto di concessione. La stima è operata dalla Regione, che trasmetterà il dato dei prelievi da auto-provvigionamento aggregato per comune e corpo idrico, 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. 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.
5. La Regione può individuare a quale strumento far riferimento in relazione alla specificità dell'utenza, avvalendosi, se del caso, dell'Allegato 2 al presente regolamento, ovvero di dati certificati di livello nazionale o locale.

Art.9

Fonti di finanziamento

1. Relativamente agli obblighi previsti dall'art. 3, è possibile coprire gli oneri di acquisto, installazione e manutenzione dei misuratori facendo ricorso a diverse fonti di finanziamento pubblico. In particolare, nell'ambito della Programmazione per lo Sviluppo Rurale 2014-2020:
- a) in caso di investimenti, sia per la realizzazione di nuove infrastrutture irrigue, sia per l'ammodernamento, l'efficientamento, o la riconversione di infrastrutture irrigue esistenti, finanziati nell'ambito della programmazione per lo sviluppo rurale 2014-2020 a livello regionale o nazionale considerato che l'art. 46 del Regolamento (UE) n. 1305/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio sul Sostegno allo Sviluppo Rurale da parte del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) prevede l'obbligo

di installazione dei misuratori come parte dell'investimento per cui si richiede il finanziamento, i misuratori sono finanziati nell'ambito dell'intervento stesso;

- b) il Programma nazionale per lo sviluppo rurale (PSRN) prevede esplicitamente tra le azioni sovvenzionabili gli "Investimenti in sistemi di telecontrollo e per la misurazione di volumi alla fonte"; a tale misura possono accedere gli Enti irrigui per interventi su schemi irrigui a carattere interaziendale e consortile.

Art.10

Criteria e modalità del monitoraggio

1. Ai fini della trasmissione e l'aggiornamento periodico da parte degli Enti irrigui/Autorità competenti dei dati sui volumi ad uso irriguo alla banca dati SIGRIAN secondo la cadenza di cui all'art. 11, 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 (aziendale e/o comiziale) e relativi volumi utilizzati;
 - c) nodi di restituzione al reticolo idrografico 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 inerenti tutte le fonti di approvvigionamento ad uso irriguo e/o plurimo insieme alle informazioni relative alle concessioni di derivazione: volumi concessi (l/sec), anno di riferimento nonché tutti i gli altri dati previsti dal SIGRIAN. Ai fini del monitoraggio, inoltre, gli Enti irrigui rilevano e trasmettono al SIGRIAN, i dati sui volumi effettivamente prelevati ad uso irriguo e/o plurimo, misurati o stimati, secondo la metodologia indicata all'art. 8.
3. Con riferimento a quanto previsto al punto a) del comma 1, per l'auto-approvvigionamento, saranno trasmessi al SIGRIAN i dati sulle fonti, analogamente a quanto previsto per l'uso collettivo, e quelli relativi alla misurazione dei volumi prelevati, o alla stima degli stessi secondo la metodologia individuata ai sensi dell'articolo 8. Gli enti/Autorità competenti al rilascio delle concessioni raccolgono e organizzano i dati sull'auto-approvvigionamento nella banca dati regionale di cui al successivo art. 12 comma 2, contenente altresì i 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, misurati o stimati secondo la metodologia indicata all'art. 8.
5. Per l'auto-approvvigionamento i volumi utilizzati coincidono con i volumi prelevati, pertanto vale quanto previsto al punto precedente, sostituendo al distretto irriguo le aree irrigate dal corpo idrico oggetto di concessione.
6. Con riferimento a quanto previsto al punto c) del comma 1, sono trasmessi al SIGRIAN i punti di restituzione inerenti la rete principale, primaria e secondaria, ritenuti rilevanti ai fini della quantificazione dei volumi, come individuati all'art.3.
7. Con riferimento a quanto previsto al punto d) del comma 1, devono essere trasmessi al SIGRIAN, da parte degli enti/Autorità competenti, i dati relativi ai rilasci alla circolazione idrica sotterranea laddove il fenomeno sia ritenuto rilevante ai fini della quantificazione dei volumi. Laddove presenti, i volumi rilasciati devono essere stimati, secondo la metodologia

individuata ai sensi dell'articolo 8. In particolare, se nel distretto irriguo sono presenti anche punti di restituzione superficiale, i rilasci vengono, in alternativa:

- a) stimati come previsto dalla citata metodologia se non è presente un misuratore ai punti di restituzione;
 - b) stimati e sommati alla misura delle restituzioni se è presente un misuratore ai punti di restituzione.
8. Gli enti irrigui/autorità competenti, nei termini di cui all'art.5, provvedono ad aggiornare/integrare in SIGRIAN le informazioni relative agli elementi del monitoraggio di cui al comma 1 lettere a), b), c), e d).

