



Linee guida per la verifica dei fabbisogni irrigui, la revisione delle concessioni e il calcolo dei riparti in condizioni di magra

Quant4

Software di calcolo dei fabbisogni irrigui comprensoriali [Versione4.2]

Istruzioni per l'uso

Premessa

Per l'esecuzione dei calcoli riguardanti la quantificazione dei fabbisogni irrigui lordi comprensoriali è stato preparato il software "Quant4" consistente in un foglio elettronico di calcolo funzionante con le versioni Excel 97, 2003, 5.0/95 e superiori.

La corrente versione del software [4.2] presenta alcuni miglioramenti di carattere solamente formale rispetto alla precedente versione [4.1] la quale, pertanto, mantiene integra la sua validità.

I valori dei fabbisogni netti parcellari da introdurre nel foglio calcolo si ricavano partendo dalle "carte tematiche" dei fabbisogni netti parcellari, costituenti un estratto della "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte" (Quaderno 22 della Collana Ambiente - Regione Piemonte, Assessorato Ambiente - Tipolito Subalpina, Torino, febbraio 2001).

Il procedimento può essere utilizzato per le aree piemontesi di pianura e di collina, mentre ne sono escluse le aree montane, le quali peraltro rappresentano solo il 3,3% del totale regionale.

Definizioni

Fabbisogni lordi comprensoriali:

sono le quantità d'acqua irrigua, al lordo di tutte le perdite, necessarie per garantire alle colture presenti nel comprensorio (inteso come superficie servita da un dato Consorzio od altro Ente irriguo) un adeguato livello del flusso traspirativo e quindi della fotosintesi e della produzione.

Fabbisogni lordi comprensoriali di valore medio:

garantiscono completamente quanto sopra un anno su due, statisticamente.

Fabbisogni lordi comprensoriali con frequenza di superamento del 20%:

garantiscono completamente quanto sopra quattro anni su cinque, statisticamente.

Dotazioni irrigue comprensoriali:

sono le quantità d'acqua assegnate o che s'intendono assegnare ad un comprensorio, con riferimento ad un dato periodo: stagione irrigua, mese di punta, ecc.

I valori delle dotazioni irrigue sono fissati considerando sia i fabbisogni sia la disponibilità d'acqua per soddisfarli, senza dimenticare che l'intervento irriguo è inserito in un'attività economica.

Concessioni di derivazione:

la dotazione irrigua assegnata o assegnabile ad un determinato Consorzio od altro Ente irriguo è in pratica realizzata mediante la concessione di derivazione.

Il foglio elettronico presenta celle bloccate e celle libere

- **Le celle bloccate** contengono spazi, oppure testo, valori, formule, ecc, i quali non devono essere modificati (e non lo possono, essendo le relative caselle bloccate).
- **Le celle libere** sono invece modificabili (contengono caratteri, valori o spazi vuoti, in ogni caso modificabili).

La distinzione tra le celle bloccate e quelle libere è visibile: queste ultime sono comprese entro riquadri delimitati da linee ed hanno sfondo colorato.

Nota

Qualora si debbano correggere *errori d'immissione*, occorre evitare di farlo mediante operazioni di copia/incolla, taglia/incolla o mediante operazioni di trascinamento col mouse, perché si possono provocare errori irrimediabili nei collegamenti automatici tra le caselle, presenti in grande quantità.

Il foglio elettronico è composto di nove sezioni, un "Rapporto di Sintesi", tre allegati.

Sezione 1

Caratteristiche generali

In questa sezione s'introducono i seguenti dati:

- *denominazione dell'Ente irriguo*;
- *codice numerico* identificativo dell'Ente (codice ID), quando attribuito e conosciuto;
- *posizione del baricentro del comprensorio irriguo* espresso mediante le sue coordinate geografiche di Longitudine a Est di Greenwich e di Latitudine a Nord dell'equatore (serve per l'identificazione, sulle "carte tematiche", dei valori dei fabbisogni netti parcellari);
- *numero dei Consorziati* (serve per il calcolo automatico della superficie irrigata in media per ogni consorzio, valore che comparirà, dopo la compilazione della sezione 2, a destra del numero totale dei consorziati. Questo valore di superficie sarà più volte automaticamente utilizzato per le assegnazioni dei valori d'efficienza delle reti irrigue aziendali, Eaz, e collettive, Et,c);
- *stagione irrigua consortile (giorno e mese d'inizio e di fine*, immettendo per il mese le prime tre lettere, es. 15 apr);
- *composizione della rete irrigua collettiva*, espressa in % della lunghezza totale e suddivisa tra *canali in terra, canali rivestiti e simili* (impermeabilizzati, in calcestruzzo, ecc.), *condotte* (tubazioni in pressione e non);

- *composizione della rete irrigua aziendale* (idem come sopra);
- *ripartizione della superficie comprensoriale in classi di tipologia dei suoli e classi di permeabilità.*

Per quanto riguarda la composizione della rete irrigua aziendale, in mancanza di indicazioni migliori, si suppone la presenza di condotte quando vi sono metodi irrigui in pressione, con una percentuale di condotte pari al rapporto percentuale tra la superficie servita da metodi irrigui in pressione e la superficie irrigata totale.

Per la ripartizione della superficie comprensoriale in classi dei suoli e di permeabilità, ci si può avvalere della “*Carta della capacità d’uso dei suoli*” e della “*Carta del drenaggio*” entrambe presenti in formato sia acrobat sia webgis sul sito Internet della Regione Piemonte.

Le classi di capacità d’uso dei suoli del Piemonte sono 8 ma le aree irrigate di pianura e di collina, cui è applicabile il presente procedimento di calcolo dei fabbisogni irrigui lordi, rientrano quasi completamente nelle prime quattro. L’attribuzione della superficie comprensoriale ad una o più classi di capacità d’uso si basa sulla “*Carta della capacità d’uso dei suoli*” ed ha la funzione di mettere in conto le caratteristiche di morfologia e di pendenza. Le classi 1 e 2, infatti, comprendono suoli da piani ad ondulati, la classe 3 comprende suoli da lievemente ondulati a moderatamente acclivi, la classe 4 suoli con forti pendenze.

All’interno d’ogni ripartizione della superficie comprensoriale nelle suddette classi di capacità d’uso, occorre poi procedere ad un’altra suddivisione in funzione della *permeabilità* dei suoli sinteticamente distinta in *alta*, *media* oppure *bassa*. Per queste attribuzioni ci si può avvalere della “*Carta del drenaggio*”, raggruppando come segue le sette classi della carta medesima.

| Classi di drenaggio | Permeabilità |
|--|---------------------|
| 1 Rapido, 2 Moderatamente rapido | Alta |
| 3 Buono | Media |
| 4 Mediocre, 5 Lento, 6 Molto lento, 7 Impedito | Bassa |

Il metodo sopra descritto non è sempre applicabile, in quanto le suddette “*Carta della capacità d’uso dei suoli*” e “*Carta del drenaggio*” non coprono tutte le aree di pianura e di collina del Piemonte.

Esiste però un’alternativa basata sulla “*Carta della capacità d’uso dei suoli e delle loro limitazioni*” (scala 1:250.000) facente parte del volume: Regione Piemonte - IPLA (1982) - *La capacità d’uso dei suoli del Piemonte ai fini agricoli e forestali*. Edizioni l’équipe, Torino.

Questa “*Carta*” consente facilmente l’attribuzione della superficie del comprensorio irriguo in esame ad una o più classi di capacità d’uso dei suoli, mentre l’ulteriore suddivisione in funzione della *permeabilità* dei suoli può essere condotta come segue.

Nell'ambito d'ogni ripartizione della superficie comprensoriale nelle classi di capacità d'uso si procede ad una successiva divisione in funzione della *permeabilità* dei suoli, utilizzando a tal fine le "Unità di paesaggio" e le loro caratteristiche relativamente al "Drenaggio interno".

In pratica si parte ancora dalla "Carta della capacità d'uso dei suoli e delle loro limitazioni", individuando le aree elementari attribuite alle diverse unità di paesaggio (indicate sulla carta da numeri rossi o neri).

