

ALLEGATO J – SPECIFICHE TECNICHE PER GLI INVESTIMENTI DI EFFICIENTAMENTO DELL'USO DELL'ACQUA NELLE AZIENDE AGRICOLE

CALCOLO DEL RISPARMIO IDRICO POTENZIALE

Il risparmio idrico potenziale dell'intervento da confrontare con le soglie minime di cui all'allegato G è calcolato tramite la seguente formula:

$$\text{Risparmio idrico potenziale} = [100 - (\% \text{ efficienza impianto esistente}) \times 100 / (\% \text{ efficienza impianto nuovo})] / 100$$

Nella tabella 1.1 "Efficienza delle tecniche irrigue" sono riportati i valori di efficienza e le classi di efficienza delle differenti tecniche irrigue comunemente impiegate.

Nella tabella 1.2 "Risparmio idrico potenziale" sono riportati i valori di risparmio idrico potenziale conseguibile con le diverse combinazioni di impianto irriguo esistente verso impianto irriguo nuovo.

Tabella 1.1 "Efficienza delle tecniche irrigue"

Cod.	Tecniche irrigue	Efficienza %	Classe di efficienza %
01	Scorrimento e sommersione con alimentazione per gravità	10	B
02	Scorrimento e sommersione con alimentazione per sollevamento meccanico	10	B
03	Infiltrazione laterale da solchi	10	B
04	Manichetta forata ad alta portata	20	B
05	Tubazioni mobili o fisse con irrigatori ad alta pressione (> 3,5 bar)	40	M
06	Rotolone con irrigatore a lunga gittata o barra nebulizzatrice, senza centralina elettronica di controllo della velocità e della pluviometria	50	M
07	Pivot o Rainger con irrigatori, senza sistema di controllo dei volumi e della velocità di avanzamento	55	M
08	Tubazioni mobili o fisse con irrigatori a bassa pressione (< 3,5 bar)	60	M
09	Rotolone con irrigatore a lunga gittata dotato di manometro sulla macchina e sull'irrigatore, centralina elettronica di controllo della velocità e della pluviometria	60	M
10	Impianti microirrigui con erogatori con coefficiente di variazione di portata > al 5% per impianti a goccia e > al 10% per impianti a spruzzo o di età > a 10 anni	60	M
11	Pivot o Rainger attrezzati con calata per avvicinare l'erogatore alla coltura, senza sistema di controllo dei volumi e della velocità di avanzamento	65	M
12	Spruzzatori sovrachioma con erogatori aventi coefficiente di variazione della portata < al 10%	70	A

13	Spruzzatori sottochioma con erogatori aventi coefficiente di variazione della portata < al 10%	80	A
14	Pivot o Rainger con irrigatori sopra o sotto trave, funzionanti con pressioni < 3 bar, e dotati di sistema di controllo dei volumi e della velocità di avanzamento	85	A
15	Rotolone con barra nebulizzatrice a bassa pressione (< 3,5 bar) dotato di manometro sulla macchina e sulla barra, centralina elettronica di controllo della velocità e della pluviometria	85	A
16	Pivot o Rainger attrezzati con calata per avvicinare l'erogatore alla coltura, funzionanti con pressioni < a 3 bar, dotati di sistema di controllo dei volumi e della velocità di avanzamento	90	A
17	Irrigazione a goccia con manichetta interrata per subirrigazione con erogatori aventi coefficiente di variazione della portata < al 5%	90	A
18	Ala gocciolante con erogatori aventi coefficiente di variazione della portata < al 5%	90	A

Tabella 1.2 “Risparmio idrico potenziale”