Art.11

Tempi di rilevazione e trasmissione dei dati al SIGRIAN

1. Per l'irrigazione collettiva gli Enti irrigui trasmettono al SIGRIAN i dati di volume, misurati o stimati, secondo la seguente cadenza temporale:
 - a) volumi prelevati ad uso irriguo: per le grandi derivazioni, fornire il dato di volume prelevato a livello mensile, durante la stagione irrigua, da trasmettere entro il decimo giorno del mese successivo; per le piccole derivazioni, fornire il dato di volume prelevato due volte durante la stagione irrigua;
 - b) in caso di concessioni ad uso plurimo: indicare anche i volumi prelevati per altri usi, una volta all'anno, a fine anno;
 - c) volumi utilizzati: trasmettere una sola volta, a fine stagione irrigua, il dato di volume utilizzato durante la stagione irrigua, (anche come somma dei volumi a livello comiziale/aziendale);
 - d) nodi di restituzione al reticolo idrografico: comunicare i volumi restituiti una volta all'anno a fine stagione irrigua. 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;
 - e) rilasci alla circolazione sotterranea: comunicare i rilasci una volta all'anno a fine stagione irrigua. I valori dei rilasci, stimati secondo le modalità di cui all'art. 10 comma 7, vengono associati a specifici nodi opportunamente individuati sullo stesso schema irriguo;
 - f) dati colturali (colture primaverili-estive e colture autunno-vernine): inviare a fine anno all'Autorità concedente.
2. Per i prelievi e le restituzioni strategiche di cui all'art. 6 comma 4, è obbligatoria la trasmissione alla banca dati SIGRIAN del dato mensile di prelievo.
3. Con riferimento all'auto-provvigionamento, le Regioni, anche avvalendosi della banca dati regionale unica di cui al successivo art. 12, comma 2, trasmettono al SIGRIAN, una volta l'anno a fine anno, i dati relativi ai volumi idrici prelevati/utilizzati, previa aggregazione per comune, per corpo idrico, per uso (irriguo e promiscuo irriguo) e per presenza o meno di misuratori. Quest'ultima informazione distingue il dato misurato da quello stimato.
4. I dati risultanti dalle misurazioni dei prelievi e delle restituzioni di cui all'articolo 3, sono comunicati dall'utente all'Autorità concedente. La comunicazione contiene l'evidenza di eventuali periodi di mancato funzionamento del misuratore nonché la stima dei volumi prelevati o restituiti nel periodo di non funzionamento secondo le modalità previste dall'art. 8. Il soggetto obbligato può 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.

5. Le utenze di derivazione di acque ad uso irriguo non soggette all'obbligo di monitoraggio di cui al presente regolamento, provvedono alla misurazione dei volumi prelevati ed alla trasmissione del dato all'Autorità concedente con cadenza annuale.

Art.12 Gestione flussi informativi

1. Secondo quanto previsto dalle Linee guida di cui al Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, 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 di cui agli artt. 3 e 11 sono trasmessi al SIGRIAN dagli Enti irrigui, previa validazione tecnica da parte della Regione.
 - b) i dati relativi all'auto-provvigionamento di cui agli artt. 3 e 10 sono trasmessi al SIGRIAN dalla Regione dopo la verifica della congruità del formato del dato prima della trasmissione.
3. Ai fini del punto b) del comma 2, la struttura regionale competente al rilascio delle concessioni di derivazione provvede ad individuare le banche dati disponibili 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. Nei casi in cui non è presente una banca dati regionale, questa dovrà essere realizzata ex-novo secondo lo schema condiviso con il supporto del CREA.