Ad ognuna di queste aree si attribuisce quindi una permeabilità del suolo *alta, media* oppure *bassa*, in funzione delle indicazioni numeriche lette sulla "Legenda" che accompagna la "Carta" in discussione. Sulla legenda, infatti, in corrispondenza dell'incrocio tra le righe che contengono le "Unità di paesaggio principali" e la colonna "Drenaggio" si leggono numeri (1, 2, 3) oppure compare uno spazio vuoto.

La corrispondenza di tali indicazioni con il grado di permeabilità è riportata nel prospetto che segue.

| Caratteristiche pedologiche relative al drenaggio | Permeabilità |
|---|--------------|
| 1 = Rapido | Alta |
| Nessuna indicazione | Media |
| 2 = Lento, 3 = Impedito | Bassa |

Dopo aver determinato, con uno dei metodi descritti, i valori di ripartizione percentuale della superficie comprensoriale in classi di tipologia dei suoli e classi di permeabilità ed averli inseriti nella relativa tabella della sezione 1, automaticamente compaiono, nella stessa sezione, i valori locali dell'efficienza di adattamento per le irrigazioni umettanti ed il valore locale della perdita stagionale per filtrazione (caso della sommersione permanente della coltura del riso).

Note

I valori dell'efficienza aziendale (Eaz), suddivisi secondo il tipo d'irrigazione e la composizione della rete irrigua, compariranno automaticamente al piede della sezione 1 solo dopo la compilazione delle superfici irrigate di sezione 2.

I valori dell'efficienza di trasporto e consegna (Et,c) compariranno automaticamente nella penultima colonna di sezione 2 solo dopo aver introdotto, in sezione 4.1, i valori dei fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento del 20%.

Sezione 2

Colture irrigate, metodi di adattamento, stagione irrigua, efficienze

Nel riquadro di sinistra si riportano i dati riguardanti le colture irrigate ed in particolare:

- *il nome della coltura o del gruppo colturale omogeneo* per esigenze irrigue (es. mais, prato, ortive, frutteto);

- *il metodo irriguo* (scorrimento, infiltrazione da solchi, aspersione, microirrigazione, ecc.);
- *la superficie irrigata*;
- *la stagione irrigua della singola coltura o del gruppo colturale* (valore consuetudinario di giorno e mese d'inizio e di fine stagione, immettendo per il mese le prime tre lettere, es. 15 apr).

Alla coltura del riso irrigata per sommersione permanente è riservata la riga numero 10, ove sono preimpostati il nome della coltura e il metodo irriguo.

Per ognuna delle righe in cui sono state riportate colture, nel riquadro di destra s'immettono poi i valori numerici relativi all'efficienza di adacquamento (Ea) ed all'efficienza aziendale (Eaz). In ambedue i casi i valori dell'efficienza si ricavano dalle relative tabelle della sovrastante sezione 1, tenendo presente che, come specificato nelle note relative alla sezione precedente, ***i valori di Eaz saranno visibili solo dopo la compilazione della colonna relativa alle superfici irrigate.***

Per trasferire manualmente i valori di Eaz, in linea di massima ci si regola come segue.

Nel caso delle irrigazioni umettanti si assegna il valore di Eaz relativo alle "Condotte" alle righe di sezione 2 ove compaiono metodi irrigui in pressione (aspersione, microirrigazione), mentre si assegna quello inerente ai "Canali in genere" alle righe in cui compaiono metodi irrigui gravitazionali (scorrimento superficiale, infiltrazione da solchi e simili). Il valore di Eaz riguardante le "Condotte + canali" lo si assegna ai metodi irrigui gravitazionali quando sono presenti in azienda sia condotte sia canali ma sono assenti i metodi irrigui "in pressione".

Qualora sia praticata l'irrigazione del riso per sommersione permanente, in linea di massima si assegna alla riga 10 di sezione 2 il valore di Eaz letto nella casella "Sommersione permanente - Canali in genere".

Note

Qualora nel comprensorio siano utilizzati *più metodi irrigui per una stessa coltura* (o gruppo colturale), occorre compilare una riga per ciascuna combinazione coltura - metodo irriguo, in quanto possono variare i valori di Ea e di Eaz.

Nel caso della *coltura del riso* il valore di Ea è automaticamente mantenuto pari a 1,00 in quanto, per tale coltura, i valori dei fabbisogni netti parcellari tanto netti non sono perché comprensivi delle perdite connesse con le operazioni di adacquamento.

Modifiche nei valori numerici introdotti nella sezione 1 oppure nel paragrafo 4.1, effettuate successivamente alla compilazione dei campi relativi alle efficienze irrigue Ea ed Eaz di sezione 2, comportano variazioni nei valori di tali efficienze automaticamente calcolati e visualizzati nelle relative tabelle di sezione 1. Occorrerà pertanto introdurre, in sezione 2, i nuovi valori di Ea ed Eaz in sostituzione dei precedenti.

Sezione 3

Fabbisogni di valore medio

Paragrafo 3.1 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (altezze mensili)

Nel riquadro delle caselle libere occorre immettere, in corrispondenza d'ogni riga in cui compaiono colture o gruppi omogenei di colture, i valori mensili (mm) dei fabbisogni netti parcellari di valore medio, per ogni mese della stagione irrigua indicata alla sezione 2.

S'introduce il valore mensile del fabbisogno anche quando la parte iniziale e/o finale della stagione irrigua occupa solo una porzione di mese (ad esempio, se l'inizio stagione è il 15 aprile si deve immettere il valore del fabbisogno corrispondente all'intero mese di aprile).

Per *prato, mais, frutteto*, i fabbisogni netti parcellari di valore medio sono deducibili dalle corrispondenti carte tematiche dei fabbisogni netti parcellari.

Quando il comprensorio irriguo presenta modesta estensione, è sufficiente la determinazione effettuata sulla base delle coordinate geografiche del suo baricentro.

Nel caso dei comprensori più grandi, la determinazione accurata dei valori dei fabbisogni, sempre partendo dalle carte tematiche, richiede la determinazione dell'altezza media sull'area ottenibile, ad esempio, con i procedimenti normalmente utilizzati per il calcolo della quota media di un'area partendo da rappresentazioni ad isoipse (curve di livello).

Per la *coltura del riso* irrigata col metodo della *sommersione permanente* ci si avvale dell'allegato C al software ove, sulla base delle carte tematiche dei fabbisogni netti parcellari, s'introducono i valori mensili locali dei fabbisogni medi per $F = 1.000$ mm e per $F = 3.000$ mm.

Per ogni singolo mese della stagione irrigua sono quindi automaticamente calcolati (e riportati sia nell'allegato C sia nella sezione 3.1) i valori dei fabbisogni per il valore locale di F . Qualora nel mese di settembre non si esegua l'irrigazione del riso, nel paragrafo 1 dell'allegato C occorre inserire il valore 0 (zero) nella casella relativa a tale mese, sostituendo così il valore automaticamente comparso.

Per *le colture diverse da prato, mais, frutteto, riso*, non essendo disponibili le relative carte tematiche, per la contabilizzazione delle esigenze irrigue è stato predisposto l'allegato A (al software) il quale consente di ottenere i fabbisogni netti parcellari di una data coltura noti i valori mensili dei fabbisogni netti potenziali (dalle carte tematiche dei fabbisogni netti parcellari) nonché i valori dei coefficienti colturali (kc) e dei coefficienti riduttivi (kr).

La prima delle Tavole allegate alle presenti istruzioni contiene i valori dei coefficienti riduttivi kr , disposti in funzione dei mesi della stagione irrigua aprile-settembre e dei valori di kc . La seconda tavola, invece, riporta i coefficienti colturali per numerose colture irrigue praticate in Piemonte.

