Consorzio di bonifica della Piana di Venafro

Via Colonia Giulia, 2 - 86079 Venafro (IS)
tel.: 0865 904215 - fax: 0865 900772
e-mail: info@bonificavenafro.it
web: www.bonificavenafro.it

Piano di classifica
per il riparto della contribuenza consortile

Relazione

DATA: 10-09-2013	SCALA:				
		0			
Verificato	Approvato	Rev.	Data	Approvazione Consorzio	Approvazione Regione

REALIZZAZIONE		CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANA DI VENAFRO
Nordest Ingegneria S.r.l. Via Paolo da Sarmeola 1/A 35030 Rubano (PD) Tel. 049 8975709 - Fax 049 630270 email: info@nordestingegneria.com www.nordestingegneria.com ISO 9001 : 2008	Il Progettista prof. ing. Vincenzo Bixio	Il Presidente dott. Vittorio Nola Il Direttore ing. Giuseppe Cutone Il Responsabile del Procedimento geom. Ferdinando Pacitto

Piano di classifica per il riparto della contribuenza consortile

1 Premessa 5
1.1 Criteri di redazione 5

2 Aspetti normativi del Piano di classifica 7
2.1 Normativa di riferimento per il Piano di classifica 7
2.2 Profili generali della disciplina in materia di Consorzi di bonifica - Dalla normativa nazionale alla normativa regionale 7
2.3 Riferimenti giurisprudenziali 10
2.4 Il potere impositivo dei Consorzi di bonifica 11
2.5 I soggetti obbligati 12
2.6 Il Piano di classifica del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro attualmente in vigore 14
2.6.1 Limiti del Piano di Classifica attualmente in vigore 19

3 Il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro 21
3.1 Descrizione del comprensorio 21
3.1.1 Dati amministrativi 21
3.1.2 Ambiente fisico e caratteristiche climatiche del comprensorio 23
3.1.2.1 Caratteri pedologici e dell'uso del suolo 23
3.1.2.2 Caratteri climatici 24
3.1.3 Elementi idrografici, geomorfologici e idrogeologici del territorio 25
3.1.3.1 Caratteri idrografici 25
3.1.3.2 Caratteri geomorfologici e idrogeologici 25
3.1.4 Caratteristiche socio-economiche del comprensorio 26
3.1.4.1 Aspetti demografici 26
3.1.4.2 Caratteri socio-economici 28
3.1.5 Il territorio e la bonifica: opere e attività del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro 59
3.1.5.1 La bonifica idraulica 59
3.1.5.2 L'irrigazione 65
3.1.5.3 La rete stradale 71
3.1.5.4 Altre opere in gestione al Consorzio 77
3.2 Elaborazioni tecniche propedeutiche alla redazione del Piano di classifica 77
3.2.1 Fonti dei dati idrologici, geomorfologici, pedologici e dell'uso del suolo 77
3.2.2 Analisi tecniche per la determinazione del beneficio di bonifica 80
3.2.2.1 Analisi con il metodo di Gumbel delle serie statistiche delle singole stazioni 80
3.2.2.2 Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica 82
3.2.3 Analisi tecniche per la valutazione del beneficio relativo all'irrigazione 85
3.2.3.1 Descrizione delle variabili meteorologiche 85

4 Il perimetro di contribuenza 89
4.1 Definizione del perimetro di contribuenza di bonifica e delle Unità Territoriali omogenee di bonifica nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro 89
4.2 Definizione del perimetro di contribuenza di irrigazione e delle Unità Territoriali omogenee di irrigazione nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro 89

5 Ripartizione delle differenti tipologie di spesa 91
5.1 Il piano di riparto dei contributi 92
5.2 Correlazione tra bilancio e piano di riparto 94
5.3 Indicazioni operative per la tenuta della contabilità 98
5.4 Somme erogate dallo Stato o dalla Regione 98

6 Definizione dei benefici derivanti agli immobili 99
6.1 Determinazione del beneficio conseguente all'attività di bonifica 99
6.1.1 Metodologia per l'individuazione dei benefici (indici tecnici ed economici) 99
6.1.2 Indici tecnici 99
6.1.3 Individuazione degli indici tecnici per le opere di presidio dal rischio idraulico 100
6.1.3.1 Indice di soggiacenza 100
6.1.3.2 Indice di comportamento idraulico dei suoli 100
6.1.3.3 Indice del grado di efficienza della bonifica 107

6.1.3.4 Indice idraulico finale 108
6.1.4 Individuazione degli indici tecnici per le opere di presidio idrogeologico 108
6.1.4.1 Indice di intensità 109
6.1.4.2 Indice di vulnerabilità 109
6.1.5 Indice economico 109
6.1.6 Calcolo analitico del contributo di bonifica a carico dei singoli Consorziati 110
6.2 Determinazione del beneficio di disponibilità irrigua derivante dalle opere di irrigazione 111
6.2.1 Indici di riparto all'interno dei singoli bacini irrigui 111
6.2.1.1 Irrigazione totalitaria o di soccorso 112
6.2.1.2 Sistema di irrigazione 112
6.2.1.3 Tipo di coltura 112
6.2.1.4 Pedologia 113
6.2.1.5 Deficit idrico 113
6.2.1.6 Posizione dell'azienda agricola rispetto ai vettori irrigui 113
6.2.2 Determinazione del contributo di irrigazione a carico dei singoli utenti 114
6.2.2.1 Determinazione del contributo monomio o del contributo binomio-quota spese di impianto e manutenzione 114
6.2.2.2 Determinazione della quota variabile del contributo binomio 114
6.2.3 Indici economici 115
6.2.4 Calcolo analitico del contributo di irrigazione a carico dei singoli Consorziati 115
6.3 Situazioni particolari 116
6.3.1 Aree con carenza di franco di coltivazione 116
6.3.2 Aziende con pozzi privati 116
6.3.3 Riparto degli oneri a carico degli utenti di acque superficiali e sotterranee 116

7 Riparto della spesa imputata agli scarichi nei canali consortili 117
7.1 Aspetti generali 117
7.2 Determinazione teorica del contributo relativo ai costi sopportati dal Consorzio per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo 118
7.3 Determinazione della portata media annua della rete interessata dagli scarichi 118
7.4 Convenzioni tra Consorzi di bonifica e titolari di scarichi 119

8 Disposizioni transitorie e finali 120

9 Considerazioni conclusive 121

10 Bibliografia 122
10.1 Informazioni, studi ed esempi applicativi relativi a piani di classifica o di riparto 122
10.2 Informazioni e studi di carattere generale 124
10.3 Idrologia 126
10.4 Normativa per la bonifica e l'irrigazione 127

Cartografia allegata al Piano di classifica

Tav. 1 – Corografia del comprensorio

Tav. 2 – Piano quotato

Tav. 2b – Acclività

Tav. 3 – Classi di uso del suolo

Tav. 4 – Principali grandezze idrologiche

Tav. 5 – Opere idrauliche di competenza consortile

Tav. 6 – Perimetro di contribuenza della bonifica

Tav. 7 – Opere irrigue di competenza consortile

Tav. 8 – Perimetro di contribuenza dell'irrigazione

Piano di classifica per il riparto della contribuenza consortile
Consorzio di bonifica della Piana di Venafro

1 PREMESSA

Il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro, affidava a Nordest Ingegneria s.r.l. con contratto in data 11 gennaio 2013 la redazione del Piano di Classifica.

Il Piano veniva redatto in collaborazione con il Consorzio, che forniva il materiale in proprio possesso utile all'indagine, nonché molteplici informazioni in ambito alle attività svolte ed ai problemi connessi con i contenuti del presente documento.

Le difficoltà insite con la necessità di acquisire e di elaborare in tempi estremamente brevi una enorme mole di dati di varia natura relativa al comprensorio consorziale, quelli di carattere morfologico e climatico da un lato, quelli descrittivi e rappresentativi delle attività svolte dal Consorzio negli ambiti della bonifica idraulica e dell'irrigazione, venivano superate con ricorso a personale di alta specializzazione e qualificazione nel settore, composto esclusivamente da laureati in discipline scientifiche con ampia esperienza nello studio della bonifica e dell'irrigazione in ricerche effettuate prevalentemente a favore di Regioni e Consorzi di bonifica.

La ricerca veniva altresì condotta con ricorso alle più moderne tecniche informatiche di acquisizione e di elaborazione di dati relativi alla morfometria, all'idrologia ed alle strutture idrauliche naturali ed artificiali presenti nel comprensorio del Consorzio, all'interno di un evoluto sistema informativo territoriale.

Il presente documento, corredato da un'ampia cartografia, riporta i risultati ottenuti, che possono essere considerati come un passo fondamentale per una esauriente conoscenza dei problemi connessi con la bonifica e con l'irrigazione nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro e per la sostenibilità di tali attività attraverso un Piano di Classifica.

1.1 Criteri di redazione

La Regione Molise ha adottato in data 8 maggio 2012 con delibera n.299 le "Linee guida per la redazione dei Piani di Classifica per il riparto della contribuenza consortile". Tale documento costituisce il riferimento operativo per la predisposizione del Piano.

Il punto 1 delle linee guida evidenzia le finalità e gli obiettivi:

> Mediante l'elaborazione di opportune "Linee-Guida" la Regione Molise intende fissare, nell'ambito della redazione dei Piani di Classifica previsti dall'art. 11 della L.R. n. 42/2005, indirizzi e criteri omogenei a carattere unitario, su scala regionale, ai fini di un riparto della contribuenza consortile.
>
> L'obiettivo delle suddette "Linee-Guida" è quello di fornire agli Enti gestori dell'attività di bonifica una base comune:
>
> a. rispettosa della normativa di riferimento;
>
> b. uniforme nell'individuazione dei benefici;
>
> c. coerente nella determinazione del contributo consortile;
>
> e che nel contempo ponga i consorziati nella condizione di poter valutare l'azione degli Enti di gestione.
>
> Resta inteso che pur nell'unitarietà, si dovrà tener conto della specificità territoriale e di conseguenza adattarsi ad essa nella gestione dei consorzi.

Coerentemente con tali indicazioni, si è ritenuto di strutturare il Piano di Classifica in forma rigidamente coerente con le Linee Guida, riproducendone quanto più possibile la struttura di

paragrafi e riportando il testo stesso del documento regionale con il grafismo su prodotto. Si ritiene di offrire così una chiave di lettura che evidenzia l'aderenza del piano alle indicazioni normative regionali.

Come criterio di redazione si è scelto inoltre di integrare il testo di riferimento con alcune estese analisi tecniche di carattere specialistico; tali approfondimenti sono particolarmente utili alla dettagliata comprensione dei fondamenti teorici alla base delle scelte tecniche perseguite all'interno del Piano di classifica.

Si è tenuto conto, ove necessario e coerentemente a quanto espresso dalle stesse Linee guida, delle specificità territoriali al fine di adattare ad esse le scelte del Piano.

2 ASPETTI NORMATIVI DEL PIANO DI CLASSIFICA

2.1 Normativa di riferimento per il Piano di classifica

I riferimenti normativi del piano di Classifica del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro sono specificati nelle Linee Guida:

Legislazione nazionale:

R.D. n. 215 del 13 febbraio 1933: "*Nuove norme per la bonifica integrale*";

Codice Civile: LIBRO III: "*Della proprietà*" - TITOLO II - CAPO II - SEZIONE III: "*Della bonifica integrale*";

D.P.R. 15 gennaio 1972, n. 11: "*Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di agricoltura e foreste, di caccia e di pesca nelle acque interne e dei relativi personali ed uffici*".;

D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616: "*Attuazione della delega di cui all'art. 1 della Legge 22 luglio 1975, n. 382*";

Accordo Stato-Regioni 18 settembre 2008 in sede di attuazione dell'art. 27 del D.L. 248/2007.

Legislazione Regione Molise:

L.R. n. 10 del 3 luglio 1991;

L.R. n. 42 del 21 novembre 2005

Provvedimenti consortili:

Delibera istitutiva del Consorzio;

Delibera di approvazione atti costitutivi Ente gestore;

Delibera di approvazione dello Statuto/Regolamento di gestione dei consorzi.

2.2 Profili generali della disciplina in materia di Consorzi di bonifica - Dalla normativa nazionale alla normativa regionale

I Consorzi di bonifica, i cui ambiti territoriali sono definiti in riferimento ai bacini idrografici, garantiscono con la loro presenza un'efficace funzione di presidio e di tutela territoriale.

Si tratta di Enti economici di diritto pubblico, amministrati dagli stessi consorziati, i quali coordinano interventi pubblici e privati nel settore delle opere idrauliche e dell'irrigazione.

L'attività di bonifica del territorio e di manutenzione dello stesso è disciplinata dal R.D. 13 febbraio 1933, n. 215, il quale stabilisce che sono tenuti alla contribuzione delle opere di competenza che non siano a totale carico dello Stato i proprietari degli immobili siti nel comprensorio che traggono beneficio dall'opera di bonifica (art. 10, comma 1 del R.D. 215/1933); al citato R.D. sono sostanzialmente informati gli artt. 857-865 del C.C. (artt. 21 e 59 del R.D. 215/1933). Con tali norme il legislatore stabilisce che possono essere dichiarati soggetti a bonifica, per il conseguimento di fini igienici, demografici, economici o di altri fini sociali, i territori appartenenti ad un comprensorio in cui ricadono laghi, stagni, paludi, terreni dissestati da un punto di vista forestale e idrogeologico, i quali siano suscettibili di una radicale trasformazione dell'ordinamento produttivo.

E' prevista, al fine di soddisfare tale obiettivo, la creazione di Consorzi tra i proprietari dei beni situati entro il perimetro del comprensorio per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere di bonifica.

Ai sensi dell'art. 860 del C.C. i proprietari dei beni situati entro il perimetro del comprensorio sono obbligati a contribuire alla spesa necessaria per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere in ragione del beneficio che traggono dall'attività di bonifica.

L'attività dei Consorzi di bonifica trova successivo riconoscimento nell'art. 44 della Costituzione, il quale impone obblighi e vincoli alla proprietà terriera privata, per il conseguimento di un razionale sfruttamento del suolo e il raggiungimento di equi rapporti sociali; tale attività, pertanto, ha assunto una precisa rilevanza costituzionale.

La competenza in tema di bonifica, prima statale, è stata oggetto di un trasferimento di potestà alle Regioni con il D.P.R. 15 gennaio 1972, n. 11, ed a seguire con l'emanazione del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.

Il Molise ha legiferato in merito, dapprima con la L.R. n. 10 del 3 luglio 1991, successivamente abrogata dalla L.R. n. 42 del 21 novembre 2005, a seguito degli apporti normativi emanati a livello nazionale dalle Leggi n. 183 del 1989, sulla difesa del suolo e n. 36 del 1994, nota come "Legge Galli", nonché dal D.Lgs. n. 152 del 1999, ora contenuti nel D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".

La L.R. n. 42 del 21 novembre 2005 all'art. 1 (*Finalità ed ambito di applicazione*), comma 1 recita: "*La Regione promuove e programma la bonifica integrale quale attività pubblica che ha per fine l'assetto, la conservazione e la sicurezza idraulica del territorio, la difesa del suolo, la provvista, l'utilizzazione e la tutela delle risorse idriche, lo sviluppo rurale e delle produzioni agricole, la salvaguardia e la valorizzazione dell'ambiente"*; al comma 2 prevede che tale attività sia realizzata dai Consorzi di bonifica, costituiti ai sensi del R.D. 13 febbraio 1933, n. 215 e successive modifiche ed integrazioni.

La suddetta L.R. n. 42/2005 all'art. 5 (Tipologia di interventi pubblici di bonifica), comma 1 identifica le varie tipologie di interventi pubblici in materia di bonifica: "*Sono considerate opere pubbliche di bonifica, se realizzate nei comprensori e previste nel Piano di cui all'art. 3, i seguenti interventi:*

a) opere di sistemazione e di adeguamento della rete scolante;

b) opere di impianti di captazione, raccolta, provvista, adduzione e distribuzione dell'acqua ad usi prevalentemente irrigui;

c) opere di sistemazione, regimazione e regolazione dei corsi d'acqua pertinenti alla bonifica, nonché dei canali di bonifica e irrigui ed i relativi manufatti;

d) impianti di sollevamento e di derivazione delle acque e relative installazioni;

e) le opere di cui all'art. 27, comma 1, della Legge n. 36/1994 e gli interventi di esecuzione di piani e programmi adottati dalle Autorità di bacino;

f) opere di sistemazione idraulico-agraria e di bonifica idraulica;

g) il riordino fondiario ed irriguo e le relative opere;

h) opere volte allo sviluppo rurale e della produttività agricola;

i) opere di ripristino dei danni derivanti alle opere di bonifica dalle calamità naturali, secondo quanto previsto dalle norme vigenti;

l) le infrastrutture e le apparecchiature fisse e mobili necessarie per l'espletamento delle attività e dei servizi di difesa delle opere e di polizia idraulica sulla rete scolante e su quella di irrigazione;

m) opere connesse alla tutela dello spazio rurale e di siti di interesse naturalistico ed ambientale e alla conservazione di risorse primarie, di interesse dei Consorzi per gli scopi di bonifica integrale;

n) infrastrutture dì supporto per la realizzazione e la gestione di tutte le opere di cui alle precedenti lettere;

o) gli interventi per la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere di cui alle precedenti lettere, ivi comprese le strade di bonifica non classificate tra quelle comunali o provinciali."

La Legge n. 42 del 2005 all'art. 8 (*Classificazione del territorio e ridelimitazione dei comprensori consortili*), comma 1, individua, al fine di assicurare razionalità, efficienza ed economicità della gestione del territorio da parte dei Consorzi di Bonifica, tre comprensori di bonifica integrale, tenendo conto degli ambiti di riferimento delle Autorità di bacino, istituite ai sensi della Legge n. 183/1989.

a) Consorzio di bonifica Trigno e Biferno;

b) Consorzio di bonifica Larinese;

c) Consorzio di bonifica della piana di Venafro.

I tre Consorzi molisani sono impegnati, secondo il dettato dell'art. 7 della L.R. n. 42/2005, tra l'altro, a:

a) provvedere alla redazione del piano di bonifica, tutela e valorizzazione del territorio rurale;

b) provvedere alla progettazione, alla realizzazione, alla manutenzione e all'esercizio delle opere pubbliche di bonifica di cui all'articolo 5;

c) provvedere alla progettazione, all'esecuzione e alla gestione delle opere di bonifica di competenza privata previo affidamento da parte dei proprietari interessati, ovvero in caso di inadempienza in sostituzione dei medesimi;

d) elaborare ed attuare i piani di riordino fondiario e irriguo;

e) provvedere a realizzare e gestire gli impianti di raccolta, adduzione e distribuzione delle acque a prevalente uso irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura delle acque reflue di acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irriguo e di bonifica;

f) provvedere, ai sensi dell'art. 27 della legge n. 36/1994, alla progettazione, alla realizzazione e alla gestione di impianti dedicati all'uso plurimo delle acque irrìgue di bonifica, per usi che comportino la restituzione delle acque e siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia elettrica e l'approvvigionamento idrico di imprese produttive;

g) effettuare la vigilanza, finalizzata sia alla tutela delle acque a prevalente uso irriguo che alla tutela delle opere pubbliche di bonifica;

h) ripristinare opere di bonifica e di irrigazione danneggiate da calamità naturali;

i) effettuare studi, ricerche e sperimentazioni di interesse per la bonifica, l'irrigazione e la tutela del territorio rurale, nonché attività di informazione e di formazione degli utenti.

I Consorzi di Bonifica possono, inoltre, svolgere le funzioni ad essi affidate dalla Regione o dalle Autorità competenti nei casi legislativamente previsti con specifico riferimento alla realizzazione di interventi in materia di difesa del suolo, di fruizione e gestione del patrimonio idrico, di salvaguardia ambientale e risanamento delle acque.

La L.R. 42/2005 all'art. 10 (Contributi consortili) recita:

3. *I Consorzi di bonifica hanno il potere di imporre contributi gravanti sugli immobili siti nei comprensori consortili per le spese di esercizio e manutenzione delle opere pubbliche di*

bonifica, che non siano a carico della Regione o di altri Enti, nonché per quelle di funzionamento dei Consorzi stessi.

4. Sono obbligati al pagamento del contributo consortile i proprietari di immobili agricoli e extra agricoli siti nel comprensorio consortile, compresi gli Enti pubblici per i beni di loro pertinenza, che traggono un beneficio dalle opere di bonifica gestite dal Consorzio.

5. I Consorzi di bonifica a tal fine elaborano un "Piano di Classifica" degli immobili che individua i benefici derivanti dalle opere di bonifica, stabilisce i parametri per la quantificazione dei medesimi e determina l'indice di contributo di ciascun immobile. Al Piano è allegata una cartografia che definisce il perimetro di contribuenza, al cui interno sono ricompresi gli immobili, che traggono beneficio dall'attività di bonifica.