Art.13

Sanzioni

1. E' facoltà della Regione e delle autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni alla derivazione procedere a controlli e verifiche, anche a campione, sulle utenze ad uso irriguo per ogni finalità d'ufficio. Nel caso in cui nel corso verifiche poste in essere delle autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni alla derivazione si evidenziassero difformità, per le utenze, rispetto al dettato del presente regolamento, le autorità stesse potranno, ai sensi dell'art.133, comma 8, del D.Lgs.152/06 comminare sanzioni amministrative pecuniarie da € 300,00 a € 6.000,00, in base ai seguenti criteri:
 - a) malfunzionamento rilevato del misuratore installato: da € 300,00 a € 1.500,00 in funzione della eventuale reiterazione dell'infrazione per la stessa utenza;
 - b) manomissione rilevata del misuratore installato: da € 1.500,00 a € 6.000,00 in funzione della eventuale reiterazione dell'infrazione per la stessa utenza;
 - c) prelievo eccedente i quantitativi massimi concessi: da € 1.500,00 a € 6.000,00 in funzione della eventuale reiterazione dell'infrazione per la stessa utenza;
 - d) mancata installazione del misuratore nei termini: da € 1.500,00 a € 6.000,00 in funzione della eventuale reiterazione dell'infrazione per la stessa utenza;

- e) mancata o erronea trasmissione dei risultati delle misurazioni: da € 300,00 a € 6.000,00 in funzione della eventuale reiterazione dell'infrazione per la stessa utenza.
- 2. In caso di utenza sottoposta a prima sanzione per una delle fattispecie indicate al comma 1, questa non potrà essere superiore a quella minima prevista. In caso di reiterazione potrà essere comminata sanzione pari al doppio dell'ultima sanzione comminata, fino al limite massimo stabilito.
- 3. In aderenza alle tempistiche di cui all'art.5 la Regione provvederà, con apposito atto, in un'ottica di incentivazione al corretto utilizzo della risorsa, alla definizione di nuove modalità di calcolo dei canoni concessori che terranno conto anche dei volumi idrici derivati dall'utenza.

ALLEGATO 1

Presentazione degli interventi su base SIGRIAN

Il SIGRIAN (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura), realizzato con il supporto tecnico e metodologico del CREA, su iniziativa del MiPAAF e delle Regioni e Province Autonome, raccoglie tutte le informazioni di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica relative all'irrigazione collettiva a livello nazionale. Si tratta di un geodatabase, in cui tutte le informazioni sono associate a dati geografici, collegati tra loro nei diversi campi, con funzione anche di banca dati storica utile ai fini di analisi dell'evoluzione dell'uso irriguo dell'acqua nelle diverse aree del Paese.

Allo stato attuale, i dati contenuti nel database permettono di avere informazioni puntuali sulle strutture dell'irrigazione collettiva, quali:

- l'organizzazione e l'assetto economico-gestionale degli Enti competenti in materia di irrigazione;
- le superfici interessate all'irrigazione;
- le destinazioni d'uso della risorsa irrigua (colture irrigate e volumi irrigui);
- gli schemi irrigui (fonti di approvvigionamento, sviluppo e caratteristiche delle reti irrigue).

Il SIGRIAN è stato anche individuato come strumento di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui e, pertanto, è prevista l'integrazione in SIGRIAN di dati (misurati e stimati) relativi ai volumi prelevati e utilizzati, sia in maniera collettiva che in auto-approvvigionamento, con l'obiettivo di completare il quadro conoscitivo del sistema irriguo nazionale.

L'Ente di riferimento per la gestione del SIGRIAN è il CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), ente nazionale di ricerca recentemente istituito per effetto dell'unione del CRA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura) e dell'INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria).

Al fine di consentire l'integrazione nel SIGRIAN degli interventi di nuova realizzazione e/o la modifica delle opere esistenti, occorre fornire le seguenti informazioni:

- una descrizione generale dell'intervento;
- dati georeferenziati vettoriali nei più diffusi formati GIS (sono esclusi i formati CAD .dxf . dwg, ecc.) relativi all'intervento con annessi attributi alfanumerici come di seguito specificati;
- interventi o tratti di rete di collegamento dell'intervento ad opere già esistenti (qualora queste non siano già presenti in SIGRIAN o non aggiornate);
- cartografia di base (preferibilmente Carta Tecnica Regionale o similare).

I dati georeferenziati e la compilazione degli attributi alfanumerici saranno presi in considerazione per la valutazione dell'intervento.

1. Relazione generale descrittiva (formato .doc o .pdf)

Al fine di contestualizzare l'intervento sono necessarie le seguenti specifiche.