Per l'individuazione dei coefficienti colturali (kc) un aiuto può comunque provenire dal "Quaderno 24" della FAO, il quale fornisce i valori del coefficiente in esame per alcune colture agrarie, in funzione dei diversi stadi del loro ciclo vegetativo (DOORENBOS J., PRUITT W.O. (1977) - *Guidelines for predicting crop water requirements*. FAO Irrigation and Drainage Paper 24 revised 1977. FAO, Roma). Gli stessi valori sono rintracciabili anche altrove, ad es. Cavazza e Toderi (CAVAZZA L., TODERI G. (1992) - "*Produzione vegetale agraria*", in: *Manuale Cremonese*

nese del Geometra. Edizioni Cremonese, Roma), Tournon (TOURNON G. (1996) - *Irrigazioni*. Volume 1, capitolo IV, del "Manuale di ingegneria civile". Zanichelli/Esac, Bologna).

Nei comprensori in cui si ha la presenza di ***falda freatica superficiale durante la stagione irrigua***, i fabbisogni netti parcellari determinati per le irrigazioni umettanti con una delle modalità suddette devono essere diminuiti (fino all'annullamento) per tenere conto del contributo derivante dal flusso idrico di risalita dalla falda medesima. Per il chiarimento delle riduzioni effettuate è disponibile, al paragrafo 6.2, lo spazio "Annotazioni".

L'entità dell'apporto idrico alle colture proveniente dalla falda freatica può essere considerata nulla o trascurabile quando la sua superficie libera si trova ad oltre 80 cm di profondità dalle radici, vale a dire ad una profondità, rispetto al piano di campagna, maggiore di 150 cm per le colture erbacee, oppure maggiore di 250 cm per le colture arboree (MERLO C. (1999) - *Movimenti dell'acqua nel suolo*, in GIORDANO G. - *Pedologia*. UTET, Torino).

Paragrafo 3.2 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (portate areiche continue fittizie)

In questo paragrafo i fabbisogni netti parcellari di valore medio sono indicati sotto forma di portate areiche continue (l/(s.ha)) automaticamente calcolate sulla base dei valori immessi nelle corrispondenti caselle del paragrafo precedente.

Paragrafo 3.3 - Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte di valore medio

In questo paragrafo sono riportati automaticamente i valori mensili dei fabbisogni lordi alla fonte di valore medio espressi sotto forma di portate continue Q (l/s).

Sezione 4

Fabbisogni con frequenza di superamento 20%

Paragrafo 4.1 - Fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento 20% (altezze mensili)

Paragrafo 4.2 - Fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento 20% (portate areiche continue fittizie)

Paragrafo 4.3 - Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte con frequenza di superamento 20%

I paragrafi 4.1, 4.2, 4.3 del foglio elettronico contengono i dati relativi ai fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento pari al 20% e per essi valgono le istruzioni fornite per gli analoghi paragrafi 3.1, 3.2, 3.3, con la differenza che ora si tratta dei valori con frequenza di superamento 20% in luogo dei valori medi (occorre quindi utilizzare le carte tematiche dei fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento 20%).

Sezione 5

Riepilogo dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte

In questa sezione, allo scopo di facilitare la definizione delle portate di concessione di cui alla sezione successiva, per ogni mese della stagione irrigua sono riportati i valori di:

- fabbisogno lordo comprensoriale alla fonte di valore medio;
- fabbisogno lordo comprensoriale alla fonte con frequenza di superamento del 20%;
- media dei due valori di fabbisogno;
- rapporto tra il fabbisogno con frequenza di superamento del 20% e quello di valore medio.

Sezione 6

Valori delle dotazioni lorde comprensoriali

In testa alla sezione 6 figura l'indicazione delle date d'inizio e di fine del prelievo idrico, automaticamente riportate eguali a quelle della stagione irrigua consortile di sezione 1. È in ogni modo possibile modificare tale riporto specificando, se necessario, date diverse.

Nella riga "***Portata prelevabile***" il software riporta automaticamente i valori mensili dei fabbisogni lordi comprensoriali con frequenza di superamento del 20%. Si possono però introdurre manualmente valori diversi.

Nella riga "***Durata mensile dei prelievi***" si devono immettere, mese per mese, le durate dei prelievi espresse in giorni. Salvo casi particolari (da spiegare nello spazio "annotazioni") solo per i mesi iniziale e finale della stagione irrigua potrà trattarsi di un numero inferiore ai giorni che nel calendario compongono ogni mese.

Segue una riga che inizia con "***Volumi prelevabili***". Essa contiene i valori dei volumi mensili e del volume stagionale prelevabili, valori automaticamente calcolati in funzione di quelli impostati nelle due righe precedenti.

Paragrafo 6.1 - Sintesi

In questo paragrafo le prime tre righe (a, b, c) e la ultima (g) costituiscono un riporto automatico di quanto già presente nelle righe precedenti.

Vi sono altre tre righe, in questo paragrafo:

- ***d) Valore massimo della portata prelevabile***, contenente il riporto automatico del massimo tra i valori mensili della "Portata prelevabile";
- ***e) Valore medio stagionale della portata prelevabile***, automaticamente calcolato;
- ***f) Valore medio annuo continuo fittizio della portata prelevabile***, automaticamente calcolato.

Valutazioni numeriche nell'ipotesi di miglioramento dei sistemi irrigui collettivi e aziendali, con determinazione dei valori "tendenziali" delle dotazioni irrigue lorde comprensoriali

Le sezioni che seguono sono predisposte allo scopo di evidenziare la riduzione dei fabbisogni lordi comprensoriali ottenibile migliorando l'efficienza idrica del sistema, vale a dire riducendo le perdite a livello collettivo e/o aziendale.

Sezione 7

Valutazioni nell'ipotesi di miglioramento del sistema

Il software automaticamente riporta, nella parte "variazioni ipotizzate" dei paragrafi 7.1 e 7.2, gli stessi valori della "situazione attuale". In assenza di modifiche "manuali" i valori automaticamente calcolati per i paragrafi dal 7.3 al 9.1 sono pertanto identici a quelli relativi alla situazione attuale.

Paragrafo 7.1 - Variazioni nelle reti irrigue

Nelle due righe concernenti le variazioni ipotizzate si possono introdurre modifiche nella composizione delle reti irrigue collettive e aziendali.

Paragrafo 7.2 - Variazioni nei metodi irrigui e nelle efficienze

In testa al paragrafo è presente una tabella ove sono posti a confronto i valori dell'efficienza aziendale automaticamente calcolati con riferimento alla situazione attuale e all'ipotesi di variazione.

Dopo la tabella, sotto la voce "stato attuale", sono automaticamente riportati, per ogni coltura o gruppo colturale, una serie di dati riferiti alla "situazione attuale" dei metodi irrigui e delle efficienze.

A fianco, sotto l'intestazione "*Variazioni ipotizzate*", gli stessi dati sono ripetuti, ma compaiono all'interno di un riquadro avente le celle libere. Si possono quindi cambiare i metodi irrigui.

Avendo introdotto modifiche nelle reti irrigue e/o nei metodi irrigui, è necessario modificare i valori delle efficienze operando nel modo seguente:

- per l'efficienza di adacquamento, i valori da introdurre, in funzione del metodo irriguo, sono quelli della tabella automaticamente generata alla sezione 1;
- per l'efficienza delle reti aziendali ci si avvale della tabella posta in testa al paragrafo in esame, secondo le istruzioni fornite per l'analoga tabella relativa alla sezione 2.

Paragrafo 7.3 - Valori migliorati dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte di valore medio

Paragrafo 7.4 - Valori migliorati dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte con frequenza di superamento 20%

Sezione 8

Riepilogo valori migliorati dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte

Sezione 9

Valori "tendenziali" delle dotazioni lorde comprensoriali

I paragrafi 7.3, 7.4 e le sezioni 8, 9 ripetono quanto già visto in precedenza (ai paragrafi 3.3, 3.4 e alle sezioni 5, 6) con la differenza che qui si utilizzano i “valori migliorati “ delle efficienze idriche.

Un'altra differenza è la presenza, nella sezione 9, di una valutazione quantitativa sintetica dell'effetto delle variazioni previste e/o ipotizzate nelle reti irrigue, nei metodi d'adacquamento e nelle correlate efficienze. Questa analisi compare sotto la voce *Variazione delle dotazioni "tendenziali" rispetto alle dotazioni "attuali"*.