6. I contributi di cui al comma 1, ai sensi delle disposizioni di legge statale, costituiscono oneri reali sugli immobili, hanno natura tributaria e sono riscossi direttamente, ovvero per mezzo di terzi abilitati, sulla base delle leggi vigenti in materia di tributi e in conformità alle specifiche disposizioni attuative contenute negli statuti consortili.

L'art. 10, pertanto, conferma la sussistenza in capo ai Consorzi del predetto potere impositivo.

Ciò posto va ricordato, in via generale, che ai contributi imposti dai Consorzi è stata riconosciuta dalla dottrina e dalla costante giurisprudenza "Natura tributaria".

Inoltre, sempre in via generale, occorre sottolineare che il potere impositivo di cui sono titolari i Consorzi ha per oggetto tutti quegli immobili che traggono beneficio dall'opera di bonifica, qualunque sia la loro destinazione (agricola ed extra agricola).

Prima di illustrare gli elementi fondamentali impiegati nell'elaborazione del Piano di Classifica si rende necessario riportare alcuni riferimenti giurisprudenziali a chiarimento di che cosa debba intendersi per beneficio e di come calcolare il contributo consortile.

2.3 Riferimenti giurisprudenziali

Nel corso degli anni numerose sentenze emesse dalla Corte di Cassazione e dalla Corte Costituzionale hanno più volte chiarito cosa debba intendersi per beneficio derivante dalla opere di bonifica e in che modo calcolare il contributo consortile.

La Corte Costituzionale ha rigettato l'eccezione di costituzionalità relativamente al potere impositivo previsto dal Testo Unico (R.D. 215/33), individuando negli artt. 10, 11, 12, 17 e 59 i limiti e i criteri dell'esecuzione di detto potere, il quale, pertanto, non può attuarsi in maniera discrezionale.

La sentenza 877/1984 della Corte di Cassazione Sezioni Unite Civili introduce tre elementi:

1. afferma l'esistenza del diritto soggettivo nell'esonero dall'assoggettamento alla contribuzione di bonifica in virtù della carenza di beneficio;

2. conferma i criteri di imposizione ravvisandoli negli artt. 10, 11, 12, 17 e 59 del R.D. 215/33;

3. esplicita il vincolo di bilancio ex D.P.R. 947/82 legando imprescindibilmente la ripartizione delle spese ex art. 59 del T.U. ai medesimi criteri di imposizione di cui agli artt. 10, 11 e 17.

La sentenza 7322/1993 della Corte di Cassazione I Sezione Civile stabilisce la predeterminazione della spesa quale presupposto della verifica della sussistenza del beneficio.

La sentenza 7511/1993 della Corte di Cassazione I Sezione Civile stabilisce che il beneficio utile per il calcolo della contribuenza deve essere direttamente incidente sull'immobile avente, quindi, natura fondiaria. Occorre, si precisa, un incremento di valore dell'immobile soggetto a contributo, in rapporto causale con le opere di bonifica previste.

Inoltre, in relazione alla sentenza 7322/1993 della Corte di Cassazione di cui sopra si stabilisce quanto segue: "*Il beneficio non può essere presunto e non può desumersi per via indiretta per il solo fatto che altri immobili abbiano tratto il beneficio in questione. Ancora meno può essere accertato in simile modo presuntivo a distanza di anni dal compimento dell'opera e a prescindere dall'inclusione della spesa nel piano di riparto.*

La sola appartenenza del bene, anche se extra agricolo, all'area di intervento dell'opera di bonifica non è sufficiente, quando un vantaggio specifico e diretto non sia accertato in relazione al singolo bene, per legittimare l'imposizione del contributo di bonifica.

Ancora più nel caso di fabbricati non rurali eventualmente compresi nel perimetro di bonifica, al cui carico non può essere posto un obbligo di contribuzione in base a vantaggi generali arrecati all'ambiente o alla salubrità dell'area, spesso proiettati anche al di fuori del comprensorio di bonifica; obbligo che assumerebbe i connotati di un'imposta priva di base contributiva certa che certamente la legge non ha voluto affidare all'accertamento e alla riscossione dei Consorzi di bonifica.

Pertanto, il beneficio che le opere di bonifica devono apportare all'immobile, affinché esso sia sottoposto a contribuzione, deve essere diretto e specifico, nonché determinare un aumento del valore dell'immobile in rapporto causale con le opere di bonifica. La sua definizione è stata precisata anche dalla sentenza della Corte di Cassazione n. 08960 del 23 maggio 1996, la quale, a Sezioni Unite Civili, ha specificato che non è sufficiente qualsiasi tipo di vantaggio, ma è necessario che esso sia un vantaggio di tipo fondiario, cioè strettamente incidente sull'immobile soggetto a contribuzione e che il vantaggio può essere generale, e cioè riguardante un insieme rilevante di immobili da cui tutti ricavano il beneficio, ma non può essere generico, in quanto altrimenti sarebbe perduta l'inerenza al fondo beneficiato, la quale è assicurata soltanto dal carattere particolare (anche se ripetuto per una pluralità di fondi) del vantaggio stesso."

Già in precedenza la Cassazione, ancora una volta a Sezioni Unite, ha sancito, con la sentenza 8957/1996, che il beneficio non è provato dalla pura e semplice inclusione del bene all'interno del comprensorio, in quanto occorre un incremento di valore dell'immobile soggetto a contributo in rapporto causale con le opere di bonifica e con la loro manutenzione.

Tale concetto è stato riproposto anche dalla sentenza n. 4513 del 25 febbraio 2009 emessa dalla Cassazione V Tributaria, in riferimento alla sezione in cui i giudici chiariscono che il perimetro di contribuenza reso pubblico dalla trascrizione (art. 10, comma 2 del R.D. 215/33) non coincide con il comprensorio di attività del Consorzio. Consistendo soltanto in quell'area posta all'interno del Comprensorio che gode o godrà del beneficio delle opere realizzate o da realizzare e che solo potrà essere posta a contribuzione in virtù del vantaggio concretamente ricevuto. La determinazione del perimetro di contribuenza è attività ulteriore rispetto a quella di classificazione dei comprensori di bonifica.

2.4 Il potere impositivo dei Consorzi di bonifica

I Consorzi di bonifica, per l'adempimento dei loro fini istituzionali, hanno il potere di imporre contributi ai proprietari consorziati.

L'attribuzione ai Consorzi di tale potere impositivo costituisce un principio fondamentale dettato dalla legislazione statale, al cui rispetto le Regioni sono vincolate dall'art. 117 della Carta costituzionale; ne discende che le vigenti leggi regionali per la disciplina della bonifica confermano la sussistenza in capo ai Consorzi del predetto potere impositivo.

In via generale ai contributi imposti dai Consorzi è stata riconosciuta, dalla dottrina e dalla costante giurisprudenza, natura tributaria.

Inoltre, sempre in via generale, occorre sottolineare che il potere impositivo di cui sono titolari i Consorzi ha per oggetto tutti quegli immobili che traggono beneficio dalla bonifica, qualunque sia la destinazione degli immobili stessi, agricola o extragricola.

La norma fondamentale è costituita dall'art. 10 del R.D. 13 febbraio 1933 n. 215, che chiama a contribuire i proprietari degli immobili del comprensorio, che traggono beneficio dalla bonifica, compresi lo Stato, le Province e i Comuni per i beni di loro pertinenza.

Il fatto che il legislatore abbia adottato il termine generale di immobili anziché quello specifico di terreni assume particolare significato giacché ne discende che vanno individuati quali soggetti passivi dell'imposizione non solo i proprietari di terreni aventi destinazione agricola, ma anche tutti i proprietari di beni immobili di qualunque specie.

Sul piano testuale una conferma di tale interpretazione si trae dallo stesso art. 10, là dove si chiamano a contribuire lo Stato e gli enti territoriali per i beni di loro pertinenza, giacché questa ampia locuzione, a differenza di quella contenuta nel precedente Testo Unico sulla bonifica 30 dicembre 1923, n. 3256, comprende anche i beni demaniali, che certamente non hanno destinazione agricola.

Il beneficio può essere diretto o specifico, conseguito o conseguibile, ma non può essere indiretto o generico.

2.5 I soggetti obbligati

La legislazione vigente, ed in particolare l'art. 10 R.D. 215/1933 e l'art. 860 del Codice civile, fa esclusivo riferimento ai proprietari dei beni situati entro il perimetro del comprensorio, assumendo quindi quale posizione giuridica rilevante soltanto la titolarità del diritto di proprietà degli immobili. Il soggetto obbligato è pertanto il titolare del diritto di proprietà dell'immobile oggetto di imposizione, anche se, trattandosi di costruzioni, i proprietari di esse non siano anche proprietari dei terreni su cui le costruzioni insistono, quale che sia il titolo in base al quale tale proprietà, separata dal suolo, sia costituita e venga mantenuta.

Come già accennato, oggetto di potere impositivo sono gli immobili del comprensorio che traggono beneficio dalla bonifica. Prescindendo per il momento dal requisito del beneficio, si rileva che "per immobili del comprensorio" devono intendersi tutti quei beni rientranti nella previsione di cui all'art. 812 del Codice Civile, siti all'interno del comprensorio del Consorzio.

Si ricorda in proposito che secondo l'art. 812 del Codice Civile sono beni immobili "*il suolo, le sorgenti e i corsi d'acqua, gli alberi e le altre costruzioni anche se unite al suolo a scopo transitorio, e in genere tutto ciò che naturalmente o artificialmente è incorporato al suolo*".

Da siffatta delimitazione discende che non possono esservi dubbi sulla inclusione, tra i beni oggetto di imposizione, non solo dei fabbricati e degli stabilimenti industriali, ma anche degli elettrodotti, delle ferrovie, delle strade, dei metanodotti, ecc.

In conclusione, pertanto, i beni oggetto di imposizione devono essere immobili nel senso precisato dall'art. 812 del Codice Civile siti nel comprensorio del Consorzio.

Le norme finora richiamate sono indicative dei limiti fondamentali del potere di imposizione nel senso che quest'ultimo ovviamente non può estendersi a beni mobili, nonché ad immobili siti al di fuori del comprensorio del Consorzio o ad immobili che non traggano alcun beneficio dagli interventi di bonifica.

Peraltro, mentre i primi due limiti sono facilmente identificabili e quindi difficilmente contestabili, viceversa è più delicata l'identificazione del limite attinente al beneficio.

Infatti, le contestazioni più frequenti attengono ai limiti del potere impositivo con specifico riferimento alla individuazione e quantificazione del beneficio che gli immobili traggono dall'attività di bonifica.

Emerge quindi in tutta la sua portata il ruolo fondamentale del piano di classifica degli immobili consortili, costituente la fonte primaria di regolamentazione della materia, attraverso il quale vengono individuati i benefici derivanti agli immobili consorziali dall'attività del Consorzio e vengono elaborati gli indici per la quantificazione di tale beneficio.

Il Piano di classifica è pertanto finalizzato alla individuazione dei benefici derivanti agli immobili, sia agricoli che extragricoli, dall'attività svolta dai Consorzi di bonifica e alla determinazione dei corrispondenti indici per la quantificazione di tali benefici.

Si deve altresì ricordare che la legittimità dell'imposizione è subordinata anche al rispetto delle procedure prescritte dalla legge per la validità del piano di classifica.

Sotto tale profilo occorre rilevare anzitutto che il piano di classifica deve essere assunto dall'organo statutariamente competente che, per i Consorzi ad amministrazione ordinaria, è di regola il Consiglio del Consorzio stesso.

È altresì indispensabile che la deliberazione di approvazione del piano di classifica sia pubblicata nelle forme e nei modi indicati dal legislatore nonché sia approvata dal competente organo di controllo, nel caso della Regione Puglia, la Giunta regionale.

Il piano di classifica si propone di fissare i criteri per il riparto delle spese del Consorzio. Il citato R.D. n. 215 del 1933 stabilisce infatti che le opere di bonifica appartengono al demanio dello Stato e della Regione: ad essi perciò competono le spese per l'esecuzione delle opere, mentre l'attività di manutenzione, esercizio e custodia è svolta dal Consorzio di bonifica ed è a carico dei proprietari degli immobili situati entro il perimetro di contribuenza.

A questo scopo, al Consorzio di bonifica è riconosciuto il potere impositivo, la facoltà cioè di imporre ai proprietari i contributi necessari per far fronte alle spese di gestione, manutenzione e custodia delle opere e degli impianti, nonché agli oneri di funzionamento dell'Ente. Questi ultimi, le cosiddette spese generali, sono connessi alle attività di funzionamento degli organi e delle commissioni consortili, al coordinamento delle attività di esecuzione, manutenzione ed esercizio delle opere, a studi generali e di programmazione di nuove attività, alla tenuta del catasto consortile, all'elaborazione ed all'emissione dei ruoli di contribuenza, agli adempimenti per l'esercizio del diritto di voto dei consorziati.

Ulteriori oneri a carico dei proprietari possono derivare da spese sostenute dal Consorzio per l'esecuzione di opere di competenza privata totale o parziale, talora rateizzate in forma di mutuo su periodi di varia lunghezza.

Il riparto delle spese avviene in via generale in ragione del beneficio che ciascun immobile trae dall'attività consortile, distinguendo tra oneri connessi con l'attività di bonifica, ai quali contribuiscono anche i titolari di scarichi non meteorici nella rete consortile, oneri legati alla pratica irrigua, e oneri connessi con altre tipologie di beneficio. Le voci di spesa che non possano essere attribuite direttamente alle attività di bonifica, di irrigazione o di gestione di acquedotto rurale ovvero non possano essere imputate direttamente a specifici soggetti tramite ruolo a parte vengono ripartite in forma proporzionale ai restanti oneri o secondo criteri alternativi ritenuti più adatti, purché coerenti con i principi del presente documento.

Tali principi sono stati confermati anche nell'intesa sancita in sede di conferenza Stato-Regioni il 18 settembre 2008 su *"Proposta per l'attuazione dell'art. 27 del Decreto Legge n. 248/2007, come modificato dalla legge di conversione 28 febbraio 2008, n. 31 – Criteri per il*

riordino dei consorzi di bonifica"; il testo di intesa delinea con chiarezza il quadro di riferimento per la disciplina dei Consorzi di bonifica in sede regionale.

2.6 Il Piano di classifica del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro attualmente in vigore

Il Piano di Classifica attualmente in vigore al Consorzio di bonifica della Piana di Venafro risale al 1958. Tale Piano di Classifica, sulla base di considerazioni agronomiche di difficile ricostruzione, vede il Comprensorio del Consorzio di bonifica suddiviso in 8 zone di beneficio (Figura 1); per tali zone di beneficio è assegnato un coefficiente di fertilità di classe prima che varia dal valore minimo di 2.6498 per la zona H al valore massimo di 3.5459 per le zone C, D e I. Tali zone sono anche quelle caratterizzate da quote altimetriche e acclività maggiori. Il coefficiente di fertilità per la classe seconda è posto pari a 1 per tutte le zone di beneficio.

Come si può osservare dalla Legenda della Tavola riportata in Figura 1, nel Piano di Classifica vengono individuati i coefficienti di beneficio riassunti in Tabella 1: e di cui si riporta il valore:

Tabella 1: Elenco dei coefficienti di bonifica e valore come individuati dal Piano di Classifica.

coefficiente di beneficio	**valore**			
generale (g)	3			
viabilità (v)	2			
idraulico (i)	2			
Irrigazione (I)	**Funzione delle classi a, b, c, d**			
	a	**b**	**c**	**d**
	5	2	1	0

Per ciascuna zona di beneficio sono stati quindi individuati i benefici derivanti dall'attività consortile ed è stato calcolato un coefficiente di beneficio complessivo dato dalla somma dei singoli coefficienti di beneficio assegnati. Una schematizzazione del procedimento descritto è riportata in Tabella 2

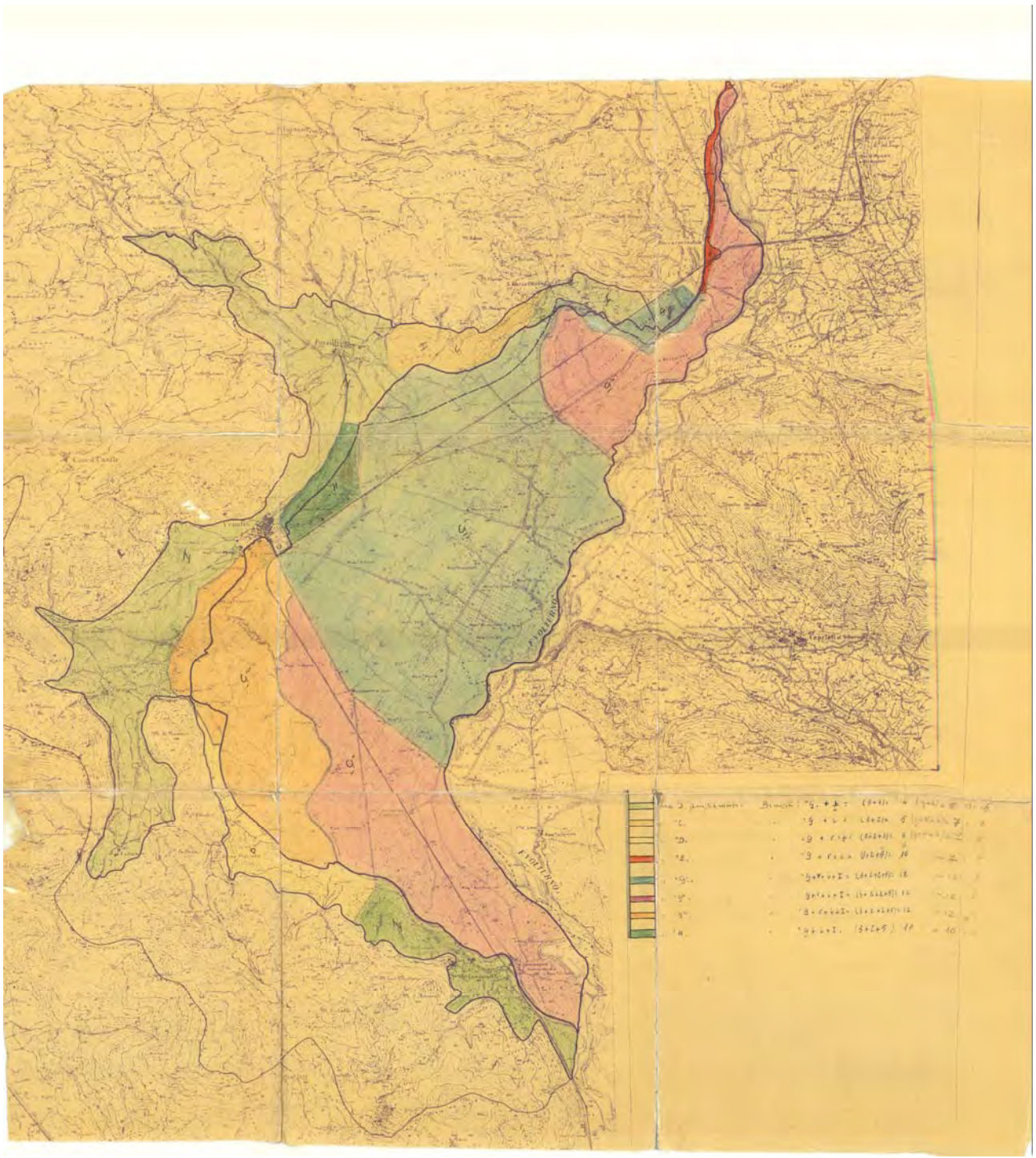

Figura 1: Riproduzione fotografica della tavola originale del Piano di Classifica del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Tabella 2: Classificazione delle zone di beneficio e identificazione dei coefficienti di beneficio complessivi per categorie a, b, c, d.

Zone	Coefficiente di beneficio complessivo	Valore			
		a	b	c	d
C	$g+i$	5	5	5	5
D	$g+v+{}^{i}\!/_{2}$	6	6	6	6
E	$g+v+i$	7	7	7	7
G'	$g+v+i+I$	12	9	8	7
G''	$g+v+i+I$	12	9	8	7
G'''	$g+v+i+I$	12	9	8	7
H	$g+i+I$	10	7	6	5
I	$g+\frac{i}{2}$	4	4	4	4

La classificazione dei terreni per comune di appartenenza avviene attraverso il calcolo delle interessenze unitarie per qualità del terreno e per zona di beneficio. I terreni in base alla loro qualità sono classificati in prima o seconda classe di fertilità e categoria a, b, c, d. L'interessenza unitaria per ciascuna qualità di terreno e per ciascuna zona di beneficio di appartenenza viene calcolata come il prodotto del corrispondente coefficiente di fertilità (dipendente dalla classe di fertilità e dalla zona di beneficio) e del corrispondente coefficiente di beneficio complessivo (dipendente dalla categoria della qualità del terreno e dalla zona di beneficio).

A titolo di esempio si riporta il dettaglio del calcolo dell'interessenza unitaria per un terreno di 5000 m², di qualità seminativo I, sito in Comune di Venafro e appartenente alla zona G'. La qualità seminativo I è classificata in classe di fertilità Ia. L'interessenza unitaria sarà data quindi da:

$$I.U. = coeff.fertilità_{zonaG';classe_prima} * coeff.beneficio_{zonaG';categoria_a} = 3.1540 * 12 = 37.848 \cong 37.8$$

Si riporta di seguito la classificazione seguita per i terreni appartenenti al Comune di Venafro.