		Codice nuovo impianto	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Codice impianto esistente	Indice efficienza irrigua impianto %		40	50	55	60	60	60	65	70	80	85	85	90	90	90
01	10		75%	80%	82%	83%	83%	83%	85%	86%	88%	88%	88%	89%	89%	89%
02	10		75%	80%	82%	83%	83%	83%	85%	86%	88%	88%	88%	89%	89%	89%
03	10		75%	80%	82%	83%	83%	83%	85%	86%	88%	88%	88%	89%	89%	89%
04	20		50%	60%	64%	67%	67%	67%	69%	71%	75%	76%	76%	78%	78%	78%
05	40			20%	27%	33%	33%	33%	38%	43%	50%	53%	53%	56%	56%	56%
06	50				9%	17%	17%	17%	23%	29%	38%	41%	41%	44%	44%	44%
07	55					8%	8%	8%	15%	21%	31%	35%	35%	39%	39%	39%
08	60						0%	0%	8%	14%	25%	29%	29%	33%	33%	33%
09	60							0%	8%	14%	25%	29%	29%	33%	33%	33%
10	60								8%	14%	25%	29%	29%	33%	33%	33%
11	65									7%	19%	24%	24%	28%	28%	28%
12	70										13%	18%	18%	22%	22%	22%
13	80											6%	6%	11%	11%	11%
14	85												0%	6%	6%	6%
15	85													6%	6%	6%
		Combinazione impianto esistente/impianto nuovo non ammissibile a finanziamento														

SCHEMA DI RELAZIONE TIPO DI INVESTIMENTO 1.2 - EFFICIENTAMENTO DELL'USO DELL'ACQUA NELLE AZIENDE AGRICOLE - CONDIZIONI DI AMMISSIBILITA'

Nel caso in cui la domanda di sostegno preveda, in attuazione del tipo di intervento operazioni finalizzate al miglioramento, alla sostituzione di impianti irrigui esistenti o l'ampliamento della superficie irrigata è necessario valutare il rispetto delle condizioni di ammissibilità previste dall'allegato G.

In relazione alle operazioni programmate devono essere fornite le informazioni di seguito richieste distinte in funzione dello stato del corpo idrico. Relativamente ai consumi d'acqua ex ante ed ex post le informazioni richieste possono essere raccolte utilizzando uno dei seguenti metodi:

- letture dei contatori d'acqua se esistenti;
- dati e informazioni forniti dall'Ente che eroga l'acqua, in tale caso la relativa dichiarazione è allegata alla domanda di sostegno;
- tabelle di calcolo del deficit idrico riportate nel presente documento e il modello "condizioni di ammissibilità. xlsx" scaricabile dal sito della regione FVG sezione PSR 2014-2020.

Relativamente ai punti 2 e 4 che seguono, in sede di rendicontazione, i consumi effettivi d'acqua e il risparmio effettivo, devono essere calcolati assumendo a riferimento le letture dei contatori come rilevate a seguito dell'esecuzione del test di funzionamento dell'impianto.

La relazione come sopra redatta e la documentazione attestante l'esecuzione del test di funzionamento dell'impianto devono essere allegate alla domanda di pagamento a saldo.

1. MIGLIORAMENTO O SOSTITUZIONE DI UN IMPIANTO IDRICO ESISTENTE – CORPO IDRICO IN CONDIZIONI BUONE

L'operazione o parte di essa consiste nel miglioramento o nella sostituzione di un impianto di irrigazione esistente che attinge ad un corpo idrico superficiale o sotterraneo in condizioni BUONE per motivi inerenti alla quantità d'acqua

Devono essere fornite le seguenti informazioni:

- a. Descrizione della tipologia di intervento, indicare se trattasi di miglioramento o sostituzione di un impianto idrico esistente;
- b. Stato del corpo idrico di attingimento e fonte informativa utilizzata;
- c. Superficie irrigata interessata dall'impianto (ha);
- d. Impianto irriguo esistente. Riportare, assumendo a riferimento la tabella 1 "tecniche irrigue", di cui all'allegato A) al bando, la descrizione e il tipo di impianto, il relativo codice, l'efficienza espressa in percentuale %, la classe di efficienza;
- e. Nuovo impianto irriguo. Riportare, assumendo a riferimento la tabella 1 "tecniche irrigue", di cui all'allegato A al bando, la descrizione e il tipo di impianto, il relativo codice, l'efficienza espressa in percentuale %, la classe di efficienza;
- f. Risparmio idrico potenziale (RIP), minimo richiesto in funzione del tipo di intervento programmato, espresso in percentuale, previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera c) del bando (a seconda dei casi 5 – 10 – 25%);
- g. Risparmio idrico potenziale (RIP) ottenibile con il miglioramento o la sostituzione dell'impianto, espresso in percentuale (%), individuato in tabella 1.2 "risparmio idrico potenziale" e calcolato applicando la formula indicata al punto 2 dell'allegato A al bando.