Nota

Se nella sezione 6, alla riga “Portata prelevabile”, sono state introdotte modifiche rispetto ai valori automaticamente risultanti, analoghe variazioni è necessario introdurre alla riga “Portate prelevabili tendenziali” della sezione 9, diversamente i confronti che compaiono in quest'ultima sezione, sotto la voce *Variazione delle dotazioni "tendenziali" rispetto alle dotazioni "attuali"*, non sono efficaci.

Rapporto di SINTESI

Il “Rapporto di SINTESI” è una pagina del software che riassume i principali elementi relativi sia allo “Stato attuale” sia alla “Ipotesi di miglioramento” e in particolare presenta:

- le caratteristiche della rete irrigua collettiva e di quella aziendale;
- le colture irrigate con rispettive superfici e metodi irrigui;
- i valori mensili dei fabbisogni lordi comprensoriali;
- i valori mensili della portata prelevabile.

La valutazione quantitativa sintetica dell'effetto dei miglioramenti previsti e/o ipotizzati compare poi, nell'ultima riga del rapporto in parola, sotto la voce *Variazione della portata prelevabile (%)*.

ALLEGATO A (al software)
Fabbisogni netti parcellari delle “Altre colture”

L'allegato A, al software, consente la determinazione dei fabbisogni netti parcellari delle *colture diverse da prato, mais, frutteto, riso*, secondo quanto specificato in precedenza al paragrafo 3.1. Per ognuna delle “*altre colture*” occorre riportare, negli appositi spazi:

- il nome della coltura (o del gruppo colturale omogeneo per esigenze idriche);
- i valori mensili del coefficiente colturale k_c ;
- i valori mensili del coefficiente riduttivo k_r .

I valori mensili locali dei fabbisogni potenziali di valore medio e con frequenza di superamento del 20% devono essere introdotti manualmente solo per la coltura numero 1. Essi saranno quindi automaticamente riportati nelle corrispondenti righe delle successive “*altre colture*”, dalla numero 2 alla 5.

Le ultime due righe dello spazio riservato (nell'allegato A del software) ad ognuna delle “*altre colture*” contengono i fabbisogni netti parcellari, di valore medio e con frequenza di superamento del 20%, automaticamente calcolati come prodotto di:

$$\text{FN potenziali} \cdot k_c \cdot k_r$$

Questi valori devono essere manualmente riportati nel paragrafo 3.1 del software (per i valori medi) e nel paragrafo 4.1 (per i valori con frequenza di superamento del 20%).

ALLEGATO B (al software)
Rapporto automatico di verifica

L'allegato B al software è stato predisposto allo scopo di facilitare la verifica dei dati introdotti nel software medesimo.

La pagina che lo contiene presenta degli spazi con sfondo colorato entro i quali sono automaticamente riportate stringhe alfanumeriche. A fianco, od in vicinanza di questi spazi, sono presenti altre stringhe, racchiuse entro parentesi quadre.

La verifica consiste nel controllare, secondo i casi:

- la corrispondenza dei valori numerici risultanti dai calcoli con le indicazioni scritte entro le parentesi quadre;
- l'osservazione dei valori numerici, delle date, dei metodi irrigui, per accertarne la congruenza dal punto di vista numerico e/o logico.

ALLEGATO C (al software)

Calcolo dei fabbisogni locali del riso (sommersione permanente) e VERIFICA

L'allegato C al software ha funzione mista. La parte superiore, infatti, consente il calcolo dei valori locali dei fabbisogni netti parcellari della coltura del riso irrigata col metodo della sommersione permanente, mentre la seconda parte ha funzione di verifica.

La parte dedicata al calcolo funziona come segue. Sulla base delle carte tematiche dei fabbisogni netti parcellari si determinano i valori mensili locali dei fabbisogni medi per $F = 1.000$ e 3.000 mm. I dati ottenuti s'introducono quindi negli spazi predisposti al punto 1 dell'allegato C. L'operazione si ripete per i fabbisogni con frequenza di superamento del 20% (punto 2).

Per ogni singolo mese della stagione irrigua il software calcola automaticamente (e riporta sia nell'allegato C sia nelle sezioni 3.1 e 4.1) i valori dei fabbisogni del riso in funzione del valore locale di F , per i mesi da aprile a settembre. Qualora nel mese di settembre non si esegua l'irrigazione del riso, nel paragrafo 1 dell'allegato C occorre inserire il valore 0 (zero) nella casella relativa a tale mese, sostituendo così il valore automaticamente comparso.

La parte dedicata alla verifica è strutturata in modo simile a quanto specificato a proposito dell'allegato B, cui si rimanda.

Tavola 1
Coefficiente riduttivo *kr*

| Coefficiente colturale <i>kc</i> | Coefficiente riduttivo <i>kr</i> | | | | | | Coefficiente colturale <i>kc</i> |
|---|---|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---|
| | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | |
| 0,30 | 0,07 | 0,09 | 0,07 | 0,87 | 0,73 | 0,67 | 0,30 |
| 0,35 | 0,08 | 0,11 | 0,09 | 0,87 | 0,75 | 0,69 | 0,35 |
| 0,40 | 0,09 | 0,14 | 0,11 | 0,88 | 0,76 | 0,71 | 0,40 |
| 0,45 | 0,11 | 0,16 | 0,14 | 0,89 | 0,78 | 0,73 | 0,45 |
| 0,50 | 0,13 | 0,20 | 0,18 | 0,89 | 0,80 | 0,76 | 0,50 |
| 0,55 | 0,16 | 0,24 | 0,22 | 0,90 | 0,82 | 0,78 | 0,55 |
| 0,60 | 0,19 | 0,29 | 0,28 | 0,91 | 0,84 | 0,80 | 0,60 |
| 0,65 | 0,23 | 0,35 | 0,36 | 0,91 | 0,85 | 0,83 | 0,65 |
| 0,70 | 0,27 | 0,42 | 0,45 | 0,92 | 0,87 | 0,85 | 0,70 |
| 0,75 | 0,33 | 0,51 | 0,57 | 0,93 | 0,89 | 0,88 | 0,75 |
| 0,80 | 0,39 | 0,61 | 0,72 | 0,93 | 0,91 | 0,90 | 0,80 |
| 0,85 | 0,47 | 0,74 | 0,91 | 0,94 | 0,93 | 0,93 | 0,85 |
| 0,90 | 0,56 | 0,89 | 1,00 | 0,95 | 0,95 | 0,96 | 0,90 |
| 0,95 | 0,67 | 1,00 | 1,00 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 0,95 |
| 1,00 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 0,96 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

Tavola 2
Coefficiente colturale kc

| Colture | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Asparago</i> | 0,00 | 0,70 | 0,90 | 0,95 | 0,95 |
| <i>Barbabietola</i> | 0,50 | 0,81 | 1,00 | 1,05 | 0,97 |
| <i>Carota</i> | 0,70 | 0,85 | 1,05 | 0,95 | 0,50 |
| <i>Cavolo</i> | 0,00 | 0,87 | 1,10 | 1,10 | 0,95 |
| <i>Cipolla (e/o porro)</i> | 0,63 | 0,87 | 0,95 | 0,70 | 0,00 |
| <i>Erbaio misto</i> | 0,14 | 0,52 | 0,88 | 1,13 | 0,81 |
| <i>Fagiolo e fagiolino</i> | 0,00 | 0,53 | 0,97 | 0,90 | 0,30 |
| <i>Fragola</i> | 0,61 | 0,88 | 0,90 | 0,90 | 0,60 |
| <i>Girasole</i> | 0,35 | 0,75 | 1,10 | 0,99 | 0,50 |
| <i>Mais Erbaio</i> | 0,27 | 0,56 | 0,98 | 1,11 | 0,80 |
| <i>Melone</i> | 0,00 | 0,50 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |
| <i>Patata</i> | 0,74 | 1,05 | 1,14 | 0,85 | 0,00 |
| <i>Peperone</i> | 0,35 | 0,67 | 0,90 | 1,05 | 1,00 |
| <i>Pomodoro</i> | 0,38 | 0,62 | 0,90 | 1,09 | 0,78 |
| <i>Soia</i> | 0,00 | 0,45 | 0,71 | 1,02 | 0,76 |
| <i>Sorgo</i> | 0,00 | 0,48 | 0,78 | 1,14 | 0,83 |
| <i>Tabacco</i> | 0,00 | 0,35 | 0,80 | 1,00 | 0,95 |
| <i>Zucchino</i> | 0,00 | 0,47 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |

| Colture ortive in genere | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>ortive Asti</i> | 0,35 | 0,70 | 0,95 | 0,98 | 0,61 |
| <i>ortive Biella</i> | 0,58 | 0,97 | 1,10 | 0,89 | 0,21 |
| <i>ortive Cuneo</i> | 0,50 | 0,60 | 1,00 | 0,95 | 0,45 |
| <i>ortive Novara</i> | 0,60 | 0,81 | 1,06 | 0,89 | 0,20 |
| <i>ortive Torino</i> | 0,57 | 0,91 | 1,08 | 0,98 | 0,42 |
| <i>ortive Vercelli</i> | 0,00 | 0,53 | 0,89 | 0,95 | 0,69 |

Esempio di calcolo

Le pagine che seguono contengono un esempio di utilizzo del foglio elettronico per il calcolo dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte di approvvigionamento.

Si tratta della simulazione di un caso ipotetico per il quale le caratteristiche dell'Ente irriguo e del comprensorio servito sono immaginarie. Ogni eventuale riferimento a condizioni e denominazioni reali è pertanto da ritenere frutto del caso.

Solamente le altezze dei fabbisogni netti parcellari sono effettivamente desunte dalla carte tematiche dei fabbisogni netti parcellari, in base alle coordinate geografiche dell'ipotetico comprensorio.

Quantificazione delle dotazioni idriche comprensoriali in funzione degli effettivi fabbisogni
(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)
[Quant4 - Versione 4.2]

0000

Consorzio irriguo "Esempio di calcolo"

1 - Caratteristiche generali

Denominaz.ne: Consorzio irriguo "Esempio di calcolo"
Codice ID: 0000

Baricentro del comprensorio: Longitudine Est = 08° 00'
Latitudine Nord = 45° 00'

Numero Consorziati: 400 Superficie irrigata: 1,5 ha/consorziato, in media

Stagione irrigua consortile (giorno e mese): Inizio 15 apr Termine 15 set

Composizione rete irrigua collettiva (in % della lunghezza totale):
Canali in terra 75 Canali rivestiti e simili 25 Condotte 0

Composizione rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale):
Canali in terra 73 Canali rivestiti e simili 0 Condotte 27

Ripartizione percentuale della superficie comprensoriale

| Classe dei suoli | Permeabilità | | | |
|------------------|--------------|-----------|----------|-------|
| | Bassa (%) | Media (%) | Alta (%) | |
| 1 - 2 | 0,0 | 0,0 | 32,0 | |
| 3 | 58,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 4 | 0,0 | 10,0 | 0,0 | |
| Somma | 58,0 | 10,0 | 32,0 | 100,0 |

Efficienza di adacquamento (Ea)
(Irrigazioni umettanti)

| | |
|--------------------------|------|
| Microirrigazione | 0,88 |
| Aspersione | 0,75 |
| Infiltrazione da solchi | 0,68 |
| Scorrimento superficiale | 0,61 |

Perdita stagionale per filtrazione

(Sommers. permanente) F = 1.594 mm

Efficienza aziendale (Eaz)

| | Irrigazioni umettanti | | | Sommers. permanente |
|-------|-----------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| | Condotte | Canali in genere | Condotte + canali | Canali in genere |
| (Eaz) | 0,98 | 0,90 | 0,92 | 0,95 |

2 - Colture irrigate, metodi di adacquamento, stagione irrigua, efficienze

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. irrigata (ha) | Stagione irrigua | | Efficienze irrigue | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------|--------|--------------------|------|------|------|
| | | | inizio | fine | Ea | Eaz | Et,c | Eg |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | 15 apr | 31 ago | 0,61 | 0,90 | 0,74 | 0,41 |
| 2 mais | scorrimento | 203,0 | 15 giu | 15 ago | 0,61 | 0,90 | 0,74 | 0,41 |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | 15 giu | 15 ago | 0,75 | 0,98 | 0,74 | 0,54 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | 10 mag | 15 set | 0,88 | 0,98 | 0,74 | 0,64 |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 21,0 | 01 giu | 15 ago | 0,68 | 0,90 | 0,74 | 0,45 |
| 6 | | 0,0 | | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 |
| 7 | | 0,0 | | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 |
| 8 | | 0,0 | | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 |
| 9 | | 0,0 | | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | 10 apr | 10 set | 1,00 | 0,95 | 0,74 | 0,70 |
| Totale (ha) | | 611,0 | | | | | | |

3 - Fabbisogni di valore medio

3.1 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (altezze mensili)

| Coltura | Metodo irriguo | Fabbisogni netti parcellari (mm) | | | | | | Somma |
|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| 1 prato stabile | scorrimento | 34 | 62 | 76 | 83 | 61 | 0 | 316 |
| 2 mais | scorrimento | 0 | 0 | 56 | 137 | 96 | 0 | 289 |
| 3 mais | aspersione | 0 | 0 | 56 | 137 | 96 | 0 | 289 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 0 | 30 | 68 | 122 | 90 | 53 | 363 |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 0 | 13 | 100 | 107 | 34 | 0 | 254 |
| 6 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 riso | somm. perm. | 534 | 464 | 466 | 452 | 409 | 366 | 2.692 |

3.2 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (portate areiche continue fittizie)

| Coltura | Metodo irriguo | Fabbisogni netti parcellari (l/(s.ha)) | | | | | |
|-----------------|-------------------|--|------|------|------|------|------|
| | | apr | mag | giu | lug | ago | set |
| 1 prato stabile | scorrimento | 0,13 | 0,23 | 0,29 | 0,31 | 0,23 | 0,00 |
| 2 mais | scorrimento | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,51 | 0,36 | 0,00 |
| 3 mais | aspersione | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,51 | 0,36 | 0,00 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 0,00 | 0,11 | 0,26 | 0,46 | 0,34 | 0,20 |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 0,00 | 0,05 | 0,39 | 0,40 | 0,13 | 0,00 |
| 6 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 riso | somm. perm. | 2,06 | 1,73 | 1,80 | 1,69 | 1,53 | 1,41 |

3.3 - Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte di valore medio

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. ir- rigata (ha) | Eg (effic. globale) | Fabbisogni lordi alla fonte (l/s) | | | | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | 0,41 | 58 | 102 | 129 | 136 | 100 | 0 | |
| 2 mais | scorrimento | 203,0 | 0,41 | 0 | 0 | 108 | 256 | 179 | 0 | |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | 0,54 | 0 | 0 | 44 | 105 | 74 | 0 | |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | 0,64 | 0 | 9 | 22 | 38 | 28 | 17 | |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 21,0 | 0,45 | 0 | 2 | 18 | 19 | 6 | 0 | |
| 6 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 7 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 8 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | 0,70 | 123 | 103 | 107 | 101 | 91 | 84 | |
| Totale (ha) | | 611,0 | | | | | | | | |
| | | | | Totali (l/s) | 181 | 217 | 429 | 655 | 478 | 101 |
| | | | | <i>Medi areici (l/(s.ha))</i> | <i>0,30</i> | <i>0,36</i> | <i>0,70</i> | <i>1,07</i> | <i>0,78</i> | <i>0,17</i> |