Tabella 3: Classificazione dei terreni del Comune di Venafro. Estratto dall'attuale Piano di classifica.

QUALITA'	REDDITO DOMINICALE CATASTALE	COEFFICIENTE DI RIDUZIONE	REDDITO DOMINICALE RIDOTTO	CLASSE DI FERTILITA'	INTERESSENZE UNITARIE					
					ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA	ZONA
					D	G'	G"	G"'	H	I
S. I	470	1.00	470	I a	21.3	37.8	39.3	41.7	26.5	14.2
S. II	350	1.00	350	I a	21.3	37.8	39.3	41.7	26.5	14.2
S. III	160	1.00	160	I a	21.3	37.8	39.3	41.7	26.5	14.2
S. IV	70	1.00	70	II a	6	12	12	12	10	4
S. V	35	1.00	35	II a	6	12	12	12	10	4
SIA I	600	0.90	540	I a	21.3	37.8	39.3	41.7	26.5	14.2
SIA II	480	0.90	432	I a	21.3	37.8	39.3	41.7	26.5	14.2
SIA III	300	0.90	270	I a	21.3	37.8	39.3	41.7	26.5	14.2
O.I. I	1300	0.85	1105	I c	21.3	25.2	26.2	27.8	15.9	14.2
O.I. I a	769	0.85	654	I c	21.3	25.2	26.2	27.8	15.9	14.2
O.I. II	1050	0.85	892	I c	21.3	25.2	26.2	27.8	15.9	14.2
O.I. II a	619	0.85	441	I c	21.3	25.2	26.2	27.8	15.9	14.2
Vig. U	490	0.65	318	I c	21.3	25.2	26.2	27.8	15.9	14.2

U. I	850	0.80	680	I b	21.3	28.4	29.5	31.3	18.5	14.2
U. II	650	0.80	520	I b	21.3	28.4	29.5	31.3	18.5	14.2
U. III	380	0.80	304	I b	21.3	28.4	29.5	31.3	18.5	14.2
U. IV	210	0.80	168	I b	21.3	28.4	29.5	31.3	18.5	14.2
P. u	45	0.04	45	II a	6	12	12	12	10	4
P.Q. u	45	0.95	43	II a	6	12	12	12	10	4
P.C. u	31	0.04	31	II a	6	12	12	12	10	4
I.P. u	11	0.04	11	II a	6	12	12	12	10	4
B.C. u	30	0.90	31	II d	6	7	7	7	5	4

Dalla Tabella 3 emerge che le qualità dei terreni sono accorpate in classi di fertilità ed in particolare, come riassunto in Tabella 4 per il Comune di Venafro.

Tabella 4: Classi di fertilità e qualità del terreno per i terreni in Comune di Venafro.

classe di fertilità	qualità del terreno
I a	S (I, II, III)
	SIA (IV,V)
II a	S (IV, V)
	P., P.Q., P.C., I.P.
I b	U (I, II, III, IV)
I c	O.I. (I, Ia, II, IIa)
	Vig. U
II d	B.C.

Il contributo di bonifica a carico di un proprietario di un immobile terreno viene quindi calcolato come prodotto del valore dell'interessenza unitaria per qualità, classe di fertilità e zona di beneficio di appartenenza, della superficie in ettari e del valore dell'aliquota corrispondente alla bonifica per l'anno in corso.

A titolo di esempio per un terreno di 5000 m², di qualità seminativo I, sito in Comune di Venafro e appartenente alla zona G' di cui sopra si è riportato il calcolo dell'interessenza unitaria, il contributo di bonifica per l'anno 2012 è dato da:

$$Contributo = I.U.*\sup erficie*aliquota_{ANNO} = 37.8*0.5*1.135 = 21.45\ €$$

Le aliquote per la bonifica e l'irrigazione sono date, anno per anno, dal rapporto tra importo per ettaro e imponibile.

I contributi di bonifica per le strade, i fabbricati rurali e i fabbricati industriali sono calcolati sulla base delle interessenze unitarie massime associate al terreno circostante per la zona di beneficio di appartenenza moltiplicate rispettivamente per 2 (strade comunali), 2.5 (strade provinciali), 3 (strade statali), 1.5 (fabbricati rurali) e 2.5 (fabbricati industriali). I fabbricati urbani ad oggi pagano una quota fissa di bonifica pari a 11.53 €.

A titolo di esempio l'interessenza unitaria calcolata per un fabbricato rurale il cui terreno circostante è un terreno classificato come seminativo I, sito in Comune di Venafro e appartenente alla zona G' è pari a 37.8*1.5=56.7. Nel caso in cui si volesse calcolare l'interessenza unitaria per una strada comunale giacente su di un terreno seminativo I, sito in Comune di Venafro e appartenente alla zona G' si dovrebbe moltiplicare il valore 37.8 per 2 ed ottenere una interessenza unitaria pari a 75.6.

Per quanto attiene all'irrigazione il contributo irriguo per i terreni è unico e fisso, distinto in due classi di tariffe: 60 €/ha per i terreni irrigati dedicati ad uliveto o vigneto e 95 €/ha per i terreni irrigati di altra qualità.

2.6.1 Limiti del Piano di Classifica attualmente in vigore

La suddivisione in zone di beneficio come descritte nel Piano di classifica vigente, risulta non essere più adeguata a descrivere la attuale distribuzione delle opere idrauliche ed irrigue di competenza consortile. Molto è stato fatto dal 1958 ad oggi da parte del Consorzio di bonifica per attrezzare il comprensorio di impianti irrigui moderni e adeguati alle esigenze dei consorziati e del territorio stesso e per estendere e manutenere la rete consortile di bonifica. Per tale ragione, le zone di beneficio dovrebbero essere adeguate alla attuale distribuzione delle opere consortili nell'ambito

dei perimetri di contribuenza di bonifica e di irrigazione ed a tali zone potrebbe dover essere attribuita una diversa tipologia di beneficio derivante dalle attività che sono state svolte in questi ultimi anni dal Consorzio. Non ultimo, le “Linee guida per la redazione dei Piani di Classifica per il riparto della contribuenza consortile”, adottate in data 8 maggio 2012 con delibera n.299 dalla Regione Molise, identificano benefici e indici di bonifica e di irrigazione ai quali attenersi nella classifica del comprensorio.

Al fine del calcolo del contributo di bonifica, appare non più applicabile il coefficiente di beneficio di irrigazione (I) che probabilmente era stato introdotto nel Piano di Classifica del 1958 con riferimento a quella che veniva definita la Bonifica Integrale e che, probabilmente, non distingueva tra benefici di bonifica e irrigazione facendo riferimento alle attività consortili nel loro complesso. Attualmente, dato che il Consorzio di bonifica si impegna a sostenere spese che sono chiaramente differenziate per le attività legate alla bonifica e all’irrigazione e, dato che a sostegno dei benefici prodotti da tali attività esige dai consorziati contributi differenziati per la bonifica e l’irrigazione, si ritiene che tale coefficiente non possa più essere applicato al calcolo del contributo di bonifica.

I concetti di beneficio generale e di viabilità non trovano corrispondenza nei benefici di bonifica e irrigazione definiti nella Normativa vigente e per tale ragione il coefficiente di beneficio generale non potrà più essere applicato come viene applicato attualmente e il beneficio di viabilità potrebbe essere valutato come parte del beneficio generato dalle opere di presidio dal rischio idraulico intese come manutenzione e sorveglianza dei fossi a lato delle strade consortili.

3 IL CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANA DI VENAFRO

3.1 Descrizione del comprensorio

Assumono rilevanza notevole:

a) dati amministrativi, intesi come superficie, confini, ripartizione fra i territori comunali, presenza di altri organismi operanti sul territorio;

b) ambiente fisico e caratteristiche climatiche del comprensorio.

3.1.1 Dati amministrativi

Il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro è stato costituito con R.D. n. 1793 del 21 giugno 1928. Il comprensorio è stato ampliato una prima volta con D.P.R. del 12 giugno 1962 e successivamente con Legge Regionale 21 novembre 2005 n. 42, comprendendo una superficie di 6'237 ettari ricadenti nei territori di 4 comuni (Venafro, Pozzilli, Sesto Campano e Montaquila) appartenenti alla provincia di Isernia e di un comune (Capriati al Volturno) appartenente alla provincia di Caserta.

Successivamente, con D.R. n. 344 del 3 novembre 2008, i limiti del Consorzio sono stati estesi ad altri 5 comuni (Colli al Volturno, Fornelli, Isernia, Macchia d'Isernia e Monteroduni) della provincia di Isernia, raggiungendo una estensione di 10'509 ha, suddivisi come indicato nella Tabella 5.

Tabella 5: Comuni appartenenti al Consorzio di bonifica della Piana di Venafro e relative superfici.

Comune	Provincia	Superficie [ha]
Venafro	IS	2'936
Pozzilli	IS	1'619
Sesto Campano	IS	1'391
Montaquila	IS	833
Colli al Volturno	IS	683
Fornelli	IS	486
Isernia	IS	642
Macchia d'Isernia	IS	1'130
Monteroduni	IS	682
Capriati al Volturno	CE	106
Totale		*10'509*

Attualmente il comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro risulta delimitato a sud est dal Fiume Volturno, a sud ovest dalle prime pendici collinari dell'arco montuoso che cinge la Piana di Venafro, si estende quindi verso nord alla parte molisana della valle del Fiume Volturno ricadente nei comuni di Montaquila, Colli a Volturno, Fornelli, Isernia, Macchia d'Isernia e Monteroduni, come riportato nella cartografia allegata al Piano e come schematicamente rappresentato in Figura 2.

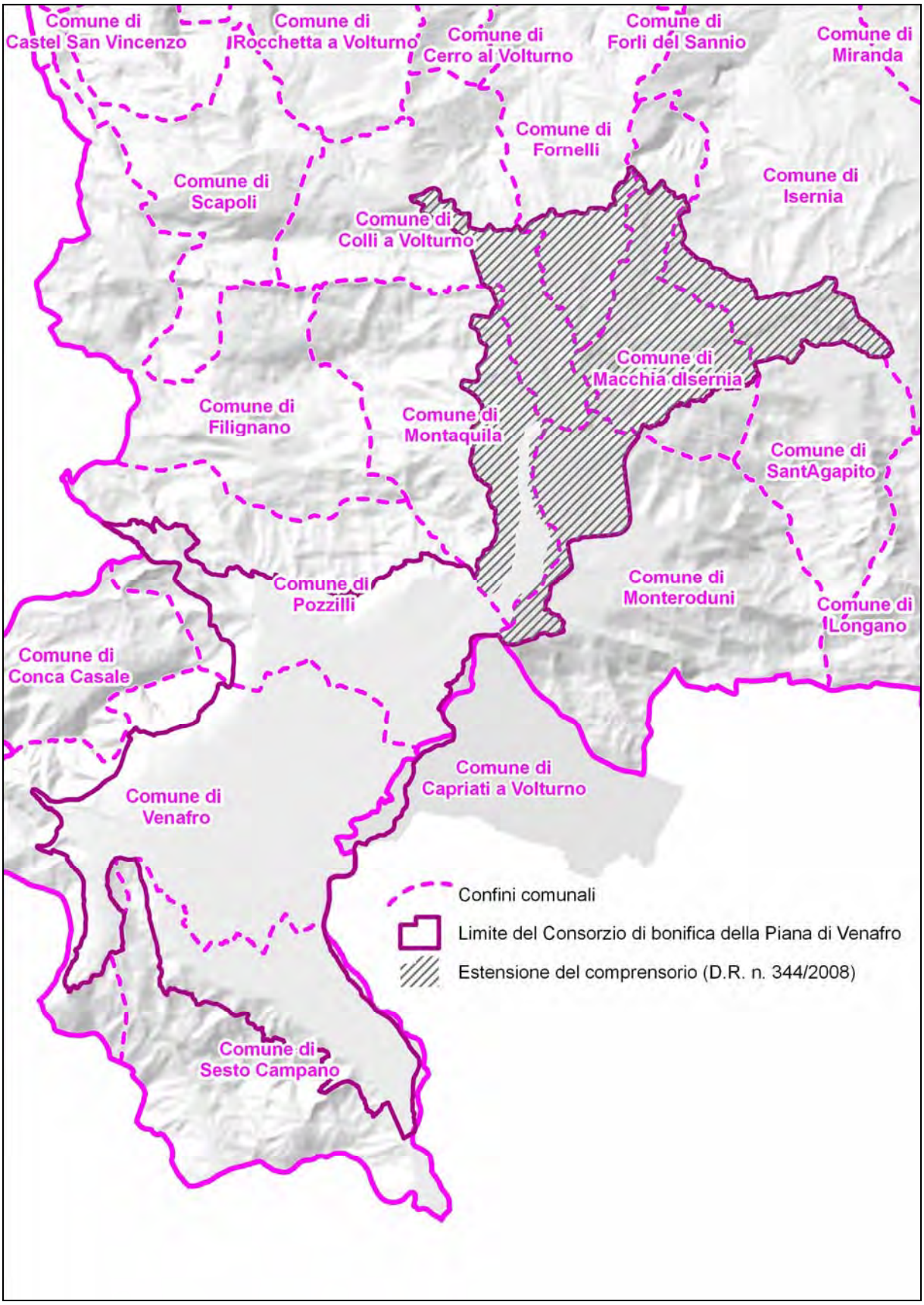

Figura 2: Limiti amministrativi del comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

3.1.2 Ambiente fisico e caratteristiche climatiche del comprensorio

3.1.2.1 Caratteri pedologici e dell'uso del suolo

La Piana di Venafro è caratterizzata dalla presenza di tre tipologie principali di suoli: gli Inceptisuoli, che predominano nelle aree pianeggianti o in aree lievemente depresse; gli Entisuoli, la cui presenza è stata rilevata sulle alluvioni recenti terrazzate, nei territori lungo il corso del Fiume Volturno, tuttavia con caratteri diversi a seconda dell'ambiente e del tipo di sedimentazione; i Mollisuoli, sviluppatisi in prevalenza sui rilievi calcarei che circondano la Piana stessa.

Al contrario i Vertisuoli, che interessano buona parte della regione Molise e sono caratterizzati da elevata impermeabilità, risultano scarsamente presenti nel comprensorio in esame.

Gli Inceptisuoli sono suoli immaturi tipici dei primi stadi dell'evoluzione pedologica che tuttavia presentano fenomeni di alterazione del materiale originario, e si distinguono dagli Entisuoli, nei quali l'orizzonte superficiale poggia direttamente sul substrato pedogenetico.

I Mollisuoli, la cui presenza domina sui rilievi calcarei dell'Appennino, sono suoli profondi e ricchi che evolvono dal substrato calcareo e possiedono un elevato contenuto in sostanza organica e in elementi nutritivi nel loro orizzonte superficiale di tipo mollico. Essi presentano inoltre una sufficiente riserva idrica e una buona disponibilità di ossigeno per le radici delle piante. Nel complesso risultano essere suoli molto fertili.

Dal punto di vista agronomico i terreni presenti nel comprensorio possono essere classificati, specie nella Piana di Vernafro, come terreni di medio impasto o tendenzialmente argillosi e perciò dotati di una buona suscettività alla pratica agricola.

Come evidenziato in Tabella 6, dove sono riportate le classi di uso del suolo presenti nel comprensorio consortile, ordinate in base all'estensione superficiale, l'utilizzo prevalente del suolo è quello agricolo, che interessa nel complesso il 66% dell'intero comprensorio, con la prevalenze delle tipologie di colture dei seminativi, in modo particolare cereali, per il 41.9%, e degli oliveti, che da soli interessano una superficie pari al 15.1% e rappresentano una delle colture tipiche e rinomate della zona.

Si osserva, rispetto alla superficie comprensoriale, una marcata rilevanza di superfici naturali, che interessano oltre il 25% del totale, ed in particolare di superfici boschive, che occupano oltre il 20% del comprensorio.

Di un certo rilievo è anche il dato delle superfici urbanizzate, che nel complesso occupano circa il 6.9% del comprensorio. La Piana di Venafro è interessata in particolare da uno dei principali poli produttivi del Molise: le zone industriali e commerciali complessivamente rappresentano oltre un quarto della superficie urbanizzata totale del comprensorio.

Una rappresentazione delle diverse tipologie di uso del suolo nel comprensorio consortile è riportata nella cartografia allegata al Piano.

Tabella 6: Classi di uso del suolo presenti nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro, ordinate in base all'estensione della superficie. (fonte: Carta delle classi di uso del suolo della Regione Molise).

Classe di uso del suolo	Superficie [ha]	%
Terre arabili con vegetazione continua	4024.2	36.48
Oliveti	1668.5	15.12
Altre foreste di latifoglie con copertura continua	1043.5	9.46
Altre foreste di latifoglie con copertura discontinua	805.7	7.30
Terre arabili con vegetazione discontinua	598.9	5.43
Boschi cespugliati	279.2	2.53
Aree edificate urbane continue	263.1	2.39
Praterie naturali con alberi e arbusti	244.5	2.22
Sistemi colturali complessi con presenza di edifici	235.1	2.13
Prati con alberi e arbusti	232.9	2.11
Frutteti	224.7	2.04
Unita' industriali o commerciali	209.2	1.90
Fiumi	194.1	1.76
Zone edificate discontinue con case famigliari	171.1	1.55
Vegetazione sparsa su roccia	106.1	0.96
Vigneti	104.3	0.95
Rimboschimenti seguenti al taglio	79.3	0.72
Vegetazione ripariale	77.0	0.70
Sistemi colturali complessi senza presenza di edifici	71.8	0.65
Rimboschimenti naturali	70.3	0.64
Zone agricole con vegetazione naturale	57.0	0.52
Zone edificate discontinue con aree verdi	44.4	0.40
Cave	43.3	0.39
Prati	37.1	0.34
Rocce nude	29.0	0.26
Aree agro-forestali	26.1	0.24
Praterie naturali	17.5	0.16
Foreste di conifere con copertura continua	17.2	0.16
Serbatoi e bacini idrici	13.4	0.12
Impianti sportivi	9.8	0.09
Paludi interne con acqua dolce	8.2	0.07
Parchi	7.3	0.07
Sponde dei fiumi	6.5	0.06
Cimiteri	5.1	0.05
Rete stradale e aree associate	3.4	0.03
Zone edificate discontinue con edifici multipiano	2.7	0.02
Totale	*11031.3*	*100*

3.1.2.2 Caratteri climatici

Il clima nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro presenta caratteri di continentalità, con precipitazioni distribuite in prevalenza nei mesi invernali e generalmente non molto abbondanti, con i massimi più elevati nella parte orientale verso i rilievi del Matese.

3.1.3 Elementi idrografici, geomorfologici e idrogeologici del territorio

Descrizione del territorio relativamente al sistema idrografico, geomorfologico ed idrogeologico, per bacini e/o sottobacini del comprensorio.

3.1.3.1 Caratteri idrografici

Il comprensorio consortile ricade interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Volturno. Il comprensorio risulta attraversato in direzione Nord-Sud dal corso del Fiume Volturno, che ne costituisce anche il limite nella parte sud-orientale, ed è inoltre interessato da numerosi corsi d'acqua affluenti del Volturno, che hanno origine nelle zone collinari e montane circostanti. La Piana di Venafro è attraversata da una estesa rete artificiale di raccolta e scolo delle acque meteoriche, il cui recapito principale è costituito dal Rio San Bartolomeo, che confluisce nel Volturno a valle della località Contrada Selvotta in comune di Sesto Campano.

Il Fiume Volturno ha un bacino complessivo di 6342 km² dei quali 938.7 km² ricadono nel territorio molisano. Il Volturno nasce dal monte Rocchetta dalla Sorgente Capo Volturno o Capo d'Acqua alla quota di 568 m s.l.m. e percorre i 175 km della propria asta attraversando il Molise e la Campania, fino alla foce nel Mar Tirreno. Il suo bacino interessa in minima parte anche le regioni del Lazio, dell'Abruzzo e della Puglia.

Il Volturno è caratterizzato da magre estive e da piene primaverili e autunnali.

Nella parte alta del comprensorio consortile il Volturno riceve in destra, a valle dell'abitato di Colli a Volturno, il Rio Chiaro, e più a valle, in sinistra confluisce il Torrente Vandra, il quale drena le acque dell'ampio bacino montano a nord del comprensorio, e riceve inoltre le acque dal Fiume Cavaliere, proveniente dalla conca di Isernia.

Nella Piana di Venafro si immettono nel Volturno, entrambi in destra, il Canale Triverno, nell'agro del comune di Pozzilli, e il Rio San Bartolomeo, nel punto in cui il Volturno esce dal comprensorio consortile.

Il Rio San Bartolomeo raccoglie le acque di una estesa rete sia naturale che artificiale di bonifica: in esso confluisce in particolare il Torrente Rava, proveniente dalla zona montana sopra Pozzilli. Il San Bartolomeo raccoglie inoltre le portate che giungono dalla zona collinare a sud-ovest del comprensorio consortile, tra Venafro e Sesto Campano, addotte in parte attraverso scoli naturali, in parte attraverso scoli artificiali di bonifica.