2. MIGLIORAMENTO O SOSTITUZIONE IMPIANTO IDRICO ESISTENTE – CORPO IDRICO IN CONDIZIONI NON BUONE

L'operazione o parte di essa consiste nel miglioramento o nella sostituzione di un impianto di irrigazione esistente che attinge ad un corpo idrico superficiale o sotterraneo in condizioni NON BUONE per motivi inerenti alla quantità d'acqua.

L'intervento deve garantire una riduzione effettiva del consumo dell'acqua, a livello di intervento, pari ad almeno il 50% per cento del risparmio idrico reso possibile dall'intervento.

Inoltre, nel caso di intervento in un'unica azienda agricola, l'intervento deve comportare anche una riduzione del consumo di acqua totale dell'azienda pari ad almeno il 50 per cento del risparmio idrico potenziale reso possibile a livello dell'intervento. Il consumo di acqua totale dell'azienda include l'acqua venduta dall'azienda.

Oltre a quanto indicato al punto 1, devono essere fornite anche le seguenti informazioni in relazione all'impianto e all'azienda:

2.1 IMPIANTO

- a. Deficit idrico medio e fonte informativa (mc/ha); a supporto della valutazione si può fare riferimento alla successiva tabella "Deficit idrico medio nelle diverse condizioni pedoclimatiche e colturali della Regione";
- b. Deficit idrico medio dell'impianto esistente (mc);
- c. Stima del consumo idrico dell'impianto esistente nell'anno medio ex ante (mc);
- d. Stima del consumo idrico del nuovo impianto nell'anno medio ex post (mc). **In sede di rendicontazione la relazione dovrà indicare il dato come rilevato dalla lettura del contatore d'acqua;**
- e. RIP ottenibile dall'impianto (mc) individuato in tabella 1.2 "risparmio idrico potenziale" e calcolato applicando la formula indicata al punto 2 dell'allegato A) al bando;
- f. Stima della Riduzione effettiva del consumo di acqua (RIE) dell'impianto. La riduzione effettiva del consumo di acqua deve essere almeno pari a $RIP \times 0,50$ (mc). **In sede di rendicontazione la riduzione effettiva del consumo d'acqua dovrà essere determinata applicando il dato come rilevato dalla lettura del contatore d'acqua.**

2.2 AZIENDA

- g. Consumo idrico aziendale nell'anno medio ex ante (mc) (\sum consumi idrici degli impianti aziendali);
- h. Volume di acqua irrigua venduta dall'azienda ex ante (mc);
- i. Volume totale aziendale ex ante (mc) G+H;
- j. Consumo idrico aziendale nell'anno medio ex post (mc) (\sum consumi idrici degli impianti aziendali);
- k. Volume di acqua irrigua venduta dall'azienda ex post (mc);
- l. Volume totale aziendale ex post (mc).

In sede di rendicontazione il volume totale dell'acqua aziendale dovrà essere determinato tenuto conto delle letture dei contatori.

3. AUMENTO NETTO DELLA SUPERFICIE IRRIGATA CONSEGUENTE AL MIGLIORAMENTO/SOSTITUZIONE E AMPLIAMENTO DI UN IMPIANTO IRRIGUO ESISTENTE – CORPO IDRICO IN CONDIZIONI BUONE

L'operazione programmata o parte di essa comporta un aumento netto della superficie irrigua a seguito del:

- Miglioramento o sostituzione di un impianto irriguo esistente e contestuale realizzazione di un nuovo impianto irriguo oppure
- Miglioramento sostituzione di un impianto irriguo esistente e contestuale ampliamento dello stesso.

La tecnica irrigua proposta per l'ampliamento deve garantire un'efficienza irrigua pari o superiore a quella proposta per la sostituzione o comunque con efficienza "ALTA".

Devono essere fornite le stesse informazioni di cui al punto 2.1 IMPIANTO in relazione all'impianto in sostituzione nonché le seguenti informazioni in relazione all'ampliamento della superficie irrigata (nuovo impianto o ampliamento) con l'avvertenza che il RIP derivante dalla realizzazione dell'intervento nel suo insieme è pari almeno al 5%

- m. Risparmio idrico effettivo dell'impianto in sostituzione (mc);
- n. Descrizione della tipologia intervento;
- o. Stato del corpo idrico di attingimento;
- p. Superficie interessata dall'impianto irriguo (ha);
- q. Impianto nuovo/ampliamento (descrizione, codice, efficienza %, classe di efficienza);
- r. Deficit idrico medio e fonte informativa(mc/ha); a supporto della valutazione si può fare riferimento alla tabella "deficit idrico medio nelle diverse condizioni pedoclimatiche e colturali della Regione";
- s. Deficit idrico medio dell'impianto nuovo/ampliamento (mc);
- t. Consumo idrico dell'impianto nuovo/ampliamento nell'anno medio ex ante (mc).