4 - Fabbisogni con frequenza di superamento 20%

4.1 - Fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento 20% (altezze mensili)

| Coltura | Metodo irriguo | Fabbisogni netti parcellari (mm) | | | | | | Somma |
|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| 1 prato stabile | scorrimento | 69 | 97 | 109 | 112 | 91 | 0 | 478 |
| 2 mais | scorrimento | 0 | 0 | 90 | 172 | 127 | 0 | 389 |
| 3 mais | aspersione | 0 | 0 | 90 | 172 | 127 | 0 | 389 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 0 | 62 | 104 | 154 | 120 | 85 | 525 |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 0 | 19 | 131 | 130 | 44 | 0 | 325 |
| 6 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 riso | somm. perm. | 570 | 495 | 482 | 466 | 425 | 384 | 2.824 |

4.2 - Fabbisogni netti parcellari con freq. di superamento 20% (portate areiche continue fittizie)

| Coltura | Metodo irriguo | Fabbisogni netti parcellari (l/(s.ha)) | | | | | |
|-----------------|-------------------|--|------|------|------|------|------|
| | | apr | mag | giu | lug | ago | set |
| 1 prato stabile | scorrimento | 0,27 | 0,36 | 0,42 | 0,42 | 0,34 | 0,00 |
| 2 mais | scorrimento | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,64 | 0,47 | 0,00 |
| 3 mais | aspersione | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,64 | 0,47 | 0,00 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 0,00 | 0,23 | 0,40 | 0,57 | 0,45 | 0,33 |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 0,00 | 0,07 | 0,51 | 0,49 | 0,17 | 0,00 |
| 6 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 riso | somm. perm. | 2,20 | 1,85 | 1,86 | 1,74 | 1,59 | 1,48 |

4.3 - Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte con frequenza di superamento 20%

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. ir- rigata (ha) | Eg (effic. globale) | Fabbisogni lordi alla fonte (l/s) | | | | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | 0,41 | 117 | 159 | 185 | 184 | 150 | 0 | |
| 2 mais | scorrimento | 203,0 | 0,41 | 0 | 0 | 173 | 321 | 237 | 0 | |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | 0,54 | 0 | 0 | 71 | 132 | 98 | 0 | |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | 0,64 | 0 | 19 | 33 | 48 | 37 | 27 | |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 21,0 | 0,45 | 0 | 3 | 23 | 22 | 8 | 0 | |
| 6 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 7 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 8 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | | 0,0 | 0,74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | 0,70 | 131 | 110 | 111 | 104 | 95 | 89 | |
| Totale (ha) | | 611,0 | | | | | | | | |
| | | | | Totali (l/s) | 249 | 292 | 598 | 811 | 624 | 116 |
| | | | | <i>Medi areici (l/(s.ha))</i> | <i>0,41</i> | <i>0,48</i> | <i>0,98</i> | <i>1,33</i> | <i>1,02</i> | <i>0,19</i> |

5 - Riepilogo dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte

| | | apr | mag | giu | lug | ago | set |
|--|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fabb. di valore medio | (l/s) | 181 | 217 | 429 | 655 | 478 | 101 |
| Fabb. con freq. sup. 20% | (l/s) | 249 | 292 | 598 | 811 | 624 | 116 |
| <i>Media tra i due</i> | (l/s) | 215 | 255 | 513 | 733 | 551 | 109 |
| <i>(Fabb. con freq. sup. 20%) / (Fabb. medi)</i> | | 1,37 | 1,35 | 1,40 | 1,24 | 1,30 | 1,14 |

6 - Valori delle dotazioni lorde comprensoriali

Inizio prelievo (giorno e mese): 15 apr
 Termine prelievo (giorno e mese): 15 set

| | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
|---|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Portata prelevabile | (l/s) | 249 | 292 | 598 | 811 | 624 | 116 | |
| | (l/s/ha) | 0,41 | 0,48 | 0,98 | 1,33 | 1,02 | 0,19 | Somma |
| Durata mensile dei prelievi (giorni) | | 16 | 31 | 30 | 31 | 31 | 15 | 154 |
| Volumi prelevabili (migliaia di metri cubi) | | 344 | 783 | 1.550 | 2.173 | 1.671 | 150 | 6.671 |

6.1 - Sintesi

| | |
|--|------------|
| a) Inizio del prelievo | 15 apr |
| b) Fine del prelievo | 15 set |
| c) Durata annua del prelievo (giorni) | 154 |
| d) Valore massimo della portata prelevabile (l/s) | 811 |
| e) Valore medio stagionale della portata prelevabile (l/s) | 501 |
| f) Valore medio annuo continuo fittizio della portata prelev. (l/s) | 212 |
| g) Volume stagionale prelevabile (migliaia di metri cubi) | 6.671 |

6.2 - Annotazioni

7 - Valutazioni nell'ipotesi di miglioramento del sistema

7.1 - Variazioni nelle reti irrigue

| ----- Stato attuale ----- | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|----|---------------------|----|-----------|----|
| Rete irrigua collettiva (%) | Canali in terra: | 75 | Can. riv. e simili: | 25 | Condotte: | 0 |
| Rete irrigua aziendale (%) | Canali in terra: | 73 | Can. riv. e simili: | 0 | Condotte: | 27 |
| ----- Variazioni ipotizzate ----- | | | | | | |
| Rete irrigua collettiva (%) | Canali in terra: | 25 | Can. riv. e simili: | 75 | Condotte: | 0 |
| Rete irrigua aziendale (%) | Canali in terra: | 36 | Can. riv. e simili: | 0 | Condotte: | 64 |

7.2 - Variazioni nei metodi irrigui e nelle efficienze

| Effic. aziendale (Eaz) | Irrigazioni umettanti | | | Sommers. permanenti |
|------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| | Condotte | Canali in genere | Condotte + canali | Canali in genere |
| Stato attuale | 0,98 | 0,90 | 0,92 | 0,95 |
| Con variaz. Ipotizzate | 0,98 | 0,90 | 0,95 | 0,95 |

| Coltura | Metodo irriguo | Stato attuale | | | | Variazioni ipotizzate | | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|------|
| | | Ea | Eaz | Et,c | Eg | Metodo irriguo | Ea | Eaz | Et,c | Eg |
| 1 prato stabile | scorrimento | 0,61 | 0,90 | 0,74 | 0,41 | scorrimento | 0,61 | 0,90 | 0,81 | 0,45 |
| 2 mais | scorrimento | 0,61 | 0,90 | 0,74 | 0,41 | aspersione | 0,75 | 0,98 | 0,81 | 0,59 |
| 3 mais | aspersione | 0,75 | 0,98 | 0,74 | 0,54 | aspersione | 0,75 | 0,98 | 0,81 | 0,59 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 0,88 | 0,98 | 0,74 | 0,64 | microirrigaz. | 0,88 | 0,98 | 0,81 | 0,70 |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 0,68 | 0,90 | 0,74 | 0,45 | microirrigaz. | 0,88 | 0,98 | 0,81 | 0,70 |
| 6 | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 | | 1,00 | 1,00 | 0,81 | 0,81 |
| 7 | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 | | 1,00 | 1,00 | 0,81 | 0,81 |
| 8 | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 | | 1,00 | 1,00 | 0,81 | 0,81 |
| 9 | | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,74 | | 1,00 | 1,00 | 0,81 | 0,81 |
| 10 riso | somm. perm. | 1,00 | 0,95 | 0,74 | 0,70 | somm. perm | 1,00 | 0,95 | 0,81 | 0,77 |

7.3 - Valori migliorati dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte di valore medio

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. irrigata (ha) | Eg | Fabbisogni lordi alla fonte (l/s) | | | | | |
|-----------------|----------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | | | | apr | mag | giu | lug | ago | set |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | 0,45 | 53 | 93 | 118 | 125 | 92 | 0 |
| 2 mais | aspersione | 203,0 | 0,59 | 0 | 0 | 74 | 175 | 122 | 0 |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | 0,59 | 0 | 0 | 41 | 96 | 68 | 0 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | 0,70 | 0 | 9 | 20 | 35 | 26 | 16 |
| 5 ortive | microirrigaz. | 21,0 | 0,70 | 0 | 1 | 12 | 12 | 4 | 0 |
| 6 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | 0,77 | 113 | 95 | 98 | 92 | 84 | 77 |
| Totali | | 611,0 | 166 | 198 | 198 | 362 | 535 | 395 | 93 |
| | | Valori medi areici (l/(s.ha)) | | 0,27 | 0,32 | 0,59 | 0,88 | 0,65 | 0,15 |