3.1.3.2 Caratteri geomorfologici e idrogeologici

La regione Molise coincide con un'area particolarmente complessa dal punto di vista geologico. È occupata per la gran parte da complessi sedimentari di origine quasi esclusivamente marina su cui poggiano le più recenti formazioni di ambiente continentale.

La gran parte del territorio regionale deriva dal Bacino Molisano, che corrisponde ad un ambiente di sedimentazione di mare aperto e relativamente profondo antistante la zona di scarpata (Paleogene-Miocene superiore) riempitosi con depositi torbiditici, le cosiddette formazioni flyscioidi. Si tratta di flysh calcareo-marnosi, flysh arenaceo-marnosi e marnoso-argillosi ed Argille Varicolari.

I rilievi montuosi delle Mainarde e del Matese sono costituiti da un basamento dolomitico (Trias superiore – Giurassico inferiore) cui è sovrapposta una formazione calcarea (Giurassico – Cretacico). Tale complesso, noto anche come Piattaforma Abruzzese-Campana, è costituito da rocce litoidi ben stratificate, di vario spessore, al cui interno sono diffuse cavità e cavernosità dovute a processi carsici.

Le aree dei monti di Venafro e di Isernia appartengono alla zona di transizione tra la Piattaforma Abruzzese-Campana e il Bacino Molisano. Essa corrisponde ad un ambiente di scarpata in cui si sono sedimentati materiali litologici calcareo-marnoso-selciosi e detriti della zona della piattaforma.

Le aree vallive e la Piana di Venafro risultano invece caratterizzate dalla presenza di sedimenti, dai più antichi risalenti al Quaternario, presenti ad esempio nella conca di Isernia, ai più recenti sedimenti fluvio-lacustri della Piana di Venafro, caratterizzati da media permeabilità.

Dal punto di vista idrogeologico si possono distinguere tre complessi idrogeologici principali:

- complessi calcarei: sono sede di notevoli acquiferi sotterranei e ad essi sono associate le sorgenti più importanti;
- complessi calcareo-marnosi: hanno una circolazione idrica limitata che produce effetti di interesse strettamente locale;
- complessi marnoso-argillosi: sono completamente impermeabili e, posti a contatto con i complessi calcarei, permettono le formazione di sorgenti e la nascita di fiumi.

I complessi calcarei maggiori sono rappresentati dal Massiccio del Matese, sede di un importante acquifero sotterraneo, e il Monte Rocchetta.

La costituzione geopedologica regionale e numerosi altri fattori tra cui l'estrazione della ghiaia dall'alveo dei fiumi, il diboscamento delle sponde fluviali, l'occupazione per scopi agricoli delle aree golenali, hanno determinato una grave situazione di disseto idrogeologico.

Il 30.5% del territorio regionale è classificato a pericolo di frana. Il fattore maggiormente responsabile dell'instabilità dei versanti è costituito dalla natura litologica dei terreni. Gli altri fattori con i quali vanno messe in relazione le frane sono l'evoluzione neotettonica, le condizioni climatiche, l'azione dell'acqua cadente e dilavante, la forte acclività della parte bassa di alcuni versanti, la sismicità, le continue modificazioni della rete drenante e delle pendenze d'asta, il disboscamento intenso e l'abbandono generalizzato dei terreni coltivati e delle pratiche agricole.

3.1.4 Caratteristiche socio-economiche del comprensorio

Descrizione delle caratteristiche socio-economiche del comprensorio, con riferimento alle principali attività presenti ed alla loro possibile evoluzione, ponendo in evidenza:

a) gli aspetti demografici;

b) l'analisi strutturale del settore agricolo relativamente alle aziende agricole presenti, alla loro forma di conduzione, all'andamento produttivo, alle coltivazioni praticate, alle aziende zootecniche;

c) l'analisi strutturale del settore industriale e terziario, con specifico riferimento alle imprese presenti, alla loro forma giuridica, all'andamento produttivo.

3.1.4.1 Aspetti demografici

L'Istituto Nazionale di Statistica diffonde i dati raccolti con il 15° Censimento della popolazione relativi alla popolazione di ciascuno degli 8'092 comuni italiani. La popolazione è riferita alla data del Censimento, il 9 ottobre 2011. La provincia di Isernia è caratterizzata da 52 comuni per un totale di 87'241 residenti suddivisi in 43 comuni montani per un totale di 42'423 abitanti, 9 comuni collinari per un totale di 44'818 e nessun comune in pianura. Dei 52 comuni 12 sono caratterizzati da un incremento della popolazione (per un totale di 43'404 abitanti) e 40 da un decremento della popolazione (per un totale di 43'837 abitanti).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva della popolazione residente nella Provincia Isernia suddivisa per sesso, classi di età e cittadinanza (Tabella 7).

Tabella 7: Provincia di Isernia: Popolazione residente per sesso, classi di età e cittadinanza. Dati tratti dal 15° Censimento della popolazione e delle abitazioni. Fonte: data warehouse dell'Istat (www.istat.it).

Cittadinanza	italiano-a			straniero-a/apolide			totale		
Sesso	**maschi**	**femmine**	**totale**	**maschi**	**femmine**	**totale**	**maschi**	**femmine**	**totale**
Età	3285	3098	6383	114	95	209	3399	3193	6592
0-9 anni	3897	3748	7645	137	100	237	4034	3848	7882
10-19 anni	5103	4814	9917	233	247	480	5336	5061	10397
20-29 anni	5831	5429	11260	184	318	502	6015	5747	11762
30-39 anni	6233	6311	12544	162	263	425	6395	6574	12969
40-49 anni	6124	5928	12052	83	191	274	6207	6119	12326
50-59 anni	4830	4802	9632	22	47	69	4852	4849	9701
60-69 anni	3816	4843	8659	9	18	27	3825	4861	8686
70-79 anni	2179	3650	5829	5	2	7	2184	3652	5836
80-89 anni	326	729	1055	..	3	3	326	732	1058
90-99 anni	14	18	32	..	..	..	14	18	32
100 anni e più	41638	43370	85008	949	1284	2233	42587	44654	87241
totale	*3285*	*3098*	*6383*	*114*	*95*	*209*	*3399*	*3193*	*6592*

3.1.4.2 Caratteri socio-economici

3.1.4.2.1 Il settore agricolo

Il 6° Censimento generale dell'agricoltura si è concluso nel 2010. Le tavole in esso contenute consentono un ampio quadro conoscitivo dell'agricoltura italiana e della sua evoluzione rispetto al 1982, al 1990 ed al 2000, anni di effettuazione dei tre precedenti censimenti. In particolare, esse trattano delle caratteristiche strutturali delle aziende agricole, mentre ulteriori fascicoli trattano approfondimenti specifici dell'agricoltura italiana quali, tra gli altri, le informazioni relative alle caratteristiche tipologiche (dimensione economica e orientamento tecnico-economico delle aziende agricole). Tutte le informazioni riportate nelle tabelle seguenti per la provincia di Isernia sono state ottenute attraverso la consultazione del data warehouse (www.istat.it) del 6° Censimento generale dell'agricoltura.

Nel presente piano di classifica allo scopo di fornire una indicazione dei cambiamenti attuatisi nel settore dell'agricoltura si è deciso di riportare i confronti tra i dati dei precedenti censimenti e l'ultimo per quanto concerne i tematismi relativi ai titoli di possesso e alle forme di conduzioni delle aziende, alle superfici agricole totali (SAT) e utilizzate (SAU), ai tipi di coltivazione e alle tipologie di irrigazione. In alcuni casi, per la provincia di Isernia, si è notata la mancanza di una perfetta corrispondenza tra *items* dell'attuale censimento e dei precedenti, alcuni dati infatti che nei precedenti censimenti risultavano disaggregati nell'attuale censimento risultano aggregati. Un esempio tra tutti riguarda per la provincia di Isernia la mancanza del dettaglio delle coltivazioni che rientrano nella categoria dei cereali. Sulla base delle considerazioni esposte, per i quattro censimenti a confronto sono stati riportati dati che fossero tra loro coerenti. I dati su cui si hanno dei dubbi di coerenza sono stati segnati in rosso.

In Tabella 8 e Tabella 9 sono riportati per la Provincia di Isernia i dati di sintesi del numero di aziende e delle relativa superficie agricola totale (SAT), Tabella 8, e superficie agricola utilizzata (SAU), Tabella 9, per forma di conduzione titolo di possesso dei terreni. Dal 1982 al 2011 si osserva una riduzione di circa un terzo del numero delle aziende agricole e un dimezzamento della superficie agricola totale (SAT) e della superficie agricola utilizzata (SAU) restando una predominanza di titolo di proprietà e di conduzione diretta da parte del coltivatore.

In Figura 3 sono rappresentate le superfici agricole utilizzate per comune e la ripartizione delle SAU nelle rispettive colture principali.

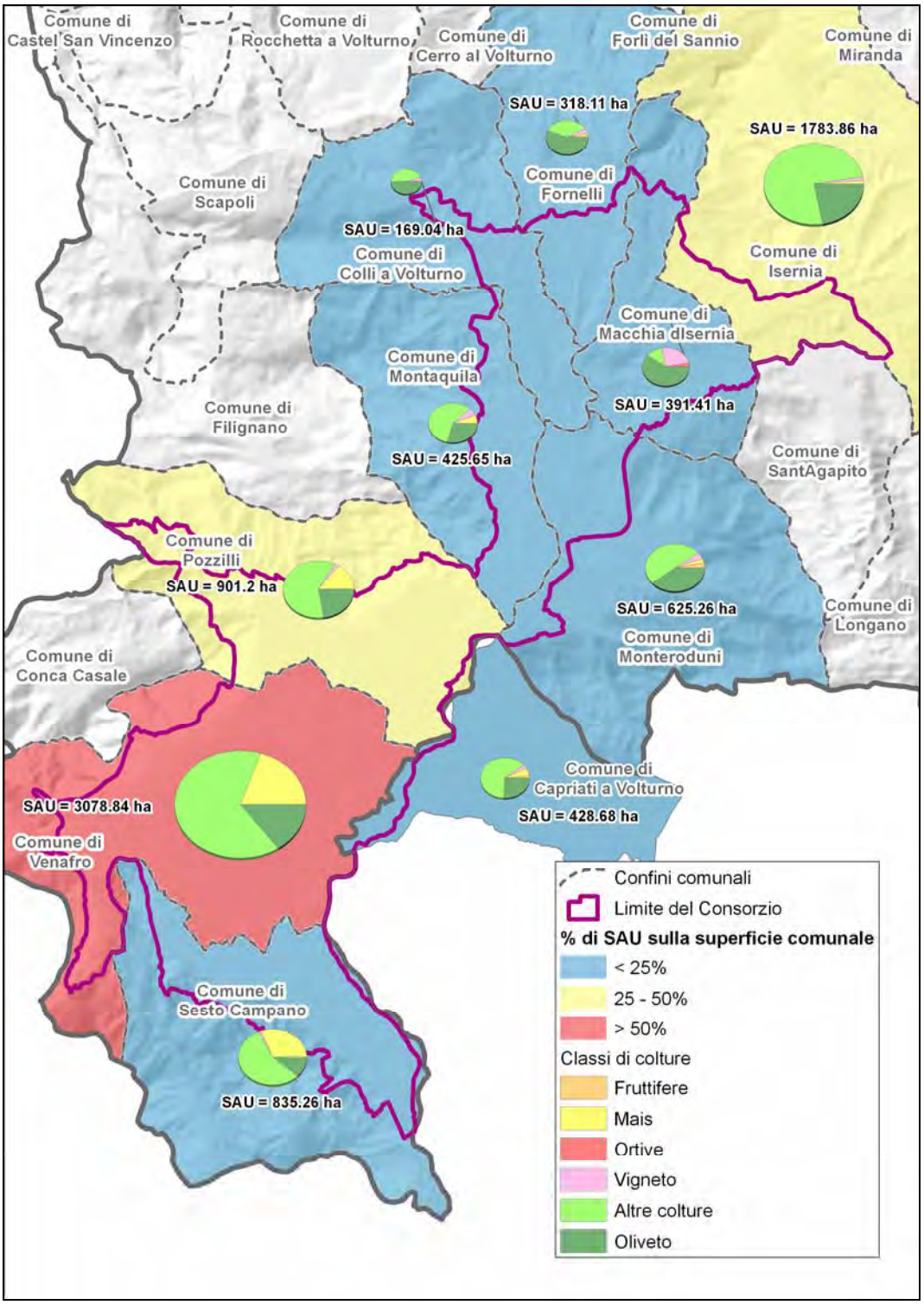

Figura 3: Superficie agricola utilizzata per comune e ripartizione della SAU nelle rispettive colture principali.

Tabella 8: Provincia di Isernia: Aziende e relativa superficie totale (SAT) per forma di conduzione e titolo di possesso dei terreni (superficie in ettari). Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Superficie totale (SAT)**	**Aziende**	**Superficie totale (SAT)**	**Aziende**	**Superficie totale (SAT)**	**Aziende**	**Superficie totale (SAT)**
FORME DI CONDUZIONE								
Conduzione diretta del coltivatore	5388	37290.48	8204	41000.38	11793	63864.61	13965	69679.15
Conduzione con salariati	59	14292.37	155	43258.53	97	45454.13	142	47992.07
Conduzione a colonia parziaria appoderata	-	-	4	55.08	13	207.38	51	1348.45
Altra forma di conduzione	23	11633.87	1	24.94	-	-	2	69.15
TOTALE	*5470*	*63216.72*	*8364*	*84338.93*	*11903*	*109526.12*	*14160*	*119088.82*
TITOLI DI POSSESSO DEI TERRENI								
Solo in proprietà	3883	34005.09	7074	67600.38	1002	88482.5	11234	89682.02
Solo in affitto	112	2390.94	191	2331.59	102	1260.65	252	1775.35
Parte in proprietà e parte in affitto	567	13757.35	1091	14406.96	1779	19782.97	2668	27631.45
Altro	908	13063.34	-	-	-	-	-	-
TOTALE	*5470*	*63216.72*	*8356*	*84338.93*	*2883*	*109526.12*	*14154*	*119088.82*

Tabella 9: Provincia di Isernia: Aziende e relativa superficie agricola utilizzata (SAU) per forma di conduzione e titolo di possesso dei terreni (superficie in ettari). Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Superficie agricola utilizzata (SAU)**	**Aziende**	**Superficie agricola utilizzata (SAU)**	**Aziende**	**Superficie agricola utilizzata (SAU)**	**Aziende**	**Superficie agricola utilizzata (SAU)**
FORME DI CONDUZIONE								
Conduzione diretta del coltivatore	5388	29493.44	7912	28771.97	11707	43837.56	13607	47159.07
Conduzione con salariati	59	5780.6	143	16093.22	91	18773.32	131	18819.23
Conduzione a colonia parziaria appoderata	-	-	4	47.36	13	193.95	51	1221.42
Altra forma di conduzione	23	3136.6	1	11.04	-	-	2	41.05
TOTALE	*5470*	*38410.64*	*8060*	*44923.59*	*11811*	*62804.83*	*13791*	*67240.77*
TITOLI DI POSSESSO DEI TERRENI								
Solo in proprietà	3883	1994.37	6819	30544.3	9985	45278.34	11132	47540.85
Solo in affitto	112	10684.1	229	2315.71	120	1180.11	283	1370.06
Parte in proprietà e parte in affitto	567	15194.1	1012	12063.58	1706	16346.38	2376	18329.86
Altro	908	10538.07						
TOTALE	*5470*	*38410.64*	*8060*	*44923.59*	*11811*	*62804.83*	*13791*	*67240.77*

Tabella 10: Provincia di Isernia: Aziende e relativa superficie totale per classe di superficie totale (SAT) e classe di superficie agricola utilizzata (SAU) (superficie in ettari). Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**
CLASSI DI SAT								
Senza superficie	14	16.47	8		2		6	
Meno di 1 ettaro	2175	2863.24	2015	1117.08	1601	857.98	1889	1021.02
1 -- 2	1069	3050.12	1755	2536.84	2112	2930.42	26	3621.22
2 -- 3	683	2643.06	1181	2842.1	1739	4102.91	2194	5236.39
3 -- 5	724	2709.06	124	4771.24	2467	9229.81	3042	11508.18
5 -- 10	769	5317.25	1188	8272.23	2335	15655.08	2833	19069.61
10 -- 20	453	5881.23	611	8253.51	1131	14758.98	1152	15095.32
20 -- 30	169	4278.41	141	3409.31	250	5779.13	215	4980.31
30 -- 50	148	5330.53	106	3972.73	137	4923.88	95	3452.38
50 -- 100	100	8522.47	45	3167.37	46	3153.83	45	2931.02
100 ed oltre	63	22604.88	74	45996.52	83	48134.1	89	52173.37
TOTALE	*5470*	*63216.72*	*8364*	*84338.93*	*11903*	*109526.12*	*14160*	*119088.82*

CLASSI DI SAU								
Senza superficie	14	-	304	5763.7	92	1236.65	369	3180.82
Meno di 1 ettaro	2175	1153.6	3643	4982.92	3653	5913.82	3975	6329.6
1 -- 2	1069	1367.51	1409	3571.34	2453	6942.55	3067	8076.39
2 -- 3	683	1163.6	710	2594.58	1504	5995.09	1897	7245.21
3 -- 5	724	1968.47	800	4259.93	1739	9293.3	2133	11345.77
5 -- 10	769	3658.69	799	7142.14	1492	13309.23	1749	14793.97
10 -- 20	453	4841.73	424	7819.94	659	11324.23	691	12166.23
20 -- 30	169	3342.47	99	3272.38	140	4904.36	113	3422.32
30 -- 50	148	4845.66	86	3760.21	80	3787.08	74	5565.08
50 -- 100	100	5342.33	43	4961.16	37	6405.91	36	4935.41
100 ed oltre	63	10726.58	47	36210.63	54	40413.9	56	42028.02
TOTALE	*5470*	*38410.64*	*8364*	*84338.93*	*11903*	*109526.12*	*14160*	*119088.82*

Tabella 11: Provincia di Isernia: Aziende e relativa superficie investita per le principali coltivazioni praticate (superificie in ettari).
Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**
SEMINATIVI	*2942*	*12699.64*	*6453*	*15560.37*	*10379*	*24208.43*	*11959*	*27242.14*
Cereali	1760	5314.48	3529	7821.31	7104	13050.26	9502	14927.78
Legumi secchi	157	86.42	928	128.04	911	139.39	2037	308.46
Patata	583	157.54	2041	241.53	5709	979.81	703	1440.93
Barbabietola da zucchero	12	16.23	62	28.22	20	33.07	253	55.68
Piante industriali	4	5.55	19	33.15	45	45.4	97	74.19
Ortive	172	63.12	551	76.64	205	334.92	2912	584.7
Foraggere avvicendate	1710	6063.45	2973	6232.44	5311	8651.1	6255	8454.82
COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	*4475*	*3586.29*	*6293*	*3501.02*	*846*	*4539.86*	*1023*	*5580.7*
Vite	1767	439.55	3964	728.89	7027	1717.74	92	2356.93
Olivo	4134	2968.05	5211	2572.34	5453	2497.66	5717	3065.24
Agrumi	4	0.85	-	-	-	-	-	-
Fruttiferi	287	163.12	587	191.43	438	312.83	345	121.82
Vivai	15	10.03	14	5.87	5	3.84	202	36.91
PRATI PERMANENTI E PASCOLI	*1705*	*21880.2*	*3186*	*25862.2*	*5914*	*34056.54*	*6248*	*34417.93*
SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA	**5456**	**38410.64**	**8060**	**44923.59**	**11811**	**62804.83**	**13791**	**67240.77**
ARBORICOLTURA DA LEGNO	*43*	*687.98*	*157*	*138.3*	-	-	-	-
di cui pioppeti			55	24.31	107	25.69	90	26.7

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**
BOSCHI	*2588*	*18538.81*	*5294*	*28112.23*	*7692*	*32476.16*	*8316*	*35502.71*
SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA	*1986*	*4632.02*	*43*	*9314.41*	*6149*	*11581.24*	*7026*	*14427.9*
ALTRA SUPERFICIE	*2879*	*942.8*	*5716*	*1850.4*	*7731*	*2638.2*	*4027*	*1890.74*
SUPERFICIE TOTALE	**5469**	**63212.25**	**8356**	**84338.93**	**11901**	**109526.12**	**14154**	**119088.82**

Tabella 12: Provincia di Isernia: Aziende con irrigazione secondo il tipo di approvvigionamento dell'acqua irrigua ed il sistema di irrigazione.
Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