In caso di nuove realizzazioni (schema irriguo o invaso):

- descrizione dell'intervento;

- denominazione degli Enti irrigui utilizzatori (sola finalità irrigua), dello schema irriguo/invaso oggetto dell'intervento;
- denominazione dell'Ente titolato e responsabile sotto gli aspetti tecnici e amministrativi (Ente gestore) dello schema irriguo/invaso oggetto dell'intervento;
- sistema spaziale di riferimento (standard nazionale) utilizzato per l'implementazione dei dati richiesti al punto 2.

In caso di interventi su opere esistenti (schema irriguo o invaso) occorre fornire anche:

- descrizione dello schema irriguo/invaso esistente su cui si intende intervenire;
- problematica su cui si intende intervenire con l'intervento proposto.

2. Struttura dei dati relativi alle opere oggetto di intervento

I dati tecnici richiesti, riguardano le fonti di approvvigionamento, i nodi e i tronchi della rete irrigua, così come definiti in SIGRIAN e secondo le specifiche tecniche di seguito indicate nel dettaglio. Nel caso l'intervento preveda l'attrezzamento di nuove aree irrigue, saranno necessari i riferimenti (limiti e superfici) anche delle nuove aree.

Fonti di approvvigionamento (tipo di geometria: point)

Per fonte di approvvigionamento irriguo in SIGRIAN si intende l'opera di presa sul corpo idrico naturale o artificiale da cui si origina lo schema irriguo oggetto dell'intervento.

Gli attributi alfanumerici da indicare per ogni fonte devono presentare la seguente struttura, tipologia e denominazione dei campi.

campo	descrizione	tipo di dato
geometria		point
nome	Il nome deve caratterizzare lo schema irriguo di cui la fonte rappresenta il punto iniziale e deve contenere un riferimento al nome del corpo idrico naturale o artificiale da cui la fonte preleva l'acqua e alla località dove è ubicata l'opera di presa.	testo
anno_rea	Anno di realizzazione	numerico
anno_amm	Anno di ultimo ammodernamento (manutenzione straordinaria)	numerico
quota	Quota altimetrica dell'opera di presa (metri sul livello del mare)	numerico
mod_prelievo	<i>Indicare il numero in relazione alla modalità di prelievo:</i> 1 - continuativa nell'arco dell'anno 2 - stagionale 3 - di emergenza (occasionale)	numerico
misura_prelievo	Strumento di misura del volume prelevato (si può fare riferimento all'elenco contenuto nelle linee guida di cui al Decreto 31 Luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali) 1. stramazzo o risalto con associata sonda di livello 2. venturimetro 3. sensore magnetico 4. sensore a ultrasuoni 5. sensore sonico 6. contatore woltman 7. contatore tangenziale 8. contatore elettromagnetico 9. contatore a flusso libero 10. altro (specificare nel campo note_fonte) In caso di stima del volume prelevato indicare nel campo note_fonte il	numerico

campo	descrizione	tipo di dato
	metodo di calcolo utilizzato	
tipo_presa	Indicare il numero corrispondente alla tipologia di opera di presa: 1 - Presa da canale 2 - Presa da sorgente 3 - Presa da falda profonda mediante pozzi 4 - Presa da falda profonda mediante galleria drenante 5 - Presa da falda profonda mediante pozzi e galleria drenante 6 - Presa da falda superficiale mediante trincea drenante 7 - Presa da falda superficiale mediante pozzi 8 - Presa da falda superficiale mediante trincea drenante e pozzi 9 - Presa da invaso artificiale 10 - Presa da invaso artificiale (laghetto collinare) 11 - Presa da invaso naturale 12 - Presa da fiume mediante traversa fissa 13 - Presa da fiume mediante traversa munita di paratoie regolabili 14 - Presa da fiume mediante traversa fissa munita anche di paratoie regolabili 15 - Presa da impianto di depurazione 16 - Presa da vasca di raccolta delle acque residuali 18 - Presa da canale di derivazione da scarico di centrale elettrica 19 - Presa da altro ente non irriguo 20 - Presa da falda superficiale e profonda mediante pozzi 21 - Presa da fiume mediante traversa precaria 22 - Presa da fiume tramite mezzo meccanico o elettromeccanico 23 - Presa da condotta di centrale idroelettrica 24 - Altro tipo di di presa da fiume	numerico
note_fonte	campo note per le fonti	testo
anno_conc	anno di rilascio della concessione al prelievo	numerico
durata	durata in anni della concessione	numerico
p_potabile	portata concessa espressa in m3/s per uso potabile	numerico
p_industriale	portata concessa espressa in m3/s per uso industriale	numerico
p_irriguo	portata concessa espressa in m3/s per uso irriguo	numerico
p_agricolo	portata concessa espressa in m3/s per uso irriguo di cui al settore agricolo	numerico
vol_concesso	Volume di risorsa idrica (m3/anno) concessa per il settore agricolo. In caso di stima del volume concesso indicare nel campo note_conc il metodo di calcolo utilizzato	numerico
importo	importo del canone di concessione in euro/anno	numerico
note_conc	campo note per le concessioni	testo