7.4 - Valori migliorati dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte con freq. di superam. 20%

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. irrigata (ha) | Eg | Fabbisogni lordi alla fonte (l/s) | | | | | |
|-----------------|----------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | apr | mag | giu | lug | ago | set |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | 0,45 | 107 | 146 | 169 | 168 | 137 | 0 |
| 2 mais | aspersione | 203,0 | 0,59 | 0 | 0 | 119 | 219 | 162 | 0 |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | 0,59 | 0 | 0 | 65 | 121 | 89 | 0 |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | 0,70 | 0 | 18 | 30 | 44 | 34 | 25 |
| 5 ortive | microirrigaz. | 21,0 | 0,70 | 0 | 2 | 15 | 15 | 5 | 0 |
| 6 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | | 0,0 | 0,81 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | 0,77 | 120 | 101 | 102 | 95 | 87 | 81 |
| Totali | | 611,0 | 228 | 228 | 267 | 501 | 662 | 514 | 106 |
| | | Valori medi areici (l/(s.ha)) | | 0,37 | 0,44 | 0,82 | 1,08 | 0,84 | 0,17 |

8 - Riepilogo valori migliorati dei fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte

| | | apr | mag | giu | lug | ago | set |
|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fabb. migliorati di valore medio | (l/s) | 166 | 198 | 362 | 535 | 395 | 93 |
| Fabb. miglior. con freq. sup. 20% | (l/s) | 228 | 267 | 501 | 662 | 514 | 106 |
| <i>Media tra i due</i> | <i>(l/s)</i> | 197 | 232 | 432 | 599 | 454 | 99 |
| <i>(Fabb. con freq. sup. 20%) / (Fabb. medi)</i> | | 1,37 | 1,35 | 1,38 | 1,24 | 1,30 | 1,14 |

9 - Valori "tendenziali" delle dotazioni lorde comprensoriali

Inizio prelievo (giorno e mese): 15 apr
 Termine prelievo (giorno e mese): 15 set

| | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Portata prelevabile "tendenziale" | (l/s) | 228 | 267 | 501 | 662 | 514 | 106 | |
| | <i>(l/(s.ha))</i> | 0,37 | 0,44 | 0,82 | 1,08 | 0,84 | 0,17 | Somma |
| Durata mensile dei prelievi (giorni) | | 16 | 31 | 30 | 31 | 31 | 15 | 154 |
| Volumi prelevabili "tendenziali" (migliaia di metri cubi) | | 315 | 715 | 1.298 | 1.774 | 1.377 | 137 | 5.615 |

Variazione delle dotazioni "tendenziali" rispetto alle dotazioni "attuali":

| | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| - variazione in % | -8,5 | -8,8 | -16,2 | -18,4 | -17,6 | -8,5 | Somma |
| - variazione in migliaia di metri cubi | -29 | -69 | -252 | -399 | -294 | -13 | -1.056 |

9.1 - Sintesi dei valori "tendenziali"

| | |
|--|------------|
| a) Inizio del prelievo | 15 apr |
| b) Fine del prelievo | 15 set |
| c) Durata annua del prelievo (giorni) | 154 |
| d) Valore massimo della portata prelevabile (l/s) | 662 |
| e) Valore medio stagionale della portata prelevabile (l/s) | 422 |
| f) Valore medio annuo continuo fittizio della portata prelev. (l/s) | 178 |
| g) Volume stagionale prelevabile (migliaia di metri cubi) | 5.615 |

9.2 - Annotazioni

Quantificazione delle dotazioni idriche comprensoriali in funzione degli effettivi fabbisogni

(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)

Rapporto di SINTESI

0000

Consorzio irriguo "Esempio di calcolo"

Stato attuale

| | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Rete irrigua collettiva <i>(in % della lunghezza totale)</i> | Canali in terra: 75 | Can. riv. e simili: 25 | Condotte: 0 |
| Rete irrigua aziendale <i>(in % della lunghezza totale)</i> | Canali in terra: 73 | Can. riv. e simili: 0 | Condotte: 27 |

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. irrigata (ha) | <u>Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte</u> | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------------|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | | | di valore medio (l/s) | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | | | | | | | | |
| 2 mais | scorrimento | 203,0 | | | | | | | | |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | | | | | | | | |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | | | | | | | | |
| 5 ortive | infiltr. solchi | 21,0 | | | | | | | | |
| 6 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 7 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 8 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 9 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | | | | | | | | |
| | Totale (ha) | 611,0 | | | | | | | | |
| | | | <u>con freq. sup. 20%</u> | | | | | | | |
| | | | (l/s) | 249 | 292 | 598 | 811 | 624 | 116 | |
| | | | (l/s.ha) | 0,41 | 0,48 | 0,98 | 1,33 | 1,02 | 0,19 | |
| | | | <u>Portata prelevabile</u> | | | | | | | |
| | | | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| | | | (l/s) | 249 | 292 | 598 | 811 | 624 | 116 | |
| | | | (l/s.ha) | 0,41 | 0,48 | 0,98 | 1,33 | 1,02 | 0,19 | |

Ipotesi di miglioramento

| | | | |
|--|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Rete irrigua collettiva <i>(in % della lunghezza totale)</i> | Canali in terra: 25 | Can. riv. e simili: 75 | Condotte: 0 |
| Rete irrigua aziendale <i>(in % della lunghezza totale)</i> | Canali in terra: 36 | Can. riv. e simili: 0 | Condotte: 64 |

| Coltura | Metodo irriguo | Superf. irrigata (ha) | <u>Fabbisogni lordi comprensoriali alla fonte</u> | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------------|---|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--|
| | | | di valore medio (l/s) | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| 1 prato stabile | scorrimento | 180,0 | | | | | | | | |
| 2 mais | aspersione | 203,0 | | | | | | | | |
| 3 mais | aspersione | 112,0 | | | | | | | | |
| 4 frutteto | microirrigaz. | 53,0 | | | | | | | | |
| 5 ortive | microirrigaz. | 21,0 | | | | | | | | |
| 6 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 7 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 8 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 9 | | 0,0 | | | | | | | | |
| 10 riso | somm. perm. | 42,0 | | | | | | | | |
| | Totale (ha) | 611,0 | | | | | | | | |
| | | | <u>con freq. sup. 20%</u> | | | | | | | |
| | | | (l/s) | 166 | 198 | 362 | 535 | 395 | 93 | |
| | | | (l/s.ha) | 0,27 | 0,32 | 0,59 | 0,88 | 0,65 | 0,15 | |
| | | | (l/s) | 228 | 267 | 501 | 662 | 514 | 106 | |
| | | | (l/s.ha) | 0,37 | 0,44 | 0,82 | 1,08 | 0,84 | 0,17 | |
| | | | <u>Portata prelevabile "tendenziale"</u> | | | | | | | |
| | | | | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
| | | | (l/s) | 228 | 267 | 501 | 662 | 514 | 106 | |
| | | | (l/s.ha) | 0,37 | 0,44 | 0,82 | 1,08 | 0,84 | 0,17 | |
| | | | <u>Variazione della portata prelevabile (%)</u> | | | | | | | |
| | | | | -8,5 | -8,8 | -16,2 | -18,4 | -17,6 | -8,5 | |

ALLEGATO A - Fabbisogni netti parcellari delle "Altre colture"

Coltura 1: ortive

| | apr | mag | giu | lug | ago | sett |
|--|----------|-----------|------------|------------|-----------|----------|
| kc (coefficiente colturale) | 0,00 | 0,60 | 1,00 | 0,95 | 0,45 | 0,00 |
| kr (coefficiente riduttivo) | 0,00 | 0,29 | 1,00 | 0,95 | 0,78 | 0,00 |
| FN potenziali di valore medio (mm) | 0 | 75 | 100 | 119 | 96 | 0 |
| FN potenziali con freq. di superamento 20% (mm) | 0 | 112 | 131 | 144 | 126 | 0 |
| FN parcellari della coltura di valore medio (mm) | 0 | 13 | 100 | 107 | 34 | 0 |
| FN parcellari della coltura con freq. sup. 20% (mm) | 0 | 19 | 131 | 130 | 44 | 0 |