TIPI DI APPROVVIGIONAMENTO				
SISTEMI DI IRRIGAZIONE				
	2010	**2000**	**1990**	**1982**
APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA IRRIGUA	**787**	**2143**	**3022**	**2906**
Fonte di approvvigionamento				
acque superficiali all'interno dell'azienda (bacini naturali ed artificiali)	7	866	1113	950
acque superficiali al di fuori dell'azienda (laghi, fiumi o corsi d'acqua)	145	-	-	-
Altro	38	1379	772	561
Gestione dell'acqua irrigua				
Da consorzi di irrigazione e di bonifica	566	876	1336	1522
Da altre aziende agricole	145	3	4	4
In altra forma	31	1294	4	2
SISTEMI DI IRRIGAZIONE				
Scorrimento superficiale ed infiltrazione laterale	274	102	2585	2769
Sommersione	1	2	58	12
Aspersione (a pioggia)	512	1122	447	158
Goccia	9	26	57	5
Altro sistema	30	38	6	64

Tabella 13: Provincia di Isernia: Aziende e relativa superficie totale per classe di superficie totale e classe di superficie agricola utilizzata (SAU) (superificie in ettari). Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**	**Aziende**	**Superficie totale**
COLTIVAZIONI IRRIGATE								
Frumento	-	-	47	19.81	115	102.83	-	-
Granoturco da granella	-	-	743	1172.17	1364	1171.58	1476	1022.76
Patata	29	6.03	305	26.16	599	77.17	-	-
Barbabietola da zucchero	-	-	4	11.06	1	11	-	-
Girasole	-	-					-	-
Soia	-	-					-	-
Ortive	134	42.46	196	26.26	933	168.77	1037	249.84
Foraggere avvicendate	263	767.11	273	383.98	446	440.26	583	654.94
Vite	78	42.64	74	14.59	165	36.18	155	45.16
Agrumi	-	-						
Fruttiferi	37	52.6	99	50.88	96	150.47	14	20.15
Altre coltivazioni	246	1440.1	1298	176.27	1203	166.69	1331	709.16
TOTALE	*787*	*2350.94*	*2143*	*1881.18*	*2733*	*2324.95*	*2906*	*2702.01*

Tabella 14: Provincia di Isernia: Aziende con allevamenti secondo le principali specie di bestiame Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Capi**	**Aziende**	**Capi**	**Aziende**	**Capi**	**Aziende**	**Capi**
AZIENDE CON ALLEVAMENTI	*2031*	*-*	*4825*	*-*	*7362*	*-*	*8934*	*-*
BOVINI E BUFALINI	*751*	*17102*	*1126*	*18798*	*2008*	*22062*	*2713*	*19002*
Vacche da latte	-	-	608	5571	1483	902	1587	5995
OVINI	*498*	*38862*	*1599*	*46923*	*253*	*54901*	*2474*	*54436*
Pecore			1515	37058	2515	47361	2455	44268
CAPRINI	*150*	*2506*	*501*	*4412*	*1052*	*6566*	*1641*	*7604*
Capre	-	-	431	3458	1046	604	1604	711
EQUINI	*297*	*1845*	*393*	*1487*	*1004*	*2192*	*2591*	*7129*
SUINI	*130*	*11842*	*2196*	*12551*	*4033*	*16653*	*5834*	*14901*
Scrofe	-	-	25	256	26	770	111	532
CONIGLI	*38*	*3362*	*1415*	*27685*	*2184*	*46296*	*3433*	*169335*
Fattrici	-	-	1203	4946	1861	9053	2356	1214
ALLEVAMENTI AVICOLI	*167*	*1574402*	*4313*	*932439*	6292	799786	7185	602956
Polli da carne	-	-	2738	849710	337	642474	3529	456952
Galline da uova	-	-	41	76962	5835	151849	6268	137041
Altri avicoli	-	-	672	5767	932	5463	117	8963

Tabella 15: Provincia di Isernia: Aziende e relativo numero di giornate di lavoro per categoria di manodopera aziendale e classe di giornate di lavoro. Dati tratti dal 6° Censimento dell'Agricoltura. Fonte: data warehouse dell'Istat.

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	Giornate di lavoro	Aziende	Giornate di lavoro	Aziende	Giornate di lavoro	Aziende	Giornate di lavoro
CATEGORIE DI MANODOPERA AZIENDALE								
Conduttore	5405	466635	8283	657757	1182	959175	14072	1485875
Coniuge	2727	152214	4481	244346	7142	48343	732	750476
Familiari e parenti del conduttore	1163	77876	1633	1136	3188	27256	2635	375548
Manodopera aziendale a tempo indeterminato	121	17786	90	17142	94	23874	228	3069
Manodopera aziendale a tempo determinato	108	17987	314	17831	622	23326	602	47311
CLASSI DI GIORNATE DI LAVORO AZIENDALE								
Meno di 50	2490	58533	3258	78111	3979	95753	3807	85188
50 -- 100	958	73385	1897	126019	2404	161822	2338	156601
100 -- 200	822	120597	1414	189761	243	331089	2816	380289
200 -- 300	480	120258	711	16812	1287	300333	179	417767
300 -- 500	465	175806	779	282272	1148	425657	2131	769132
500-- 1000	222	147363	287	180339	601	382148	1165	736806
1000-- 2500	33	41550	16	20054	54	65563	110	136006

	2010		2000		1990		1982	
	Aziende	**Giornate di lavoro**	**Aziende**	**Giornate di lavoro**	**Aziende**	**Giornate di lavoro**	**Aziende**	**Giornate di lavoro**
2500 ed oltre			2	6			3	8111
TOTALE	*5470*	*737492*	*8364*	*1050676*	*11903*	*1762365*	*1416*	*2689900*

3.1.4.2.2 Il settore industriale e il settore terziario

Il 9° Censimento generale dell'industria e dei servizi 2011, la cui data di riferimento è fissata al 31 dicembre 2011, si articola in tre differenti rilevazioni sul campo:

- rilevazione campionaria sulle imprese;
- rilevazione censuaria sulle istituzioni non profit;
- rilevazione censuaria sulle istituzioni pubbliche.

La rilevazione sulle imprese si basa su una tecnica di indagine mista, articolata in una rilevazione campionaria sulle imprese di piccola e media dimensione (con meno di 20 addetti) e una rilevazione censuaria sulle imprese di grandi dimensioni (con almeno 20 addetti. In questo modo il Censimento mira ad approfondire la conoscenza di specifici aspetti del sistema italiano delle imprese, producendo stime campionarie sulle variabili di interesse riferite a differenti sottopopolazioni di imprese e a specifici domini di analisi.). Le rilevazioni sulle istituzioni non profit e sulle istituzioni pubbliche sono censuarie e coinvolgono le istituzioni e loro unità locali attraverso l'integrazione di fonti amministrative a carattere generale e di altre fonti amministrative e statistiche specifiche dei settori di pertinenza. Per entrambe le rilevazioni sono stati adottati questionari distinti, parzialmente precompilati e articolati in una parte generale riferita all'istituzione nel suo complesso e in parti specifiche riferite a ciascuna unità locale che fa parte dell'istituzione sia pubblica che privata non profit.

I dati di sintesi per la Provincia di Isernia, riportati nelle tabelle seguenti mostrano, rispetto al censimento del 2001, un aumento del numero delle imprese e delle istituzioni non profit. Nel caso delle istituzioni non profit vi è un aumento del numero di attività rispetto ai dati del 2001 pari a circa il 30 % con un aumento del numero di addetti del 40 %. Tra questi i lavoratori esterni vedono il loro numero più che duplicato tra il 2001 e il 2011. Tra il 2001 e il 2011 il numero delle imprese è aumentato di circa il 15 % con una leggera inflessione negativa in termini di personale addetto.

Tabella 16: Provincia di Isernia. Dati di sintesi relativi all'attività economica (ATECO 2007) delle imprese. Confronto tra dati dell'8° e 9° Censimento dell'industria e dei servizi. Data warehouse Istat (www.Istat.it).

Tipo dato	**numero unità attive**		**numero addetti**		**numero lavoratori esterni**		**numero lavoratori temporanei**	
Anno	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**
totale	**5401**	**6178**	**16813**	**16386**	**451**	**298**	**125**	**44**
agricoltura, silvicoltura e pesca	*32*	*42*	*58*	*57*	*1*	..	..	..
coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	17	19	40	28	..	..	..	..
silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	11	22	13	28	..	..	..	..
pesca e acquacoltura	4	1	5	1	1	..	..	..
estrazione di minerali da cave e miniere	*6*	*7*	*48*	*62*	..	*1*	..	..
altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere	6	7	48	62	..	1	..	..
attività manifatturiere	*625*	*546*	*5255*	*3482*	*80*	*46*	*119*	*15*
industrie alimentari	154	149	514	548	13	9	..	..
industria delle bevande	3	5	55	28	3	5	..	..
industrie tessili	18	15	271	105	4	..	..	..
confezione di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia	59	26	1501	870	11	7	108	3
fabbricazione di articoli in pelle e simili	2	2	18	1	..	..	..	..
industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	67	54	259	214	1	1	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
fabbricazione di carta e di prodotti di carta	6	7	110	81	2	..	..	..
stampa e riproduzione di supporti registrati	17	15	80	51	12	1	..	..
fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	..	2	..	22	..	1	..	..
fabbricazione di prodotti chimici	2	2	4	5	..	..	..	..
fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	1	1	10	42	..	2	..	..
fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	10	8	81	131	..	10	..	..
fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	50	45	517	277	3	1	..	9
metallurgia	4	9	360	126	..	..	1	..
fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	118	112	429	347	6	1	7	2
fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	5	5	105	99	1	..	..	..
fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	5	5	122	129	..	..	..	..
fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	15	7	269	149	5	1	1	..
fabbricazione di autoveicoli,	3	3	219	13	..	..	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
rimorchi e semirimorchi								
fabbricazione di altri mezzi di trasporto	..	1	..	3	..	3	..	..
fabbricazione di mobili	19	18	74	32	1	..	..	..
altre industrie manifatturiere	27	23	89	63	11	3	..	..
riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	40	32	168	146	7	1	2	1
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	*4*	*14*	*28*	*30*	*2*	*3*	..	..
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4	14	28	30	2	3	..	..
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	*15*	*17*	*167*	*143*	*1*	*2*	..	..
gestione delle reti fognarie	3	2	33	1	..	..	..	..
attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	12	13	134	139	1	2	..	..
attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti	..	2	..	3	..	..	..	..
costruzioni	*792*	*960*	*3177*	*2933*	*41*	*26*	..	..
costruzione di edifici	376	254	2107	921	27	7	..	..
ingegneria civile	16	38	121	496	..	5	..	..
lavori di costruzione specializzati	400	668	949	1516	14	14	..	..
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di	*1649*	*1713*	*3221*	*3393*	*77*	*38*	*2*	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
autoveicoli e motocicli								
commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	226	233	532	543	8	6	..	..
commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	187	314	372	652	13	11	..	..
commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	1236	1166	2317	2198	56	21	2	..
trasporto e magazzinaggio	*149*	*124*	*562*	*470*	*32*	*3*	*1*	..
trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	133	110	479	403	31	1	1	..
magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	15	11	82	62	1	2	..	..
servizi postali e attività di corriere	1	3	1	5	..	..	..	..
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	*371*	*503*	*861*	*1356*	*42*	*11*	..	..
alloggio	40	53	201	198	6	7	..	..
attività dei servizi di ristorazione	331	450	660	1158	36	4	..	..
servizi di informazione e comunicazione	*81*	*77*	*277*	*186*	*37*	*55*	..	..
attività editoriali	3	5	7	5	..	1	..	..
attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore	4	1	10	4	4	..	..	..
attività di programmazione	1	1	9	6	..	1	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
e trasmissione								
telecomunicazioni	1	6	2	26	1	6	..	..
produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	28	24	108	78	3	41	..	..
attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	44	40	141	67	29	6	..	..
attività finanziarie e assicurative	*91*	*126*	*173*	*220*	*16*	*17*	..	..
attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	21	8	42	14	1	..	..	..
attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	70	118	131	206	15	17	..	..
attività immobiliari	*36*	*93*	*55*	*128*	*4*	*4*	..	..
attività immobiliari	36	93	55	128	4	4	..	..
attività professionali, scientifiche e tecniche	*803*	*1020*	*1063*	*1267*	*39*	*34*	*2*	..
attività legali e contabilità	289	380	414	513	20	4	1	..
attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	24	63	33	113	..	21	..	..
attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	242	436	322	463	10	5	..	..
ricerca scientifica e sviluppo	17	18	19	18	..	..	..	..
pubblicità e ricerche di mercato	10	10	26	12	3	..	1	..
altre attività professionali,	202	99	223	132	6	4	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
scientifiche e tecniche								
servizi veterinari	19	14	26	16	..	..	..	..
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	*107*	*201*	*660*	*927*	*14*	*14*	..	..
attività di noleggio e leasing operativo	6	38	13	78	4	1	..	..
attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	2	1	3	5	..	..	..	..
attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse	7	8	15	13	1	..	..	..
servizi di vigilanza e investigazione	5	7	48	63	2	3	..	..
attività di servizi per edifici e paesaggio	44	49	309	318	6	2	..	..
attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	43	98	272	450	1	8	..	..
istruzione	*18*	*22*	*32*	*45*	*12*	*6*	..	..
istruzione	18	22	32	45	12	6	..	..
sanità e assistenza sociale	*256*	*316*	*676*	*1015*	*29*	*28*	..	*29*
assistenza sanitaria	247	304	646	845	29	26	..	29
servizi di assistenza sociale residenziale	4	6	22	100	..	2	..	..
assistenza sociale non residenziale	5	6	8	70	..	..	..	..
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e	*55*	*55*	*80*	*87*	*19*	*1*	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
divertimento								
attività creative, artistiche e di intrattenimento	10	7	11	7	11	..	..	..
attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali	2	2	2	5	3	..	..	..
attività riguardanti le lotterie, le scommesse, le case da gioco	3	7	4	11	..	..	..	..
attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	40	39	63	64	5	1	..	..
altre attività di servizi	*311*	*342*	*420*	*585*	*5*	*9*	*1*	*..*
riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	45	39	52	49	..	..	..	..
altre attività di servizi per la persona	266	303	368	536	5	9	1	..

Tabella 17: Provincia di Isernia. Dati di sintesi relativi all'attività economica (ATECO 2007) delle istituzioni non profit. Confronto tra dati dell'8° e 9° Censimento dell'industria e dei servizi. Data warehouse Istat (www.Istat.it).

Tipo dato	**numero unità attive**		**numero addetti**		**numero lavoratori esterni**		**numero lavoratori temporanei**		**numero volontari**	
Anno	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**
totale	**235232**	**301191**	**488523**	**680811**	**100525**	**270769**	**3743**	**5544**	**3315327**	**4758622**
agricoltura, silvicoltura e pesca	*500*	*244*	*5022*	*304*	*193*	*63*	*5*	*13*	*2657*	*1827*
coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	488	234	5013	303	182	63	5	13	2622	1654
silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	12	3	9	..	11	..	..	..	35	69
pesca e acquacoltura	..	7	..	1	..	..	..	..	..	104
attività manifatturiere	*73*	*13*	*969*	*86*	*56*	*4*	*1*	..	*295*	*46*
industrie alimentari	..	1	..	3	..	..	..	..	..	..
confezione di articoli di abbigliamento, confezione di articoli in pelle e pelliccia	..	1	..	..	..	..	..	..	..	23
industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio	5	3	53	4	1	4	1	..	41	9
stampa e riproduzione di supporti registrati	62	2	792	6	50	..	..	..	217	..
fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	6	..	124	..	5	..	..	..	37	..
altre industrie manifatturiere	..	6	..	73	..	..	..	..	..	14

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	..	*3*	..	*1*	..	..	..	*1*	..	*1*
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	..	3	..	1	..	..	..	1	..	1
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	..	*479*	..	*371*	..	*45*	..	*2*	..	*2421*
raccolta, trattamento e fornitura di acqua	..	468	..	369	..	43	..	2	..	2260
gestione delle reti fognarie	..	11	..	2	..	2	..	..	..	161
costruzioni	..	*37*	..	*27*	..	*4*	..	..	..	*218*
costruzione di edifici	..	7	..	17	..	3	..	..	..	28
ingegneria civile	..	26	..	1	..	1	..	..	..	176
lavori di costruzione specializzati	..	4	..	9	..	..	..	..	..	14
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	*33*	*65*	*363*	*70*	*40*	*13*	*9*	..	*658*	*378*
commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	..	17	..	19	..	2	..	..	..	47
commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	..	10	..	16	..	3	..	..	..	19
commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	33	38	363	35	40	8	9	..	658	312
trasporto e magazzinaggio	..	*24*	..	*268*	..	*9*	..	..	..	*83*
trasporto terrestre e	..	6	..	55	..	2	..	..	..	13

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
trasporto mediante condotte										
trasporto marittimo e per vie d'acqua	..	8	..	19	..	3	..	..	..	59
magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	..	9	..	193	..	3	..	..	..	11
servizi postali e attività di corriere	..	1	..	1	..	1	..	..	..	..
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	*219*	*131*	*2020*	*658*	*160*	*69*	*8*	*2*	*1897*	*515*
alloggio	167	77	1276	451	98	44	8	2	1664	336
attività dei servizi di ristorazione	52	54	744	207	62	25	..	..	233	179
servizi di informazione e comunicazione	*596*	*130*	*643*	*204*	*155*	*129*	*15*	*1*	*6849*	*739*
attività editoriali	12	98	219	158	49	125	1	..	575	541
attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore	491	8	363	31	59	2	14	..	5296	21
attività di programmazione e trasmissione	93	6	61	4	47	2	..	..	978	12
telecomunicazioni	..	2	..	..	..	..	..	..	..	3
produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	..	7	..	7	..	..	..	..	..	133
attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	..	9	..	4	..	..	..	1	..	29
attività finanziarie e assicurative	*743*	*375*	*2031*	*488*	*384*	*126*	*53*	*4*	*2680*	*1475*

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	..	39	..	183	..	10	..	3	..	68
assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie)	743	333	2031	305	384	115	53	1	2680	1393
attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	..	3	..	..	..	1	..	..	..	14
attività immobiliari	*..*	*22*	*..*	*6*	*..*	*..*	*..*	*1*	*..*	*48*
attività immobiliari	..	22	..	6	..	..	..	1	..	48
attività professionali, scientifiche e tecniche	*2235*	*3657*	*4591*	*4094*	*1985*	*5671*	*85*	*112*	*13477*	*55457*
attività legali e contabilità	..	552	..	354	..	219	..	7	..	4214
attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	..	3	..	13	..	..	..	..	..	1
attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	..	14	..	40	..	3	..	..	..	26
ricerca scientifica e sviluppo	2235	3083	4591	3679	1985	5440	85	105	13477	51201
pubblicità e ricerche di mercato	..	5	..	8	..	9	..	..	..	15
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	*43*	*244*	*1659*	*7956*	*16*	*211*	*..*	*1*	*338*	*759*
attività di noleggio e leasing operativo	..	9	..	13	..	1	..	..	..	7
attività di ricerca, selezione,	..	1	..	3	..	..	..	..	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
fornitura di personale										
servizi di vigilanza e investigazione	..	3	..	736	..	1	..	..	..	65
attività di servizi per edifici e paesaggio	36	184	1659	7082	16	171	..	..	290	599
attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	7	47	..	122	..	38	..	1	48	88
istruzione	*8912*	*16262*	*102579*	*180797*	*21460*	*47070*	*548*	*909*	*55535*	*140805*
istruzione	8912	16262	102579	180797	21460	47070	548	909	55535	140805
sanità e assistenza sociale	*26940*	*36010*	*260771*	*383947*	*23276*	*55688*	*1261*	*2245*	*636499*	*936628*
assistenza sanitaria	6127	10968	69702	158839	4694	12643	277	1273	288039	337684
servizi di assistenza sociale residenziale	2872	3119	58757	134527	4658	12198	582	542	49425	66141
assistenza sociale non residenziale	17941	21923	132312	90581	13924	30847	402	430	299035	532803
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	*95440*	*146997*	*29496*	*32615*	*23742*	*120488*	*898*	*1316*	*1216505*	*1873968*
attività creative, artistiche e di intrattenimento	13908	26552	7642	12097	5199	30872	227	496	209205	446290
attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali	2508	27608	2690	7379	851	14141	55	232	39672	375799
attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	79024	92837	19164	13139	17692	75475	616	588	967628	1051879
altre attività di servizi	*99498*	*96498*	*78379*	*68919*	*29058*	*41179*	*860*	*937*	*1377937*	*1743254*
attività di organizzazioni associative	99483	96485	78337	68916	29050	41178	860	937	1377914	1743220

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
altre attività di servizi per la persona	15	13	42	3	8	1	..	..	23	34

Tabella 18: Provincia di Isernia. Dati di sintesi relativi all'attività economica (ATECO 2007) delle istituzioni pubbliche. Confronto tra dati dell'8° e 9° Censimento dell'industria e dei servizi. Data warehouse Istat (www.Istat.it).