Nodi della rete (tipo di geometria: point)

I nodi rappresentano un elemento di discontinuità lungo la rete (partizioni, vasche, impianti di sollevamento, ecc.).

Gli attributi alfanumerici da indicare per ogni nodo della rete devono necessariamente presentare la seguente struttura, tipologia e denominazione dei campi.

campo	descrizione	tipo di dato
geometria		point
tipo_nodo	Indicare il numero corrispondente alla tipologia di nodo: 1 - torrino sopraelevato e capacità di compenso 2 - torrino sopraelevato e senza capacità di compenso 3 - vasca interrata o seminterrata e capacità di compenso 4 - vasca interrata o seminterrata e senza capacità di compenso 5 - vasca interrata o seminterrata e capacità di riserva 6 - vasca interrata o seminterrata e senza capacità di riserva 9 - impianti di sollevamento 10 - vasca interrata o seminterrata con capacità di riserva e compenso 11 - integrazione di capacità di serbatoio esistente 14 - con vasca interrata o seminterrata di disconnessione 20 - restituzione d'acqua al reticolo idrografico naturale o artificiale 23 - punto di cessione d'acqua ad utenza non irrigua 29 - restituzione al sistema irriguo di acqua precedentemente prelevata per altri usi 32 - mini/microidroelettrico	numerico
potenza	potenza installata in kW - se si tratta di impianto di sollevamento	numerico
consumo	consumo kW/h anno - se si tratta di impianto di sollevamento	numerico
capacita	capacità in m3 - se si tratta di vasca.	numerico
telecontrollo	Indicare presenza strumenti di telecontrollo S/N	testo

Tronchi della rete (tipo di geometria: polyline)

I tronchi rappresentano i tratti (canali e condotte) di cui si compone la rete irrigua. Ogni tronco deve avere un nodo di inizio e uno di fine.

Gli attributi alfanumerici da indicare per ogni tronco della rete devono necessariamente presentare la seguente struttura, tipologia e denominazione dei campi.

campo	descrizione	tipo di dato
geometria		polyline
utilizzo	indicare il numero corrispondente al tipo di utilizzo: 1 - irrigua 2 - irrigua e bonifica 3 - irrigua e acquacoltura 4 - irrigua e altro 5 - altro	numerico
tipologia	indicare il numero corrispondente alla tipologia di tronco: 1 - canale a cielo aperto 2 - canale chiuso e/o condotta a pelo libero 3 - canale in galleria 4 - condotta in pressione 999 - altro	numerico
materiale	indicare il numero corrispondente alla tipologia di materiale: 4 - Tubazioni in ghisa grigia o perlitica colata 5 - Tubazioni in ghisa grigia o perlitica centrifugata 6 - Tubazioni in ghisa sferoidale 7 - Tubazioni in acciaio trafilate 8 - Tubazioni in acciaio (lamiera saldata) 9 - Tubazioni in cemento armato precompresso 10 - Tubazioni in cemento armato con armatura semplice 11 - Tubazioni in cemento armato vibrato 12 - Tubazioni in cemento armato con armatura diffusa 14 - Tubazioni in poliestere rinforzato in fibra di vetro (prfv) 15 - Tubazioni in vetroresina silice (vrs)	numerico