Coltura 2:

| | apr | mag | giu | lug | ago | sett |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kc (coefficiente colturale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| kr (coefficiente riduttivo) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FN potenziali di valore medio (mm) | 0 | 75 | 100 | 119 | 96 | 0 |
| FN potenziali con freq. di superamento 20% (mm) | 0 | 112 | 131 | 144 | 126 | 0 |
| FN parcellari della coltura di valore medio (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FN parcellari della coltura con freq. sup. 20% (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Coltura 3:

| | apr | mag | giu | lug | ago | sett |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kc (coefficiente colturale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| kr (coefficiente riduttivo) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FN potenziali di valore medio (mm) | 0 | 75 | 100 | 119 | 96 | 0 |
| FN potenziali con freq. di superamento 20% (mm) | 0 | 112 | 131 | 144 | 126 | 0 |
| FN parcellari della coltura di valore medio (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FN parcellari della coltura con freq. sup. 20% (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Coltura 4:

| | apr | mag | giu | lug | ago | sett |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kc (coefficiente colturale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| kr (coefficiente riduttivo) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FN potenziali di valore medio (mm) | 0 | 75 | 100 | 119 | 96 | 0 |
| FN potenziali con freq. di superamento 20% (mm) | 0 | 112 | 131 | 144 | 126 | 0 |
| FN parcellari della coltura di valore medio (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FN parcellari della coltura con freq. sup. 20% (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Coltura 5:

| | apr | mag | giu | lug | ago | sett |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kc (coefficiente colturale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| kr (coefficiente riduttivo) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| FN potenziali di valore medio (mm) | 0 | 75 | 100 | 119 | 96 | 0 |
| FN potenziali con freq. di superamento 20% (mm) | 0 | 112 | 131 | 144 | 126 | 0 |
| FN parcellari della coltura di valore medio (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FN parcellari della coltura con freq. sup. 20% (mm) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ALLEGATO B - Rapporto automatico di VERIFICA

1 - Caratteristiche generali

Composizione rete irrigua: Collettiva = 100 [100] Aziendale = 100 [100]

3.1 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (altezze mensili)

| | (ha) | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
|----------------------|------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|
| 1 prato stabile | 180,0 | -35 | -35 | -33 | -29 | -30 | 0 | [0 oppure negativo] |
| 2 mais | 203,0 | 0 | 0 | -34 | -35 | -31 | 0 | |
| 3 mais | 112,0 | 0 | 0 | -34 | -35 | -31 | 0 | |
| 4 frutteto | 53,0 | 0 | -32 | -36 | -32 | -30 | -32 | |
| 5 ortive | 21,0 | 0 | -6 | -31 | -23 | -11 | 0 | |
| 6 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 7 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 8 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 riso | 42,0 | -36 | -31 | -17 | -14 | -16 | -18 | |
| Sup. irrigata totale | 611,0 | | | | | | | |
| in media: | 1,5 | ha/consorzio | | | | | | [osservare i valori] |

4.1 - Fabb. frequenza di sup. 20% (altezze mensili)

1 - Caratteristiche generali

6 - Valori delle dotazioni lorde consorziali

Stagione irrigua consorziale

Inizio 15 apr Inizio prelievo 15 apr [date coincidenti ?]
 Termine 15 set Termine prelievo 15 set [date coincidenti ?]

6 - Valori delle dotazioni lorde consorziali

| | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
|--|------|------|------|------|------|------|------------------------|
| Portata prelevabile (l/(s.ha)) | 0,41 | 0,48 | 0,98 | 1,33 | 1,02 | 0,19 | [osservare i valori] |
| Port. prelevab. - val. freq. 20% (l/s) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | [osservare i valori] |
| Durata mensile dei prelievi (giorni) | -14 | 0 | 0 | 0 | 0 | -15 | [0 oppure negativo] |

7.1 - Variazioni nelle reti irrigue

Nuova composizione rete irrigua: Collettiva = 100 [100] Aziendale = 100 [100]

Rete irrigua collettiva

Attuale Canali in terra: 75 Can. riv. e simili: 25 Condotte: 0
 Migliorata 25 75 0

Rete irrigua aziendale

Attuale Canali in terra: 73 Can. riv. e simili: 0 Condotte: 27
 Migliorata 36 0 64

7.2 - Variazioni nei metodi irrigui e nelle efficienze

Variazione percentuale

| | Situazione attuale Sit. variata | | | Variazione percentuale | | | |
|-----------------|---------------------------------|---------------|---------------|------------------------|-----|------|-----------------------|
| | | | | Ea | Eaz | Et,c | |
| 1 prato stabile | scorrimento | scorrimento | [osservare] | 0 | 0 | 9 | [0 oppure positivo] |
| 2 mais | scorrimento | aspersione | | 23 | 9 | 9 | |
| 3 mais | aspersione | aspersione | | 0 | 0 | 9 | |
| 4 frutteto | microirrigaz. | microirrigaz. | | 0 | 0 | 9 | |
| 5 ortive | infiltr. solchi | microirrigaz. | | 29 | 9 | 9 | |
| 6 | | | | 0 | 0 | 9 | |
| 7 | | | | 0 | 0 | 9 | |
| 8 | | | | 0 | 0 | 9 | |
| 9 | | | | 0 | 0 | 9 | |
| 10 riso | somm. perm. | somm. perm. | | 0 | 0 | 9 | |

9 - Valori "tendenziali" delle dotazioni lorde consorziali

| | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
|---|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------------------------|
| Port. prelevab. - val. freq. 20% (l/s) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | [osservare i valori] |
| Prel. tendenz. - Prel. attuale (%) | -8,5 | -8,8 | -16,2 | -18,4 | -17,6 | -8,5 | [0 oppure negativo] |

ALLEGATO C - Calcolo dei fabbisogni locali del riso (sommersione permanente) e VERIFICA

1 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (altezze mensili, mm)

| | apr | mag | giu | lug | ago | set |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| FN per F = 1.000 | 374 | 344 | 371 | 357 | 332 | |
| FN per F = 3.000 | 914 | 748 | 690 | 678 | 592 | |
| FN medi per F locale | 534 | 464 | 466 | 452 | 409 | 366 |

0 (zero) se non si irriga in settembre

2 - Fabbisogni netti parcellari con freq. di superamento 20% (altezze mensili, mm)

| | apr | mag | giu | lug | ago | set |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| FN per F = 1.000 | 410 | 375 | 387 | 371 | 348 | |
| FN per F = 3.000 | 950 | 780 | 708 | 691 | 608 | |
| FN 20% per F locale | 570 | 495 | 482 | 466 | 425 | 384 |

0 (zero) se non si irriga in settembre

3 - Verifica

Superficie investita a riso irrigato per somm. permanente: 42,0 ha [valore superiore a 0]

Fabbisogni netti parcellari di valore medio

| | apr | mag | giu | lug | ago | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| FN 3.000/FN 1.000 : | 2,44 | 2,17 | 1,86 | 1,90 | 1,78 | [valori superiori a 1,00] |

Fabbisogni netti parcellari con freq. di superamento 20%

| | apr | mag | giu | lug | ago | |
|---------------------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| FN 3.000/FN 1.000 : | 2,32 | 2,08 | 1,83 | 1,86 | 1,75 | [valori superiori a 1,00] |

Valori locali dei fabbisogni netti parcellari

| | apr | mag | giu | lug | ago | set | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------|
| FN 20% / FN medi: | 1,07 | 1,07 | 1,04 | 1,03 | 1,04 | 1,05 | [valori superiori a 1,00] |

Stagione irrigua e fabbisogni di settembre

Fine stagione irrigua: 10 set

Fabbisogni di settembre:

di valore medio = 366 mm [0 se non si irriga in settembre]

con freq. superam. 20% = 384 mm [0 se non si irriga in settembre]