Tipo dato	**numero unità attive**		**numero addetti**		**numero lavoratori esterni**		**numero lavoratori temporanei**		**numero volontari**	
Anno	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**
totale	**15580**	**12183**	**3209125**	**2840845**	**98588**	**116429**	**14620**	**11506**	**159253**	**68801**
agricoltura, silvicoltura e pesca	*122*	*27*	*12214*	*6079*	*610*	*42*	*12*	*15*	*107*	*..*
coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	99	..	3148	..	569	..	7	..	50	..
silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	23	27	9066	6079	41	42	5	15	57	..
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	*26*	*..*	*1276*	*..*	*117*	*..*	*11*	*..*	*2*	*..*
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	26	..	1276	..	117	..	11	..	2	..
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	*434*	*53*	*9663*	*2091*	*1386*	*77*	*87*	*12*	*116*	*24*
raccolta, trattamento e fornitura di acqua	231	43	6729	1543	964	68	71	12	58	24
gestione delle reti fognarie	141	..	1376	..	162	..	7	..	58	..
attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	62	10	1558	548	260	9	9	..	..	..
costruzioni	*14*	*..*	*997*	*..*	*7*	*..*	*..*	*..*	*..*	*..*
costruzione di edifici	5	..	99	..	7	..	..	..	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
ingegneria civile	9	..	898	..	..	..	..	..	..	..
trasporto e magazzinaggio	*28*	*4*	*1165*	*40*	*45*	*1*	*2*	..	..	..
trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	19	3	223	35	11	1	2	..	..	..
trasporto marittimo e per vie d'acqua	..	1	..	5	..	..	..	..	..	..
magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	9	..	942	..	34	..	..	..	..	..
servizi di informazione e comunicazione	*3*	*3*	*34*	*1204*	*4*	*22*	..	..	..	..
attività di programmazione e trasmissione	1	1	25	28	4	..	..	..	..	..
attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	2	2	9	1176	..	22	..	..	..	..
attività finanziarie e assicurative	*2*	*2*	*507*	*221*	*3*	*9*	..	..	..	..
attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)	2	2	507	221	3	9	..	..	..	..
attività immobiliari	*115*	*23*	*7666*	*1338*	*663*	*56*	*63*	*13*	*13*	..
attività immobiliari	115	23	7666	1338	663	56	63	13	13	..
attività professionali, scientifiche e tecniche	*198*	*76*	*27218*	*27293*	*3527*	*6679*	*213*	*399*	*889*	*176*
attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	56	..	460	..	105	..	1	..	82	..
attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	4	..	1145	..	13	..	..	..	..	..

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**
ricerca scientifica e sviluppo	131	76	25575	27293	3409	6679	212	399	807	176
altre attività professionali, scientifiche e tecniche	4	..	30	..	..	..	..	..	..	..
servizi veterinari	3	..	8	..	..	..	..	..	..	..
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	*143*	*34*	*1176*	*968*	*42*	*58*	*16*	*48*	*18*	*3*
attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse	133	31	1026	752	34	43	16	24	18	3
servizi di vigilanza e investigazione	8	..	147	..	8	..	..	..	..	..
attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	2	3	3	216	..	15	..	24	..	..
amministrazione pubblica e difesa assicurazione sociale obbligatoria	*9150*	*9368*	*2247266*	*1978365*	*58215*	*53076*	*10377*	*4514*	*30821*	*44883*
amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria	9150	9368	2247266	1978365	58215	53076	10377	4514	30821	44883
istruzione	*267*	*153*	*116446*	*112402*	*11205*	*32521*	*319*	*374*	*1124*	*321*
istruzione	267	153	116446	112402	11205	32521	319	374	1124	321
sanità e assistenza sociale	*2740*	*474*	*760458*	*695055*	*18791*	*21703*	*3393*	*5786*	*111009*	*19835*
assistenza sanitaria	345	252	697689	677952	15007	20881	2539	5084	11042	16134
servizi di assistenza sociale residenziale	756	152	37550	10945	2045	597	558	595	3966	2765
assistenza sociale non	1639	70	25219	6158	1739	225	296	107	96001	936

Tipo dato	numero unità attive		numero addetti		numero lavoratori esterni		numero lavoratori temporanei		numero volontari	
Anno	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**	**2001**	**2011**
residenziale										
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	*215*	*252*	*11375*	*9096*	*1816*	*964*	*56*	*159*	*12267*	*1450*
attività creative, artistiche e di intrattenimento	24	35	6705	5104	159	146	7	29	66	10
attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali	147	212	1927	3892	471	659	20	130	288	1408
attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	44	5	2743	100	1186	159	29	..	11913	32
altre attività di servizi	*2123*	*1714*	*11664*	*6693*	*2157*	*1221*	*71*	*186*	*2887*	*2109*
attività di organizzazioni associative	2108	1710	11345	6658	2140	1219	70	182	2887	2089
altre attività di servizi per la persona	15	4	319	35	17	2	1	4	..	20

3.1.5 Il territorio e la bonifica: opere e attività del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro

Descrizione delle principali opere idrauliche e di bonifica presenti nel Consorzio di bonifica con specifico riferimento alle opere di cui all'art. 5 della L.R. n. 42/2005.

3.1.5.1 La bonifica idraulica

La struttura fondamentale di bonifica del Consorzio è costituita dalla rete dei canali di drenaggio che hanno la fondamentale funzione di allontanare l'acqua meteorica, e che risulta quindi di fondamentale importanza per l'uso del territorio. I canali che si diramano capillarmente nel territorio, vanno costantemente tenuti sotto controllo da un punto di vista funzionale e in periodica manutenzione. Risulta inoltre fondamentale a tale scopo che le fasce di rispetto laterali ai canali vengano mantenute libere per consentire il passaggio dei mezzi d'opera del Consorzio.

Nello specifico il sistema delle canalizzazioni consortili ha una rilevante funzione di scolo, costituita dalla raccolta delle acque provenienti da terreni, strade, piazzali, tetti di fabbricati, fognature bianche nel corso degli eventi meteorici. Per svolgere tale compito, occorre che i canali siano costantemente tenuti in manutenzione, attività che il Consorzio di bonifica svolge con notevoli oneri.

Le canalizzazioni consortili possono essere suddivise in varie classi, a seconda della loro importanza e funzionalità:

- ***colatori***: sono collettori che ricevono l'acqua da più collettori e svolgono prevalentemente una funzione di raccolta delle acque e del loro sversamento in un corso d'acqua di recapito;

- ***fossi***: sono collettori con funzione di prima raccolta delle acque che cadono sui terreni e di immissione delle stesse nei colatori;

- ***fossi stradali***: sono collettori che raccolgono le acque di scolo delle strade e le fiancheggiano costituendo le cunette stradali.

La rete scolante da tempo in gestione al Consorzio è quella interessata dai cinque comuni di Colli a Volturno, Montaquila, Pozzilli, Venafro, Sesto Campano inclusi nei vecchi limiti consortili.

Tale superficie risulta essere interessata da una rete di canali di scolo complessiva di circa 175 km, così suddivisi: 45 km in colatori, 46 km in fossi e 83 km in fossi stradali. La bonifica idraulica nel comprensorio è totalmente a deflusso naturale, e può essere definita quindi come bonifica a gravità. La rete idraulica del Consorzio, a seguito dell'urbanizzazione del territorio, riceve in forma sempre maggiore nel corso delle piogge, i contributi delle acque bianche provenienti dai centri abitati; ne deriva che, mentre un tempo una parte cospicua delle acque meteoriche si disperdeva direttamente nel terreno, molto permeabile, oggi va a confluire in superficie nelle canalizzazioni consortili.

Nella Tabella 19 è riportata la denominazione dei collettori appartenenti ai cinque comuni citati, distinti in colatori, fossi e fossi stradali, con le rispettive lunghezze.

In particolare, per i colatori e fossi principali, si evidenzia quanto segue.

Il colatore Schito raccoglie l'acqua delle sistemazioni idrauliche di gran parte della Piana di Venafro, con recapito delle stesse nel Rio San Bartolomeo. Lo sviluppo della sezione media del colatore Schito a valle della confluenza dei due rami, Nord e Sud, misura circa 11 m e la sua lunghezza totale è di circa 9 km; in esso confluisce anche il fosso della S.S. 85 Venafrana nella località Madonnella.

Il colatore Funnoni ramo Nord e ramo Sud, insieme al colatore Anguillara, raccoglie l'acqua della parte Nord-Est della piana e la convoglia nel fiume Volturno.

Il colatore Isola raccoglie, in gran parte, l’acqua del versante occidentale della Piana e la recapita nel Rio San Bartolomeo in località Mazzarello; lo sviluppo della sezione è di circa 10 m e la sua lunghezza è di circa 3 km.

Il fosso San Nicola attraversa una zona completamente urbanizzata, per cui necessita di una pulizia a cadenza annuale per motivi igienico – sanitari; il suddetto fosso sfocia nel Torrente Rava, subito a monte del ponte sulla S.S. 85 Venafrana.

Nella Tabella 19 è riportato l’elenco dei principali colatori, fossi e fossi stradali in gestione al Consorzio, unitamente al comune di appartenenza e lunghezza.

Tabella 19: Colatori, fossi e fossi stradali in gestione al Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Tipologia	Comune	Nome	Lunghezza (m)
COLATORI	Pozzilli	Mascioni	3070
	Pozzilli	Rava degli Asini	550
	Pozzilli	Arcora	2030
	Sesto Campano	Isola	3320
	Sesto Campano	Carrera	2110
	Sesto Campano	Mazzarello	3450
	Sesto Campano	Santilli	4150
	Sesto Campano	Rontorto	2920
	Sesto Campano	Colli	900
	Venafro	Schito	9636
	Venafro	Anguillara	3930
	Venafro	Torrente Ceraso	2215
	Venafro	Lapillo	450
	Venafro/Pozzilli	Funnoni	2250
	Venafro/Pozzilli	Ravicone di Ponte Storto	4450
		Totale	***45431***
FOSSI	Montaquila	Castelvecchio	1600
	Pozzilli	Mascia	900
	Pozzilli	Colle Ginepro	650
	Pozzilli	Carrozzo	550
	Pozzilli	San Cataldo	1320
	Sesto Campano	Fosso n. 10	150
	Sesto Campano	Esca Taverna Vecchia	2370
	Venafro	Finora di Morra	3980

Tipologia	Comune	Nome	Lunghezza (m)
	Venafro	Sferracavallo	955
	Venafro	Strada Grande	1258
	Venafro	Mancini	2730
	Venafro	San Nicola	2840
	Venafro	S.S.85 Venafrana	1930
	Venafro	Ponte Reale	1750
	Venafro	Integlia	3300
	Venafro	Mailella	1320
	Venafro	Sedia di Monsignore	1050
	Venafro	Tisi	1550
	Venafro	Gentile	686
	Venafro	Capanna	3140
	Venafro	San Francesco	712
	Venafro	Maria Pia	2540
	Venafro	Cupa	3238
	Venafro	Camiciola	1396
	Venafro/Sesto Campano	Campopino	2915
	Venafro/Sesto Campano	Madonnella di Sesto	1230
		Totale	*46060*
FOSSI STRADALI	Montaquila	Castelvecchio	1917
	Pozzilli	Acqua Zolfa	762
	Pozzilli	Anguillara	1036
	Pozzilli	Arginale del Rava	2338
	Pozzilli	Armieri	1230
	Pozzilli	Caiazze	278
	Pozzilli	Capo d'Acqua	300

Tipologia	Comune	Nome	Lunghezza (m)
	Pozzilli	Carrozzo	290
	Pozzilli	Cerqueto I tratto	406
	Pozzilli	Cerqueto II tratto	517
	Pozzilli	Col Ginepro	240
	Pozzilli	Ivella	485
	Pozzilli	Maiella	3021
	Pozzilli	Mascia	310
	Pozzilli	Mascioni	1320
	Pozzilli	Orticello	469
	Pozzilli	Rava dell'Asino	255
	Pozzilli	S. Cataldo	694
	Pozzilli	Schifazappa	2510
	Pozzilli	Stingone	2283
	Pozzilli	Vigne Vecchie	570
	Sesto Campano	Carrera del Conte	2026
	Sesto Campano	Carrera del Conte	2026
	Sesto Campano	Casino del Duca	886
	Sesto Campano	Casino del Duca	886
	Sesto Campano	Colli	1169
	Sesto Campano	Colli	1169
	Sesto Campano	Cupa	586
	Sesto Campano	Del Fosso 10	156
	Sesto Campano	Del Mulino	1165
	Sesto Campano	Esca T. Vecchia	2370
	Sesto Campano	Mazzarello	1520
	Sesto Campano	Ponte Nuovo	1230

Tipologia	Comune	Nome	Lunghezza (m)
	Sesto Campano	Rontorto	676
	Sesto Campano	Rontorto	676
	Sesto Campano	Rontorto	676
	Sesto Campano	Vecchia	4185
	Venafro	Acri	760
	Venafro	Arginale del T. Rava	2469
	Venafro	Camiciola	1396
	Venafro	Campopino Ponte Schito	2915
	Venafro	Capanna	610
	Venafro	Cupa	3238
	Venafro	Ficora di Morra I tratto	2350
	Venafro	Ficora di Morra II tratto	1630
	Venafro	Fontanelle	1309
	Venafro	Fosso di Roccapipirozzi	1000
	Venafro	Gentile	686
	Venafro	Grande	1258
	Venafro	Integlia	1185
	Venafro	Madonnella	2950
	Venafro	Madonnella	2950
	Venafro	Mancini I e II tratto	2540
	Venafro	Maria Pia di Savoia	2560
	Venafro	Mattiaccio	740
	Venafro	Ponte Schito	600
	Venafro	Romana	1657
	Venafro	S. Bartolomeo	3585

Tipologia	Comune	Nome	Lunghezza (m)
	Venafro	S. Francesco	712
	Venafro	S. Reparata	1155
	Venafro	Sedia di Monsignore	3350
	Venafro	Sferracavallo	480
	Venafro	Tisi	1550
	Venafro	Torrente Ceraso	760
		Totale	*83641*

I collettori riportati nella tabella suddetta vanno a confluire nei vari corsi d'acqua presenti nel territorio consortile ed in particolare nel Fiume Volturno, nel Torrente Rava e nel Fiume San Bartolomeo.

In considerazione della rilevante funzione assolta dai canali diviene fondamentale la loro manutenzione periodica, oltre che per migliorare il deflusso dei corsi d'acqua, anche per verificare lo stato di conservazione delle opere, individuare situazioni che necessitano di interventi di ripristino, controllare e presidiare il territorio al fine di evitare fenomeni alluvionali.

A questo riguardo, le attività di manutenzione ordinaria consistono prevalentemente nello sfalcio delle sponde e delle sezioni arginali e nella rimozione delle materie depositate sul fondo dei canali, il tutto secondo un programma annuale.

L'urbanizzazione degli ultimi anni, avvenuta con grande impulso e spesso in modo disordinato, ha determinato nuovi problemi nei confronti dello scolo delle acque, in quanto un'area urbana dà come è noto un contributo unitario assai superiore rispetto a quello di un'area agricola. Con la recente evoluzione del territorio, si è aggravato, quindi, il rischio idraulico, sia per la riduzione o scomparsa di numerosi fossi minori privati, sia per l'effetto di impermeabilizzazione del suolo, a seguito delle urbanizzazioni, che hanno fortemente incrementato i deflussi di piena.

La rete idraulica di bonifica in gestione al Consorzio è interamente a gravità, per cui non è necessario il ricorso ad impianti idrovori.

3.1.5.2 L'irrigazione

Le informazioni riportate di seguito sono tratte dal Rapporto sullo stato dell'irrigazione nella regione Molise, pubblicato dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria nell'ambito dell'attività dedicata allo studio del Sistema Informativo per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura (SIGRIA).

Il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro è dotato di un impianto di irrigazione per aspersione a servizio di una superficie di 4'279 ha suddivisa in distretti contraddistinti con le sigle I, II, III, IV, V e VI. Di tale superficie attrezzata risulta irrigato l'84%, per un totale di 3'604.2 ha (Tabella 20).

Tabella 20: Superfici irrigue nel Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Distretto	Superficie tipografica [ha]	Superficie attrezzata [ha]	Superficie irrigata [ha]
Lotto I	1'212	665	399,00
Lotto II	292	195	0,00
Lotto III	1'163	1'051	840,80
Lotto IV	675	657	525,60
Lotto V	1'608	1'590	1'510,50
Lotto VI	137	121	0,00
Totale distretti	*5'087*	*4'279*	*3'275,90*

La superficie dotata di un impianto irriguo ricade in gran parte, per 3'844 ha su 4'279, all'interno del perimetro originario del Consorzio, e comprende in parte i Distretti contraddistinti come Lotto I e Lotto II, e completamente i Distretti contraddistinti come Lotto III, IV, V e VI.

Quindi solamente i Distretti I e II cadono in parte, per una superficie di 435 ha, al di fuori del perimetro originario del Consorzio, risultando inseriti in quello attuale.

L'impianto di irrigazione suddetto viene alimentato da un'opera di presa costituita da una traversa sul fiume Volturno, sita in Contrada Macchie, nell'agro del Comune di Colli a Volturno.

L'opera è stata realizzata nel 1993 ed è situata ad una quota di circa 280 metri sul livello del mare (Tabella 21).

Tabella 21: Fonte di approvvigionamento irriguo del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Fonte	Quota (m s.l.m.)	Modalità di prelievo	Tipologia di presa
Traversa di Colli al Volturno	280	Continuativo	Presa da fiume mediante traversa fissa

Tale opera di presa consente l'alimentazione a gravità dell'intera superficie irrigua situata all'interno del perimetro originario del Consorzio, mentre le porzioni dei Distretti I e II della superficie di 435 ha situate al di fuori di essa devono essere servite per pompaggio attraverso un'opera di sollevamento oggi non attivata.

La concessione di derivazione dell'impianto irriguo del Consorzio, stipulata nel 1929 e della durata di 70 anni, prevede la possibilità di derivare complessivamente circa 59 milioni di metri cubi d'acqua, dei quali 24'719'904 m^3 per uso agricolo e 34'252'416 m^3 per altri usi, in particolare per quello idroelettrico. La produzione di energia elettrica è affidata ad una centrale entrata in funzione di recente, nell'anno 2006, ed è conferita all'ENEL che provvede ad erogarla agli impianti di sollevamento del Consorzio durante la stagione irrigua e ad altri utenti per diversi scopi nel restante periodo dell'anno. Il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro prevede di estendere il funzionamento della condotta dai soli mesi della stagione irrigua all'intero anno; in seguito a tale estensione si prevede una probabile variazione degli importi relativi alle spese generali del Consorzio e una conseguente diversa ripartizione delle spese all'interno del comprensorio consortile stesso e a carico dei singoli utenti.

La rete irrigua è costituita essenzialmente da 500'770 m di condotte; le principali di queste, del diametro di 1'400 mm e di 300 mm, hanno una lunghezza di 26'100 m.

Nella costruzione della rete primaria e secondaria sono stati usati principalmente acciaio e cemento armato, mentre della rete di distribuzione è stato utilizzato anche il PVC, in particolar modo negli ultimi anni, in sostituzione delle condotte a superficie libera in cemento armato pressovibrato.

L’adduttore principale è suddiviso in 3 tronchi: il primo va dalla vasca di carico fino alla vasca di compenso del I distretto; il secondo da questa fino alla vasca di compenso del IV distretto; il terzo da questa fino alla vasca di compenso del V distretto.

Le vasche di compenso sono in totale 7, delle quali 3 a servizio del distretto I, ed una a servizio di ciascuno dei distretti III, IV, V e VI.

L’esercizio irriguo è a consegna a dispensa continua, che consente l’utilizzo dell’acqua negli intervalli di tempo considerati opportuni dall’utente.

I gruppi di consegna aziendale sono 5'125 ed in corso di realizzazione la posa in opera di misuratori volumetrici di portata sugli stessi, in maniera da poter procedere in futuro alla applicazione di una tariffa binomia idonea a favorire il risparmio idrico.

La stazione di sollevamento per mettere in pressione le parti dei distretti I e II al di fuori del comprensorio originario è prevista con 4 pompe della potenza complessiva di circa 200 kW.

Una rappresentazione delle principali opere di irrigazione e delle aree irrigue consortili è riportata nelle cartografie allegate al Piano di classifica, mentre in Figura 4 e Figura 5 si riportano degli estratti della tavola “Rete irrigua consortile” tratta dal progetto “I Nuovi Limiti Consortili – Delibera di Giunta Regionale n. 744 del 15 luglio 2008” in cui è rappresentata in rosso la rete di condotte di distribuzione alle singole particelle.

Nella Tabella 22 è riportata la ripartizione percentuale delle colture irrigate dall’impianto descritto, distinte in colture presenti nel comprensorio originario e colture presenti al di fuori dello stesso.