4. AUMENTO NETTO DELLA SUPERFICIE IRRIGATA CONSEGUENTE AL MIGLIORAMENTO/SOSTITUZIONE E AMPLIAMENTO DI UN IMPIANTO IRRIGUO ESISTENTE – CORPO IDRICO IN CONDIZIONI NON BUONE

L'operazione programmata o parte di essa comporta un aumento netto della superficie irrigua a seguito del:

- miglioramento/sostituzione di un impianto irriguo esistente e contestuale realizzazione di un nuovo impianto irriguo oppure
- miglioramento/sostituzione di un impianto irriguo esistente e contestuale ampliamento dello stesso, l'impianto attinge ad un corpo idrico superficiale o sotterraneo in condizioni sia buone che non buone per motivi inerenti alla quantità d'acqua.

La tecnica irrigua proposta per l'ampliamento deve garantire un'efficienza irrigua pari o superiore a quella proposta per la sostituzione o comunque con efficienza "ALTA".

Devono essere fornite le stesse informazioni di cui al punto 3 con l'avvertenza che il RIP derivante dalla realizzazione dell'intervento nel suo insieme è pari almeno alle percentuali indicate all'allegato G e l'intervento, nel suo insieme, garantisce una riduzione effettiva del consumo dell'acqua a livello di intervento pari almeno al 50% del RIP reso possibile dall'intervento nell'impianto di irrigazione esistente.

Per uniformare e semplificare la compilazione delle informazioni richieste il tecnico può utilizzare il foglio di calcolo all'uopo predisposto e scaricabile dal sito della regione FVG sezione PSR 2014-2020.

5. BILANCIO IDRICO

Il modello di bilancio idrico applicato per la definizione del deficit idrico si fonda sull'equazione di conservazione della massa applicata ad un serbatoio unico (lo strato esplorato dalle radici) con riserva facilmente utilizzabile massima (**RFUm**), considerata pari a 2/3 della riserva utile massima (**AWC**).

Rispetto al serbatoio vengono computate le entrate - pioggia (**RR**) e risalita da falda (**Fa**) - e le uscite; queste ultime sono rappresentate dall'evapotraspirazione massima colturale (**ETm**), dal ruscellamento superficiale (**R**) e dalla percolazione (**P**).

Deficit idrico medio= $RR+Fa+AWC-ETm-R-P$

Per la zonazione del territorio regionale è stato utilizzato il parametro climatico del deficit pluviometrico estivo. il cui calcolo si basa tra la differenza tra uscite - evapotraspirazione potenziale (**ETp**) ed entrate - pioggia (**RR**) .

Deficit pluviometrico estivo= $ETp-RR$

TABELLE DI CALCOLO DEL DEFICIT IDRICO

a) ORDINAMENTO CULTURALE CON ESIGENZE IRRIGUE

Ordinamento colturale con **esigenze idriche elevate**:

rotazioni con prevalenza di sarchiate quali: barbabietola, girasole, mais, patata, soia, tabacco;

rotazioni con prevalenza di orticole in pieno campo quali: cocomero, melanzana, melone, peperone, pomodoro, zucca, zucchini;

culture legnose agrarie quali: actinidia, pioppo.

Per differenza si assume che altri ordinamento colturali abbiano esigenze idriche medie.

b) VALORI DI DEFICIT IDRICO MEDIO DI RIFERIMENTO REGIONALE PER IL CALCOLO DEI CONSUMI IDRICI RICHIESTI NELLE CONDIZIONI DI AMMISSIBILITA' (vedi bibliografia)