campo	descrizione	tipo di dato
	16 - Tubazioni in cloruro di polivinile (pvc) 17 - Tubazioni in polietilene ad alta densità (pead) 18 - Tubazioni in polietilene a bassa densità (pebd) 19 - Tubazioni in polipropilene (pp) 20 - Canali in terra con folta vegetazione ripariale 21 - Canali in terra con scarsa vegetazione ripariale 22 - Canali in terra senza vegetazione ripariale 23 - Canale in calcestruzzo con rivestimento buono e senza depositi di materiale solido 27 - Canale rivestito con gabbionate metalliche su fondo e su sponde 28 - Canale rivestito con gabbionate metalliche solo su sponde 29 - Canale in cemento armato 30 - Canale con rivestimento misto 31 - Canale parzialmente rivestito 32 - Canale rivestito con altro materiale	
lunghezza	lunghezza del tronco (metri)	numerico
diametro	diametro della condotta (millimetri)	numerico
sezione	sezione del canale (m2)	numerico
portata	portata del tronco (m3/s)	numerico

Distretti (tipo di geometria: multipolygon)

In SIGRIAN il Distretto irriguo rappresenta una suddivisione del Comprensorio irriguo, i cui criteri sono molto variabili. In genere la suddivisione è basata sullo sviluppo delle rete di distribuzione, cioè il

Distretto comprende un'area alimentata da un proprio ripartitore.

Con riferimento ai distretti, gli attributi alfanumerici da indicare devono necessariamente presentare la seguente struttura, tipologia e denominazione dei campi.

campo	descrizione	tipo di dato
geometria		multipolygon
nome	Nome del distretto irriguo	testo
ente	Ente irriguo cui il distretto appartiene	testo
comprensorio	Comprensorio cui il distretto appartiene	testo
sup_tot	Superficie totale (in ettari) definita dall'Ente per il distretto	numerico
sup_att	Area (in ettari) su cui sono saranno costruite le opere pubbliche necessarie all'esercizio della pratica irrigua	numerico
telecontrollo	Presenza di strumenti di telecontrollo	si/no
Misura_uso	Strumento di misura del volume utilizzato In caso di stima del volume utilizzato indicare nel campo note_distretti il metodo di calcolo utilizzato	SI /NO
note_distretti		testo

ALLEGATO 2

Criteri per la valutazione tecnica dei fabbisogni irrigui

1. Tabella dei volumi irrigui medi di riferimento e ulteriori indicazioni per la valutazione tecnica dei fabbisogni per le principali colture nella Regione Lazio

Colture in pieno campo:	[mc/ha-anno]
Cerealicole-industriali-foraggiere	
mais	3500-4500
sorgo	2000-3000
colture industriali (media)	2100-3000
barbabietola	2500-3500
tabacco	2500-5000
foraggiere	2500-3000
Ortive-arboree-florovivaistiche	
colture ortive (media tra colture a ciclo breve e a ciclo lungo)	3500-5000
patata	2000-3000
altre solanacee	3000-3500
cucurbitacee	3500-4500
vite	1200-1500
olivo	1000-1500
Fruttiferi	5000-7000
Kiwi	5000-7000
Colture Floro-vivaistiche	3500-5000
Colture protette	
Specie orto-florovivaistiche	5000-7000
Vasetteria di specie florovivaistiche	8000-10000

In considerazione di accertate necessità connesse alla specificità delle colture, delle tecniche colturali e delle caratteristiche climatiche dell'ambiente di coltivazione, il valore del fabbisogno massimo riportato nella tabella per ciascuna coltura può subire una variazione massima ammessa del 20%.

la Regione potrà, se del caso, effettuare una valutazione dei fabbisogni idrici medi delle colture, prendendo in considerazione la diversa efficienza dei diversi sistemi irrigui, secondo la tabella di seguito riportata, allegata al documento del Ministro delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali recante le "Linee guida sulle metodologie di stima degli utilizzi dell'acqua ai fini irrigui e delle restituzioni al reticolo idrografico", approvato con parere della Conferenza Stato regioni del 3 agosto 2016, tabella 1:

Valori orientativi di efficienza dei vari metodi di irrigazione:

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

2. Indicazioni per la valutazione tecnica dei fabbisogni irrigui per le colture non comprese nella tabella 1.

Per le colture non indicate nella tabella di cui al punto1, i valori dei relativi fabbisogni irrigui medi sono definiti sulla base di dati ricavati da statistiche effettuate a livello nazionale o locale o specifici studi di settore.