Tabella 22: Colture e relative superfici irrigue nel Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Coltura	**Superfici irrigate [ha]**			
	Comprensorio originario	**%**	**Estensione attuale comprensori**	**%**
Colture erbacee irrigue ciclo primavera-estate	2'965,45	82,3	125,32	67,8
Colture oritcole ciclo estate-autunno o estate-primavera	51,42	1,4	0,00	0,0
Colture orticole cicol primavera-estate	45,38	1,3	0,00	0,0
Vigneti irrigui	0,00	0,0	0,00	0,0
Frutteti irrigui	0,00	0,0	0,00	0,0
Oliveti irrigui	541,91	15,0	59,40	32,2
Totale colture irrigue	*3'604,16*	*100,0*	*184,72*	*100,0*

Con riferimento alla superficie complessivamente attrezzata il fabbisogno irriguo del Consorzio di Bonifica della Piana di Venafro può essere quantificato in 10.9 Mm^3. Tale valore è calcolato considerando perdite esistenti lungo la rete stimate al 15% e soprattutto, sulla base della specifica realtà consortile, considerando una esigenza di parzializzazione stimata in ragione del 95%.

Tabella 23: Superfici irrigate e fabbisogni irrigui per il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Classe	Superficie irrigata [ha]	Volumi (m³)	
		Fabbisogno medio unitario stagionale [m³/ha]	Fabbisogno complessivo [m³]
Colt. erb. prim-est	3'090,77	4'103	12'681'429
Colt. ort est-aut	51,42	1'011	51'986
Colt. ort. prim-est	45,38	937	42'521
Vigneti irrigui	0,00	0	0
Frutteti irrigui	620,00	1'179	108'236
Oliveti irrigui	601,31	180	108'236
Totale	*4'408,88*		*13'615'152*

Nel territorio consortile il mais e le colture foraggere rivestono un ruolo di primissimo piano ai fini dell'utilizzazione dell'acqua, richiedendo rispettivamente quasi 9.6 milioni e 2.4 milioni di metri cubi a stagione. I frutteti irrigui, pur occupando in quest'area superfici degne di nota, incidono in maniera abbastanza marginale sul totale delle richieste di acqua, denotando fabbisogni specifici molto bassi, specie se confrontati con quelli relativi alla fascia litoranea della regione.

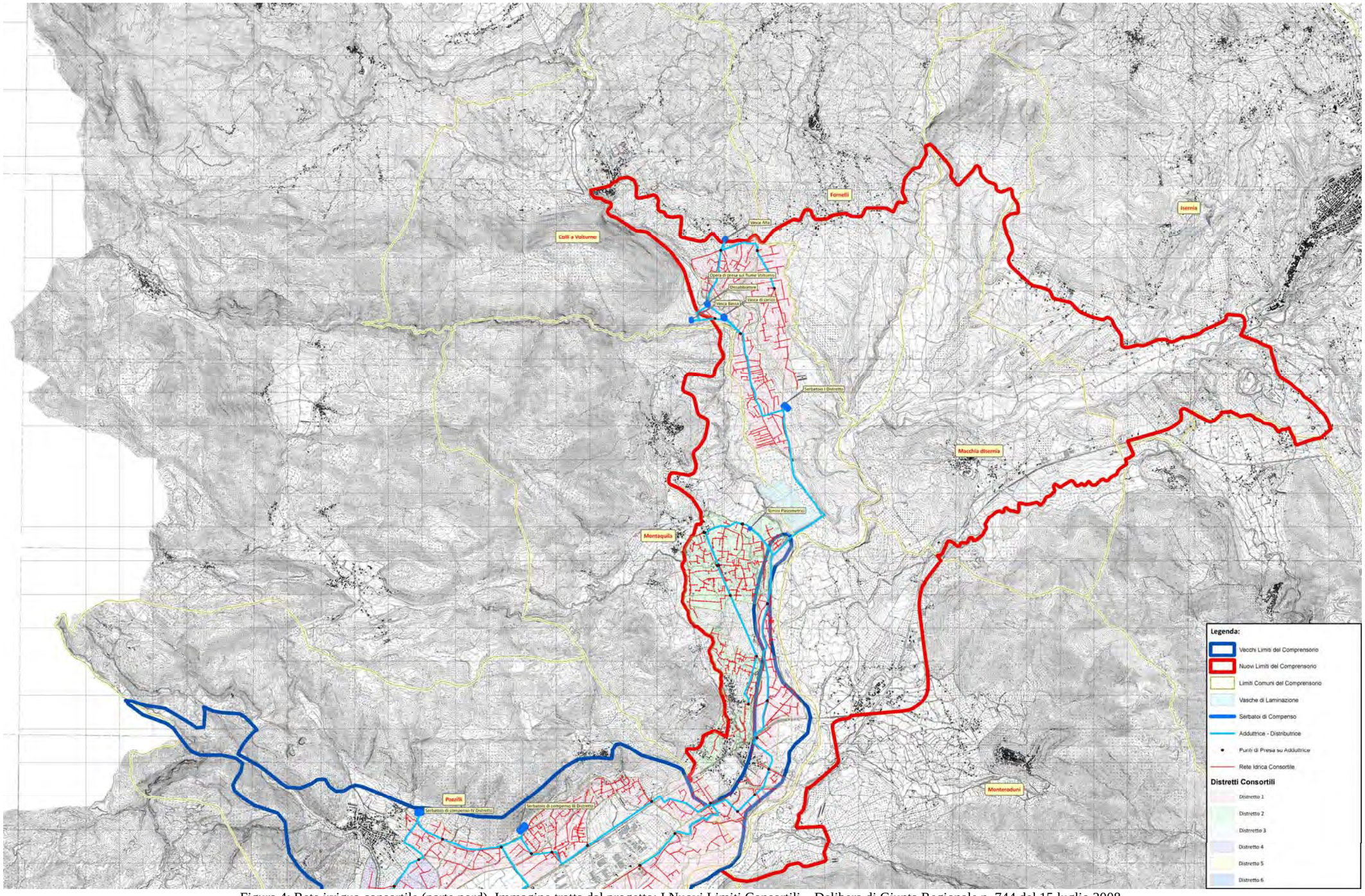

Figura 4: Rete irrigua consortile (parte nord). Immagine tratta dal progetto: I Nuovi Limiti Consortili – Delibera di Giunta Regionale n. 744 del 15 luglio 2008.

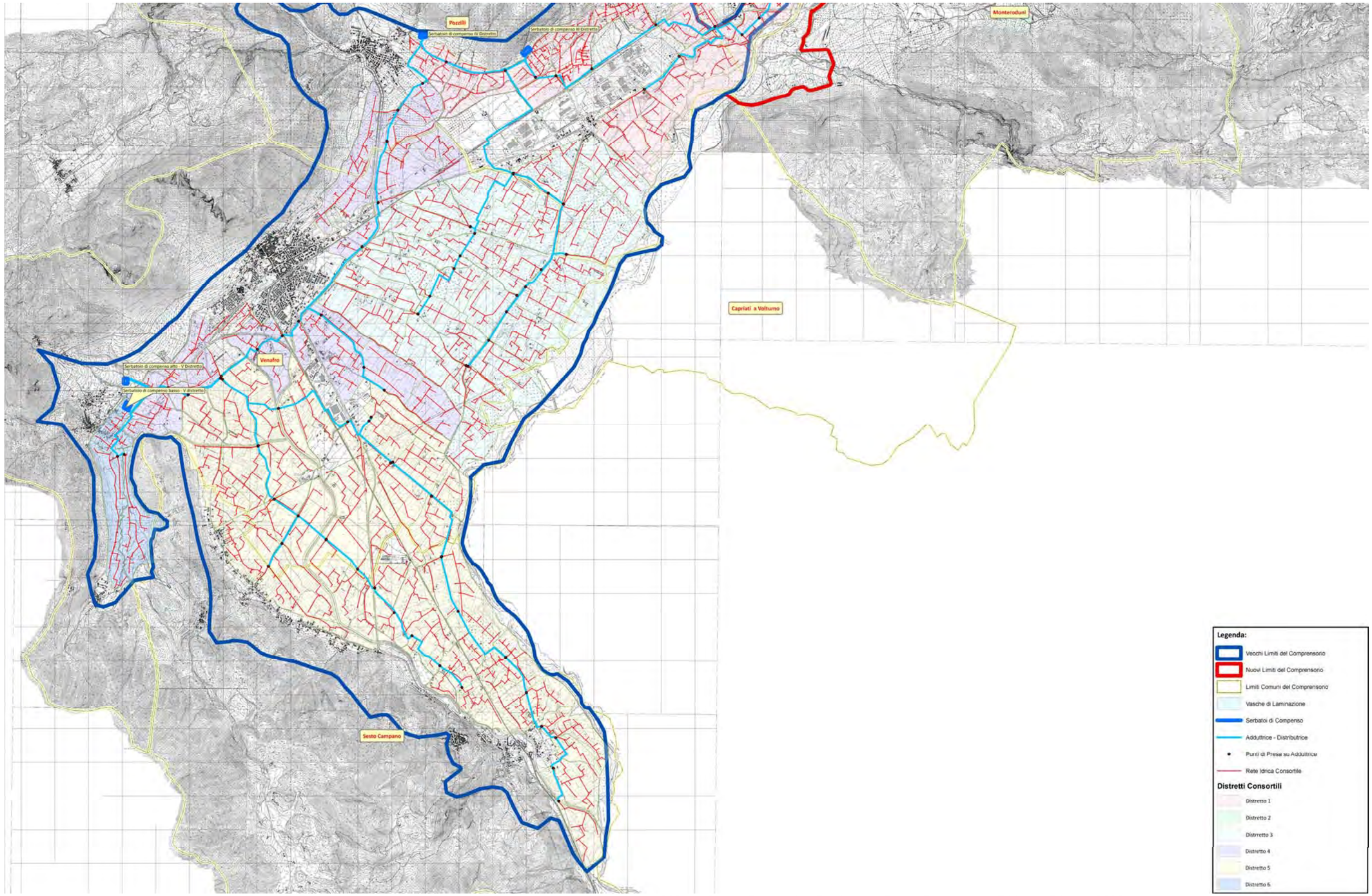

Figura 5: Rete irrigua consortile (parte sud). Immagine tratta dal progetto: I Nuovi Limiti Consortili – Delibera di Giunta Regionale n. 744 del 15 luglio 2008.

3.1.5.3 La rete stradale

Le strade consortili vennero realizzate dal Consorzio di bonifica con la funzione di infrastrutture di servizio per la manutenzione di opere idrauliche di bonifica e di irrigazione o come strade vicinali per il collegamento dei fondi rustici alle strade comunali.

Il reticolo stradale attualmente in gestione al Consorzio di bonifica della Piana di Venafro si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 90 chilometri all'interno della parte di comprensorio che comprende i territori dei cinque comuni di Venafro, Pozzilli, Sesto Campano, Montaquila e Colli a Volturno, dei quali il Consorzio stesso era originariamente costituito.

Le strade rappresentano quindi una delle grandi opere che il Consorzio ha realizzato nel tempo, nell'ambito della bonifica del territorio; esse furono costruite per lo più in breccia di pietra o in terra battuta, mentre attualmente sono tutte bitumate

L'elenco delle strade in gestione al Consorzio è di seguito riportato nella Tabella 24.

Tabella 24: Rete stradale in gestione al Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Denominazione della strada	Percorso	Lunghezza (km)
Via Maiella	La strada parte dall'abitato di Venafro.	1,134
Via Maria Pia di Savoia	La strada si estende nel Comune di Venafro.	2,540
Strada Madonnella	La strada si estende nel Comune di Venafro nel Comune di Venafro.	0,886
Strada Arginale Rava n° 24	La strada si estende nel Comune di Venafro.	2,469
Strada Campopino-Ponte Schito	La strada si estende nel Comune di Venafro.	2,565
Strada Vecchia	La strada si estende nel Comune di Sesto Campano.	3,846
Strada Esca Taverna Vecchia	La strada si estende nel Comune di Sesto Campano.	2,370
Strada Campopino-Ponte Schito	La strada si estende nel Comune di Sesto Campano.	0,350
Strada Maiella	La strada si estende nel Comune di Pozzilli.	1,887
Strada Arginale Rava	La strada si estende nel Comune di Pozzilli.	1,550
Strada Vecchia	La strada comprende il tratto fra la frazione di Triverno nel Comune di Pozzilli e Ponte Reale.	
Strada Pedemontana	La strada parte da vicino all'ospedale civile di Venafro e arriva fino alla frazione di Roccapipirozzi vicino la cava, attraversando i due Comuni di Venafro e Sesto Campano.	
Strada Collepepe	La strada si estende in comune di Montaquila partendo dalla S.S. 58 in località "Masseria La Corte" fino alla contrada "Colle pepe".	1,730
Strada Castelvecchio	La strada si estende in comune di Montaquila partendo dall'incrocio con la strada di bonifica"Ripaspaccata" fino all'incrocio con la S.S.58 sempre in località "Masseria La Corte".	1,917
Strada Ripaspaccata	La strada si estende in comune di Montaquila partendo dall'incrocio con la S.S. 58 nella frazione di Roccaravindola fino al casello idraulico.	2,136
Strada Santa Lucia	La strada si estende in comune di Montaquila partendo dalla strada Ripaspaccata fino all'incrocio con la S.S. 58.	0,250
Strada opera di presa	La strada si estende in comune di Montaquila partendo dal casello idraulico fino all'opera di presa.	2,692
Strade Vigne Vecchie	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dall'incrocio con la strada consortile "Caiazzone" fino alla località "Vigne Vecchie".	0,570
Strada Col Ginepro	La strada è situata fuori dall'abitato di Pozzilli.	0,245
Strada Carrozzo	La strada è situata in località "Quadore".	0,290
Strada Caiazzone	La strada parte appena fuori dall'abitato di Pozzilli fino all'incrocio con la strada "vigne Vecchie".	0,278
Strada Orticelli	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dall'incrocio con la strada di bonifica "Stingone" in località "Arcora" fino alla località "Ivella".	0,469
Strada Ivella	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dalla strada di bonifica "Stingone" in località "Arcora" fino alla località "Ivella".	0,485
Strada Rava degli Asini	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dalla strada di bonifica "Stingone" costeggiando il colatore "rava degli Asini" fino alla località " Casa Carruolo".	0,255
Strada Mascioni	La strada si estende in comune di Pozzilli e Montaquila partendo dall'incrocio della S.S. 85 Venafrana nei pressi dell'area industriale di Pozzilli direzione Venafro – Isernia in località "Mascia" fino alla strada vicinale Santo Spirito alla località "Santo Spirito".	1,320
Strada Cerqueto 1°	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dal passaggio a livello della ferrovia Caianello – Campobasso situato nella zona industriale fino ad incrociare le due	0,406

Denominazione della strada	Percorso	Lunghezza (km)
	strade Comunali “Starzette” e “Streppate” alla località “Cerqueto”.	
Strada Cerqueto 2°	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo da un altro passaggio a livello della ferrovia Caianello – Campobasso fino alla località “Vigne Vecchie”.	0,517
Strada Stingone	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dall’incrocio per la strada per Santa Maria Oliveto nei pressi della vasca del 3° distretto fino al centro abitato.	2,283
Strada Schifazzappa	La strada parte dal passaggio a livello della ferrovia Caianello – Campobasso dell’area industriale di Pozzilli nei pressi della “Masseria Camarelle” e giunge ad incrociare la strada provinciale “Atinense” all’ingresso dell’abitato di Pozzilli.	2,510
Strada Mascia	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dall’incrocio della S.S. 85 Venafrana direzione Venafro – Isernia all’altezza del distributore del G.P.L. ed a 0,300 m dallo svincolo per la S.S. 158 di Roccaravindola fino alla località “Cassano”.	0,330
Strada S. Cataldo	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo con l’altra strada consortile Schifazzappa in località “Casa Schifazzappa” fino al colatore “Ravicone”.	0,694
Strada Acqua Solfa	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dalla S.S. 85 Venafrana a confine con la proprietà del supermercato “G.S.” in direzione Venafro – Isernia, fino alla località “Acqua Solfa”.	0,762
Strada Anquillara	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dalla S.S. 85 Venafrana in località “Taverna di Trivento” direzione Venafro – Isernia fino alla località “Anquillara”.	1,306
Strada Armieri	La strada si estende in comune di Pozzilli partendo dalla S.S. 85 Venafrana direzioneb Venafro – Isernia in località “Masseria armieri” fino all’incrocio con la strada provinciale “Vecchia”, tratto che va dalla frazione di Trivento fino a Ponte Reale.	1,230
Strada Acri	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla S.S. 85 Venafrana in località “Masseria Zullo” direzione Venafro – Isernia, fino ad incrociare l’altra strada di bonifica “Sedia di Monsignore”.	0,760
Strada Tisi	La strada si estende in comune di Venafro partendo parte dall’incrocio con la strada “Arginale del Rava 24°” fino ad intersecare l’altra strada consortile “Sedia di Monsignore” in località “Santa Cristina”.	1,550
Strada Sedia di Monsignore	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla S.S. 85 Venafrana direzione Venafro – Isernia, in località “Ponte Storto” attraversa la “Strada Vecchia” Triverno – Ponte Reale fino alla località “Pietra”; nel suo percorso la suddetta strada va ad incrociare altre due strade consortili in località “Santa Cristina” , la strada “Acri” e “Tisi”.	3,360
Strada Mancini	La strada, rinominata dal Comune di Venafro “Via Gregorio Magno”, ha origine dal passaggio a livello della ferrovia Caianello – Campobasso in località “Mancini”, attraversa la strada “Arginale del Rava 24°” incrociando la Strada di bonifica “Gentile” in località “Santa Cristina” fino ad arrivare alla Strada Vecchia, tratto che va dalla frazione Triverno a Ponte Reale, in località “Masserie	2,540

Denominazione della strada	Percorso	Lunghezza (km)
	Ginestrelle".	
Strada Gentile	La strada si estende dalla "Strada Tisi" in località "Tisi" alla "Strada Mancini" in località "Santa".	0,686
Strada Maria Pia di Savoia	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla "Strada Arginale Rava n° 24" incrocia l'altra strada di bonifica"San Francesco" attraversa la "Strada Vecchia" (frazione Triverno a Ponte Reale) fino a giungere alla località "Le Mortine".	2,540
Strada Capanna	La strada, rinominata dal Comune di Venafro "Strada S. Ormisda", ha origine dal passaggio a livello della ferrovia Caianello – Campobasso in località "Capanna", attraversa la "Strada Arginale Torrente Rava n°24", fino ad arrivare alla "Strada Vecchia", tratto della frazione Triverno a Ponte Reale.	2,708
Strada Mattacchio	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla "Strada Vecchia" in frazione Triverno – Ponte Reale fino alla località "Mattacchio". È da precisare che la suddetta strada, anche se ha un'altra denominazione, fa parte sempre della strada di bonifica "Capanna".	0,788
Strada Cupa	La strada, denominata anche nel Comune di Venafro "Via Marco Tullio Cicerone", fa parte della Strada "Arginale del Rava n° 24" fino ad incrociare ed attraversare la strada "Vecchia" in frazione Triverno – Ponte Reale, per poi terminare nella località "le Mortine".	3,238
Strada San Francesco	La strada si estende in comune di Venafro partendo dall'incrocio con la strada di bonifica "Maria Pia di Savoia" in località "Masseria Campo Sant'Angelo" fino ad incrociare la strada "Vecchia" in frazione Triverno – Ponte Reale.	0,712
Strada S. Bartolomeo	La strada, denominata anche nel Comune di Venafro "Via Publio Ovideo", ha origine dall'incrocio con la strada provinciale "Pedemontana" in località "Madonna delle Rose" e si estende fino ad incrociare la strada di bonifica "Campopino – Ponte Schito" in località "Schito"; nel suo percorso essa incrocia anche altre strade consortili che sono "Strada S. Reparata" in località "Streppara" e "Strada Integlia" in località "Integlia".	2,935
Strada Fontanelle	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla S.S. 6, diramazione Casalina , in località "Fontanelle" fino alla frazione "Le Noci".	1,309
Strada Camiciola	La strada, denominata anche nel Comune di Venafro "Via Sesto Giulio Frontino" , parte dalla strada "Arginale del Rava n° 24" presso la località " Camiciola" e si estende fino alla strada consortile "Ficora di Morra" alla località " Sechitillo".	1,396
Strada S. Reparata	La strada, denominata anche nel Comune di Venafro "Via Valerio Marziale", parte dalla strada di bonifica "S. Bartolomeo" in località "Streppara" e va ad incrociare un'ex strada consortile, la strada provinciale "Pedemontana" in località " Liscia".	1,155
Strada Grande	La strada si estende in comune di Venafro partendo dall'incrocio con la strada di bonifica "S. Reparata" in località "Fontana Papile" fino al ponte sul Vallone "Centesimo" in località "Lattero".	1,258
Strada Ficora di Morra 1° tratto	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla	2,350