tipologia di suolo	Deficit idrico medio (mc/ha)			
	deficit pluviometrico estivo alto		deficit pluviometrico estivo basso	
	ordinamento colturale con esigenze idriche		ordinamento colturale con esigenze idriche	
	elevate	medie	elevate	medie
sottili-grossolani	3250	2750	2500	2000
sottili-medio impasto	2665	2255	2050	1640
sottili-pesanti	2340	1980	1800	1440
mediamente profondi-grossolani	2860	2420	2200	1760
mediamente profondi-medio impasto	2275	1925	1750	1400
mediamente profondi-pesanti	1950	1650	1500	1200
profondi-grossolani	2470	2090	1900	1520
profondi-medio impasto	1885	1595	1450	1160
profondi-pesanti	1560	1320	1200	960

c) DEFICIT PLUVIOMETRICO ESTIVO

ALTO
PROVINCIA DI GORIZIA
Doberdò del Lago
Fogliano - Redipuglia
Grado
Monfalcone
Ronchi dei Legionari
Sagrado
San Canzian d'Isonzo
San Pier d'Isonzo
Staranzano
Turriaco
Villesse

PROVINCIA DI PORDENONE
Azzano Decimo
Brugnera
Caneva
Casarsa della Delizia
Chions
Cordovado
Fiume Veneto
Fontanafredda
Morsano al Tagliamento
Pasiano di Pordenone
Polcenigo
Porcia
Pordenone
Prata di Pordenone
Pravisdomini
Sacile
San Vito al Tagliamento
Sesto al Reghena
Zoppola

PROVINCIA DI TRIESTE
Duino Aurisina
Monrupino
Muggia
San Dorligo della Valle
Sgonico
Trieste

PROVINCIA DI UDINE
Aiello del Friuli
Aquileia
Bagnaria Arsa
Bertiolo

BASSO
PROVINCIA DI GORIZIA
Capriva del Friuli
Cormons
Dolegna del Collio
Farra d'Isonzo
Gorizia
Gradisca d'Isonzo
Mariano del Friuli
Medea
Moraro
Mossa
Romans d'Isonzo
San Floriano del Collio
San Lorenzo Isontino
Savogna d'Isonzo

PROVINCIA DI PORDENONE
Andreis
Arba
Aviano
Barcis
Budoia
Castelnovo del Friuli
Cavasso Nuovo
Cimolais
Claut
Clauzetto
Cordenons
Erto e Casso
Fanna
Frisanco
Maniago
Meduno
Montebelluna
Pinzano al Tagliamento
Roveredo in Piano
San Giorgio della Richinvelda
San Martino al Tagliamento
San Quirino
Sequals
Spilimbergo
Tramonti di Sopra
Tramonti di Sotto
Travesio
Vajont
Valvasone Arzene
Vito d'Asio

BASSO
segue
Coseano
Dignano
Dogna
Drenchia
Enemonzo
Faedis
Fagagna
Flaibano
Forgaria nel Friuli
Forni Avoltri
Forni di Sopra
Forni di Sotto
Gemona del Friuli
Grimacco
Lauco
Lestizza
Ligosullo
Lusevera
Magnano in Riviera
Majano
Malborghetto - Valbruna
Manzano
Martignacco
Mereto di Tomba
Moggio Udinese
Moimacco
Montenars
Mortegliano
Moruzzo
Nimis
Osoppo
Ovaro
Pagnacco
Palmanova
Paluzza
Pasian di Prato
Paularo
Pavia di Udine
Pontebba
Povoletto
Pozzuolo del Friuli
Pradamano
Prato Carnico
Premariacco
Preone
Prepotto

BASSO
segue
Tarcento
Tarvisio
Tavagnacco
Tolmezzo
Torreano
Trasaghis
Treppo Carnico
Treppo Grande
Tricesimo
Trivignano Udinese
Udine
Venezia
Verzegnis
Villa Santina
Visco
Zuglio

Campolongo Tapogliano	Vivaro	Pulfero
Carlino		Ragogna
Castions di Strada	PROVINCIA DI UDINE	Ravascletto
Cervignano del Friuli	Amaro	Raveo
Codroipo	Ampezzo	Reana del Rojale
Fiumicello	Arta Terme	Remanzacco
Gonars	Artegnia	Resia
Latisana	Attimis	Resiutta
Lignano Sabbiadoro	Basiliano	Rigolato
Marano Lagunare	Bicinicco	Rive d'Arcano
Muzzana del Turgnano	Bordano	San Daniele del Friuli
Palazzolo dello Stella	Buja	San Giovanni al Natisone
Pocenia	Buttrio	San Leonardo
Porpetto	Camino al Tagliamento	San Pietro al Natisone
Precenicco	Campoformido	San Vito al Torre
Rivignano Teor	Cassacco	San Vito di Fagagna
Ronchis	Cavazzo Carnico	Santa Maria la Longa
Ruda	Cervento	Sauris
San Giorgio di Nogaro	Chiopris - Viscone	Savogna
Talmassons	Chiusaforte	Sedegliano
Terzo di Aquileia	Cividale del Friuli	Socchieve
Torviscosa	Colloredo di Monte Albano	Stregna
Varmo	Comeglians	Sutrio
Villa Vicentina	Corno di Rosazzo	Taipana

segue

segue

d) CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI E SUPERFICIALI:

Il dato relativo alla classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei va richiesto al servizio competente della Regione: "Direzione centrale ambiente ed energia", Area "Tutela geologico-idrico-ambientale", Servizio "Disciplina servizio idrico integrato, gestione risorse idriche, tutela acque da inquinamento"

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- A. Cicogna, S. Barbieri, G. Michelutti, D. Bianco (2008) – *Deficit idrico delle colture e giorni di stress idrico. Pianura e colline del pordenonese*. Ed. Agenzia regionale per lo sviluppo rurale del Friuli Venezia Giulia (<http://www.ersa.fvg.it/tematiche/suoli-e-carte-derivate/cartografia-derivata/Deficit-idrico-culture/>).
- A. Cicogna, S. Barbieri, G. Michelutti, D. Bianco (2008) – *Deficit idrico delle colture e giorni di stress idrico. Province di Gorizia e Trieste*. Ed. Agenzia regionale per lo sviluppo rurale del Friuli Venezia Giulia (<http://www.ersa.fvg.it/tematiche/suoli-e-carte-derivate/cartografia-derivata/Deficit-idrico-culture/>).
- R. Giovanardi, F. Danuso, G. Michelutti, P. Bellantone, D. Bulfoni, S. Mengon, G. Tassan Mazzocco (1995) – *Relazione tra caratteristiche chimico-fisiche e idrologiche nei suoli di pianura e collina del Friuli-Venezia Giulia*. Società Italiana di Agronomia su "Agronomia del Territorio".
- G. Michelutti, S. Menegon, G. Pividori (1991) – *Uniformità di distribuzione dell'acqua negli impianti irrigui a pioggia con irrigatori a media gittata*. Irrigazione e drenaggio n. 3.
- G. Michelutti, P. Nassimbeni (1992) – *Studio agronomico per la bonifica irrigua del comprensorio di Basiliano (2° Lotto)*. Centro regionale per la sperimentazione agraria del Friuli-Venezia Giulia (Pubblicazione ERSA per il Consorzio Ledra-Tagliamento).
- G. Michelutti, P. Bellantone, D. Bulfoni, S. Mengon, A. Deluisa, R. Giovanardi (1994). *Studio agronomico per la bonifica irrigua del comprensorio di Plasencis*. Notiziario ERSA n. 4.
- G. Michelutti, P. Bellantone, D. Bulfoni, S. Mengon, A. Deluisa, C. Bini, R. Giovanardi (1995) – *Comprensorio di Plasencis. I suoli e l'attitudine del territorio all'irrigazione*. Ente Regionale per lo Sviluppo dell'Agricoltura (Pubblicazione ERSA per il Consorzio Ledra-Tagliamento).
- G. Michelutti, S. Barbieri, S. Zanolla, D. Bianco (2003) – *Carta dei suoli del Comprensorio del Consorzio di bonifica Ledra-Tagliamento*. Ente regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli Venezia Giulia (Pubblicazione ERSA per il Piano di Bonifica Generale).
- G. Michelutti, S. Zanolla, S. Barbieri (2003) – *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia. 1. Pianura e colline del pordenonese*. Ed. Ente regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli Venezia Giulia (volume 510 pp.).
- G. Michelutti, S. Barbieri, D. Bianco, S. Zanolla, G. Casagrande (2006) – *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia - 2. Province di Gorizia e Trieste*. Ed. Agenzia regionale per lo sviluppo rurale del Friuli Venezia Giulia (volume 648 pp.).
- P. Nassimbeni, G. Michelutti, S. Menegon (1990) – *Stima dei deficit idrici delle colture nella pianura friulana* (Pubblicazione CRSA per il Consorzio Ledra-Tagliamento).