Allegato B



*Ministero delle politiche agricole
alimentari e forestali*

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE E INTERNAZIONALI
E DELLO SVILUPPO RURALE

**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)**

SOMMARIO

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

COLLETTIVA	5
Premessa	5
1 Metodologie di stime	5
<i>1.1 Stima dei prelievi collettivi</i>	5
<i>1.2 Stima dei volumi utilizzati</i>	6
2 Strumenti operativi per la stima dei volumi utilizzati: calcolo dei fabbisogni irrigui	6
2.1 Test di verifica su aree pilota	6
3 Analisi dei servizi di consiglio irriguo esistenti a livello nazionale	7
4 Cosa è previsto per il 2016?	9

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

.....	10
Premessa	10
1 Cosa prevedono le Linee guida	10
2 Metodologia di stima dei volumi utilizzati	10
2.1 Stima dei volumi prelevati in auto approvvigionamento mediante impianti di pompaggio	11
3 Trasmissione dei dati in SIGRIAN	11
4 Validazione dei dati	12
5 Integrazione delle banche dati	12
6 Cosa è previsto per il 2016?	12

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

.....	13
1 Descrizione del fenomeno	13
2 Cosa prevedono le Linee guida	13
3 Punti di restituzione da censire	14
3.1 Punti di restituzione soggetti all'obbligo di misurazione.....	14
4 Metodologia di stima dei volumi restituiti e rilasciati in assenza di misuratore	14
4.1 Applicazione all'irrigazione autonoma	15

PARTE IV - METODOLOGIE DI VALIDAZIONE REGIONALE DEI VOLUMI IRRIGUI UTILIZZATI.....	17
1 Procedura per la validazione dei dati inseriti in SIGRIAN.....	17
2 Banche dati disponibili per la verifica dell'uso del suolo.....	17
2.1.1 Il SIAN	18
ALLEGATO 1 - ELEMENTI TEORICI ALLA BASE DEL CALCOLO DEI FABBISOGNI IRRIGUI.....	19
1 Stima della evapotraspirazione.....	19
2 Stima dei fabbisogni irrigui.....	20
3 Dati necessari al calcolo dei fabbisogni irrigui e loro disponibilità	21
3.1 Variabili meteorologiche.....	21
3.2 Ubicazione ed estensione delle aree irrigue	22
3.3 Variabili riferite allo sviluppo delle colture	22
5 Modelli di bilancio idrologico.....	22
Bibliografia.....	23

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.

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.

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'apparato 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)

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:

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) 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)

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.

Tabella 2 Disponibilità dei servizi di consiglio irriguo per regione

Regione	Servizio/i disponibili	Note
<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.

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/utilizzati¹ 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)

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

¹ Nel caso dell'auto-provvigionamento si assume prelievo = utilizzo.

trasmetteranno il dato dei prelievi da auto-provvigionamento aggregato per comune e corpo idrico², 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-provvigionamento 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.

² 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.

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.

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.

- 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 stimare con buona approssimazione l'insieme delle due componenti (che chiameremo Volume *Residuo*), con

riferimento all'intera stagione irrigua³, 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.

³ 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.

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

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

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, 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 *IL 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 Aziendale⁴ - Piano di Coltivazione⁵ - Quaderno di Campagna (QdC⁶) - 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 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.).

⁴ 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.

⁵ 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.

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

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) :

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

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_t 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):

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

in cui s è la pendenza di vapor saturo, L^* è la radiazione alle onde lunghe, c_p è il calore specifico dell’aria, ρ_a la densità, $(e_s - e_a)$ il deficit di vapor saturo, λ il calore specifico di evaporazione dell’acqua, e γ 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 ($\alpha=0.23$; $LAI=2.88$; $h_c = 0.12$ m), si ottiene l’evapotraspirazione di riferimento ET_0 (Allen et al., 1998), con la seguente relazione:

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

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,

ΔT (°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 Δt (in giorni) è la seguente:

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

in cui P_n rappresenta la pioggia *efficace* o *netta*⁷, 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)⁸ 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, introdotti dei coefficienti di efficienza irrigua al fine di ottenere i fabbisogni alla testa del distretto**

⁷ 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.

⁸ 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).

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:

$$W_{serre} = 10 \frac{ET_0}{e_{ap} e_d e_a} A \Delta t \quad [m^3] \quad (7)$$

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.

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) 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 ΔV nella porzione di suolo occupata dalle radici e nell'intervallo di tempo Δt 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).

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

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