Denominazione della strada	Percorso	Lunghezza (km)
	strada S.S. 85 Venafrana in località “Sferracavallo” fino ad arrivare alla Strada “Vecchia“, frazione Trivento a Ponte Reale, in località “Ficora di Morra”; essa nel suo percorso incrocia due strade consortili che sono “Ficora di Morra 2° tratto” e strada “ Camiciola” in località “ Tamburo”.	
Strada Ficora di Morra 2° tratto	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla Strada Ficora di Morra 1° tratto in località “Tamburo” fino ad incrociare la strada “ Vecchia”, tratto in frazione Triverno a Ponte Reale, alla località “ Ficora di Morra”.	1,630
Strada Sferracavallo	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla località “Sferracavallo” dietro lo stabilimento I.M.I.P. fino ad incrociare la S.S. 85 Venafrana in località “Sferracavallo”.	0,480
Strada Romana	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla strada provinciale “Pedemontana” in località “Liscia” fino ad incrociare la S.S. 6 Casilina in frazione “Ceppagna”, nelle vicinanze della “Vasca Bassa”del 5° distretto; nel suo percorso in località “La Starza” incrocia un’altra strada consortile denominata “Torrente Ceraso”.	1,657
Torrente Ceraso	La strada si estende in comune di Venafro partendo dalla località “La Starza” in corrispondenza dell’incrocio della strada consortile “Romana” fino ad incrociare la strada provinciale “Pedemontana” in località “Fontana Franca”.	0,760
Strada Integlia	La strada si estende in comune di Venafro partendo dall’incrocio dell’altra strada di bonifica “Campopino – Ponte Schito” in località “Schito” fino ad incrociare la strada consortile “S. Bartolomeo” in località “Integlia”.	1,185
Strada del Fosso di Roccapipirozzi	La strada si estende in comune di Venafro partendo dal ponte del Vallone “Centissimo” in località “ Cristoni di San Francesco” fino al fosso “ Carrera del Rio” in località “Santa”.	1,000
Strada Madonnella	La strada, a partire dalla S. S. 85 Venafrana direzione Caianello – Venafro in località “Madonnella” nel comune di Venafro, si estende fino ad incrociare l’altra strada di bonifica “ Ponte Nuovo” nel Comune di Sesto Campano in località “Cesa Caina; nel suo percorso essa incrocia altre strade consortili che sono “Carrera del Conte” in località “Carrera del Conte” e “Rintorto” in località “Rintorto”, nonché la ferrovia Caianallo – Campobasso nei pressi della stazione ferroviaria di Capriati al Volturno.	2,908
Strada Casino del Duca	La strada, a partire dalla località “Casino Del Duca” nel Comune di Venafro, si estende fino ad incrociare la strada di bonifica “Carrera del Conte” in località “Secca” nel Comune di Sesto Campano.	0,886
Strada Carrera del Conte	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo dall’incrocio con la strada di bonifica “Madonnella” in località “Carrera del Conte”, lambisce anteriormente il cementificio COLACEM, attraversa la S.S. 85 Venafrana in località “ Carrera del Conte” fino a giungere alla strada Provinciale “Pedemontana” nella frazione di Roccapipirozzi in località “Forme”; essa incrocia altre due strade consortili che sono “ Casino del Duca” e “ Mazzarello” in località “Secca”.	2,026
Strada Rontorto	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo dalla strada di bonifica “Maddonella”, attraversa	1,676

Denominazione della strada	Percorso	Lunghezza (km)
	la ferrovia Caianello – Venafro, lambisce nel retro il cementificio COLACEM fino ad incontrare l'altra strada di bonifica "Mazzarello" in località "San Rocco".	
Strada del Fosso 10	La strada è situata in comune i Sesto campano in località "Selva" nella frazione di Roccapipirozzi.	0,156
Strada Mazzarello	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo alla strada di bonifica " Carrera del Conte" in località "Mazzarello" nella frazione di Roccapipirozzi, attraversa la S.S. 85 Venafrana, incrocia un'altra strada consortile denominata "Rontorto" e termina incrociando la strada di bonifica "Ponte Nuovo" in località "Ponte Nuovo".	1,520
Strada Vecchia	La strada, a partire dalla località "Ponte Reale" nel Comune di Venafro, si estende fino la strada di bonifica "Esca Taverna Vecchia" in località "Taverna Vecchia" nel Comune di Sesto Campano, ove è denominata "Corso Piemonte"; essa interseca in località "Palatoni" due strade consortili, la" Strada Ponte Nuovo" e "Strada Mulino".	4,185
Strada Ponte Nuovo	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo dall'altra strada di bonifica "Vecchia" in località "Palatoni" fino ad incrociare la S.S. 85 Venafrana in direzione Sesto Campano – Venafro in località "Ponte Nuovo"; lungo il suo percorso essa incrocia altre strade consortili, la strada "Maddonnella" in località "San Rocco" e le strade "Mazzarello" e "Cupa di Sesto" in località "Ponte Nuovo".	1,230
Strada Mulino	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo dalla strada di bonifica "Vecchia" in località "Palatoni" fino al ponte sul fiume " S. Bartolomeo"; lungo il precorso essa attraversa la ferrovia Vairano – Campobasso ed incrocia la strada di bonifica "Colli" prima dell'attraversamento ferroviario.	1,165
Strada Cupa di Sesto	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo dalla strada di bonifica "Ponte Nuovo" in località "Ponte Nuovo" fino ad incrociare l'altra strada consortile del "Mulino" nei pressi del ponte sul fiume San Bartolomeo; il Comune di Sesto Campano l'ha rinominata "Strada Vicinale Santilli".	0,586
Strada Colli	La strada si estende in comune di Sesto Campano partendo dalla strada consortile del "Mulino" in prossimità del passaggio sulla ferrovia Caianello – Campobasso fino a giungere in località "Masseria Taccone"; il Comune di Sesto Campano l'ha rinominata "Va Liguria".	1,169
Strada Tauruta	La strada è situata in comune di Sesto Campano Alta presso la località "Casino"; il Comune di Sesto Campano l'ha rinominata "Via Abruzzi".	0,300
Strada Esca Taverna Vecchia	La strada è divisa in tre tratti, due di essi collegati con un altro che confina con la strada di bonifica "Vecchia"; essi sono ubicati in località "Taverna Vecchia". Il primo tratto della lunghezza di 0,519 km incrocia la strada di bonifica "Vecchia", denominata anche dal Comune di Sesto Campano come "Via Sicilia",; il secondo tratto, compreso tra la località "Taverna Vecchia" fino alla località "Esca" denominata dal Comune di sesto Campano "Via Achille Marciano", ha una lunghezza di 0,707 km; il terzo tratto parte dalla località "Taverna Vecchia" e si estende fino alla località "Monte Reale" chiamata dal Comune di Sesto	2,370

Denominazione della strada	Percorso	Lunghezza (km)
	Campano come “Via Rio” ed ha una lunghezza di 1,144 km.	
Strada Pietra Bianca	La strada è situata in comune di Capriati al Volturno in località “Pietra Bianca”.	0,300

Le strade elencate nella Tabella 24 hanno una larghezza di 6 m nei centri urbani e nelle zone industriali, mentre le rimanenti hanno una larghezza che può variare dai 2 e 4 m di larghezza.

3.1.5.4 Altre opere in gestione al Consorzio

3.1.5.4.1 Vasca di laminazione sul fiume Volturno

La vasca i laminazione è un’opera realizzata negli anni '80 con lo scopo di controllare il fiume Volturno in caso di forti piogge e conseguenti piene.

Essa è situata nel comune di Colli a Volturno, in località Ripaspaccata, ed ha una capacità di ben 4'000'000 di m^3.

3.1.5.4.2 Centrale idroelettrica sull’impianto di irrigazione

La Centrale Idroelettrica**,** anche se non strettamente legata alla bonifica del territorio, è forse l’opera consortile con il più alto valore aggiunto, in quanto consente la produzione autonoma di energia elettrica a partire da risorse idriche che altrimenti andrebbero perse.

La centrale, infatti, sfrutta l’impianto irriguo del Consorzio nella stagione invernale quando questo è inutilizzato.

La potenza è di 650 kW di energia elettrica e viene ceduta all’Enel ottenendo risorse economiche da utilizzare per altre opere.

La centrale è situata a ridosso della vasca di laminazione di Ripaspaccata, in un apposito prefabbricato contenente, oltre a turbina e generatore, tutte le apparecchiature necessarie al funzionamento.

3.2 Elaborazioni tecniche propedeutiche alla redazione del Piano di classifica

3.2.1 Fonti dei dati idrologici, geomorfologici, pedologici e dell’uso del suolo

L’individuazione e la quantificazione dei benefici generati dall’attività consortile richiede un’analisi idrologica che valuti le caratteristiche del clima con particolare riferimento alle attività di bonifica e irrigazione.

Le opere di bonifica vengono comunemente dimensionate e mantenute facendo riferimento ad eventi meteorici intensi: per tale motivo è prassi comune selezionare i valori massimi di precipitazione osservati ogni anno per durate da pochi minuti a più giorni consecutivi. Su tali dati, si svolge poi un’analisi statistica che consente di stimare altezze di precipitazione di riferimento, caratterizzate da un cosiddetto tempo di ritorno, ovvero l’intervallo temporale, espresso in anni, nel quale mediamente si osserva un evento di tale intensità o maggiore.

Le opere irrigue, invece, si dimensionano in ragione del fabbisogno idrico delle colture e della disponibilità d’acqua. Il fabbisogno irriguo dipende dal tipo di coltura, dalle caratteristiche del terreno ma anche da un parametro climatico chiamato evapotraspirazione potenziale, che esprime la quantità d’acqua di riferimento che dal terreno si potrebbe trasferire in atmosfera come vapore acqueo per evaporazione diretta e traspirazione delle colture. L’evapotraspirazione potenziale

dipende da numerosi parametri climatici, come la temperatura, la radiazione solare, la velocità del vento e l'umidità relativa.

Per le analisi idrologiche di seguito descritte si sono utilizzate le misure delle stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) compartimento di Napoli e le stazioni agrometeorologiche del Consorzio Regionale Molisano di Difesa (Co.Re.Di.Mo.).

Pubblicazioni fondamentali dell'Ufficio Idrografico sono gli Annali Idrologici, articolati in due fascicoli (parte prima e parte seconda). Nel primo sono trattate la termometria, la pluviometria e la meteorologia e sono contenuti i seguenti elementi:

- termometria: massime e minime temperature giornaliere; valori medi estremi delle temperature mensili;
- pluviometria: totali giornalieri, mensili e annuali; precipitazioni massime di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive; massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi; precipitazioni di notevole intensità e breve durata; manto nevoso;
- meteorologia: pressione atmosferica, umidità relativa, vento al suolo;

Nel secondo, sono trattati i corsi d'acqua ed ai relativi bacini, e sono contenuti i seguenti dati e tabelle:

- afflussi meteorici su alcuni bacini;
- altezze idrometriche giornaliere;
- portate e bilanci idrologici;
- osservazioni freatimetriche;
- trasporto torbido;
- indagini, studi idrologici, ed eventi di carattere eccezionale (in questo capitolo conclusivo vengono descritti, qualora si verifichino, i fenomeni eccezionali come alluvioni o lunghi periodi di siccità).

Nelle more della pubblicazione degli Annali Idrologici successivi all'anno 1996, sono disponibili sul portale web della Protezione Civile gli Annali – parte prima, elaborati e non ancora pubblicati, per gli anni dal 1997 al 2007.

Il servizio agrometeorologico in capo al Consorzio Co.Re.Di.Mo. è iniziato nel 1988 e successivamente, nel corso degli anni, si è ampliato fino all'attuale rete di capannine meteo. Per il monitoraggio dei dati meteorologici, il Consorzio utilizza 18 stazioni meccaniche dotate di pluviografo e termoigrografo per la lettura delle precipitazioni, della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria.

Le stazioni di misura delle quali si sono acquisiti ed elaborati i dati di precipitazione, temperatura e umidità relativa sono le seguenti riportate in Tabella 25 suddivisa per fonte di reperimento e tipologia del dato.

Tabella 25: Stazioni di misura della Regione Molise di cui sono stati acquisiti ed elaborati i dati di precipitazione, temperatura, e umidità relativa; per ciascuna stazione sono evidenziate la fonte e il tipo di dato.

STAZIONE	LATITUDINE [gradi NORD]	LONGITUDINE [gradi EST]	QUOTA [m s.m.]	TIPO DI DATO
SIMN – Ufficio di Napoli				
Colli a Volturno	41.5990	14.0991	549	Massimi annuali di precipitazione
Isernia	41.5990	14.2091	402	Massimi annuali di precipitazione
Monteroduni	41.5090	14.5090	435	Massimi annuali di precipitazione
Venafro	41.4490	14.4990	224	Massimi annuali di precipitazione
STAZIONI AGROMETEOROLOGICHE CO.RE.DI.MO				
Fornelli	41.5942	14.1453	410	Misura giornaliera di precipitazione, temperatura e umidità
Isernia	41.5750	14.2144	370	Misura giornaliera di precipitazione, temperatura e umidità
Montaquila	41.5233	14.1244	375	Misura giornaliera di precipitazione, temperatura e umidità
Monteroduni	41.5389	14.1583	283	Misura giornaliera di precipitazione, temperatura e umidità
Pozzilli	41.4975	14.0978	213	Misura giornaliera di precipitazione, temperatura e umidità
Sesto Campano	41.4344	14.0692	164	Misura giornaliera di precipitazione, temperatura e umidità

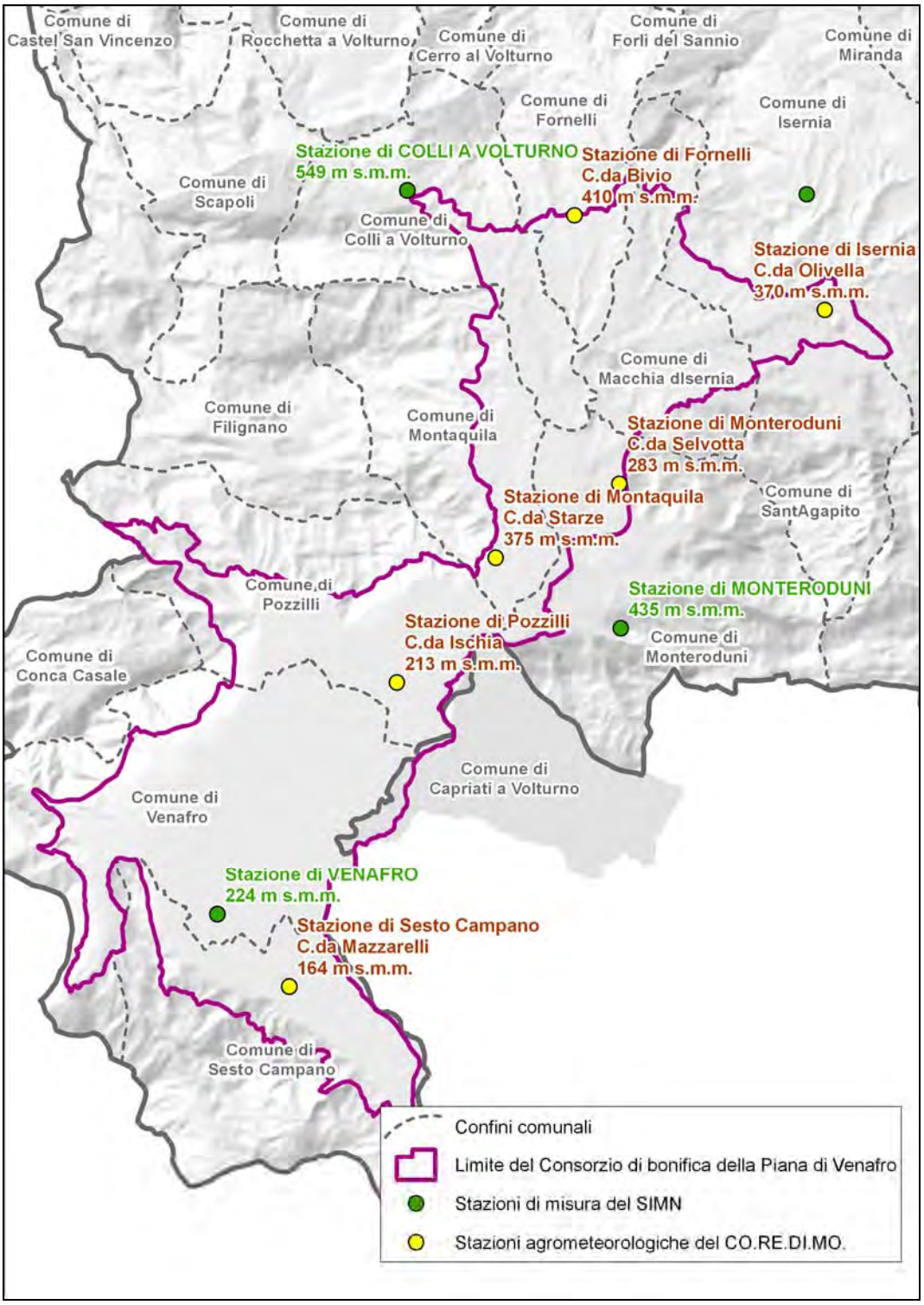

Figura 6: Localizzazione delle stazioni di misura dei dati meteorologici.

3.2.2 Analisi tecniche per la determinazione del beneficio di bonifica

3.2.2.1 Analisi con il metodo di Gumbel delle serie statistiche delle singole stazioni

I valori massimi annui di precipitazione per una specifica durata vengono generalmente analizzati con metodi statistici per ottenere una stima del loro grado di rarità. L'eccezionalità di una precipitazione viene indicata mediante il tempo di ritorno, cioè il numero di anni in cui mediamente si osserva un evento meteorico uguale o superiore al valore dato.

L'elaborazione statistica dei valori massimi di precipitazione consente di individuare una relazione analitica che per ciascuna stazione e per ciascuna durata associ ad un'altezza di precipitazione il tempo di ritorno che le è proprio, e viceversa a ciascun tempo di ritorno la misura di pioggia con quel grado di rarità.

Il metodo statistico più diffuso fa uso della distribuzione probabilistica di Gumbel. Essa è caratterizzata da due parametri α ed ε e ha la seguente espressione di probabilità cumulata di non superamento:

$$P(X \le x) = e^{-e^{-\alpha(x-\varepsilon)}}.$$

L'individuazione dei parametri che meglio corrispondono alle caratteristiche del campione di dati disponibile può essere effettuata con numerose metodologie statistiche. Nel presente lavoro si è fatto uso del metodo di regolarizzazione Gumbel, che è assai comune per semplicità di applicazione, perché si basa unicamente sulla media e sulla varianza dei dati osservati.

In Tabella 26 sono riportati i valori dei parametri α ed ε calcolati per le serie di interesse per il Consorzio della Piana di Venafro, con riferimento alle durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive, scelte perchè significative per un bacino delle dimensioni analoghe alle dimensioni del Consorzio di bonifica.

Tabella 26: Valori dei parametri α ed ε calcolati per le stazioni di interesse all'interno del comprensorio del Consorzio della Piana di Venafro, con riferimento alle durate di 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive.

	1 h		3 h		6 h		12 h		24 h	
	ε	α	ε	α	ε	α	ε	α	ε	α
COLLI A VOLTURNO	21.22	9.56	32.10	14.30	45.36	15.53	62.41	19.08	77.53	25.05
ISERNIA	24.06	9.21	32.21	13.97	39.47	18.60	47.54	21.61	59.28	24.12
MONTERODUNI	26.39	15.16	37.91	22.89	46.11	28.73	59.40	31.04	75.66	29.85
VENAFRO	22.55	10.79	30.81	24.31	38.90	29.64	51.32	28.32	59.44	38.31

Quando si voglia individuare l'altezza di precipitazione con un dato tempo di ritorno è necessario in primo luogo calcolare la probabilità di non superamento corrispondente:

$$P(X \le x) = 1 - \frac{1}{T_R}$$

e valutare infine l'altezza di precipitazione utilizzando gli specifici parametri α ed ε calcolati nella relazione:

$$x = \varepsilon - \alpha \ln(-\ln(P(X \le x)))$$

Al contrario, quando si debba stimare il tempo di ritorno proprio di una specifica precipitazione, si può stimare la probabilità di non superamento come:

$$P(X \le x) = e^{-e^{-\alpha(x-\varepsilon)}}$$

e ottenere infine il tempo di ritorno mediante la relazione:

$$T_R(x) = \frac{1}{1 - P(X \le x)}$$

In Tabella 27 si riportano i valori attesi di precipitazione per un tempo di ritorno di 5 anni e durate da 1 a 24 ore calcolati utilizzando il metodo di Gumbel descritto.

Tabella 27:Valori attesi di precipitazione calcolati per le stazioni interne al comprensorio del Consorzio di bonifica Piana di Venafro con riferimento ad un tempo di ritorno pari a 5 anni e per le durate di interesse.

	Ore				
	1	3	6	12	24
STAZIONE	**Valore atteso di precipitazione [mm]**				
COLLI A VOLTURNO	35.6	53.6	68.6	91.0	115.1
ISERNIA	37.9	53.2	67.4	80.0	95.5
MONTERODUNI	49.1	72.3	89.2	106.0	120.4
VENAFRO	38.7	67.3	83.4	93.8	116.9

3.2.2.2 Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica

In molte analisi idrologiche è necessario stimare le altezze di precipitazione con un fissato tempo di ritorno relative a durate differenti da quelle studiate nel punto precedente. A tale scopo in letteratura sono state proposte varie formule che esprimono la precipitazione in funzione della durata : tali relazioni sono dette curve segnalatrici di possibilità pluviometrica.

La forma più usata di curva segnalatrice di possibilità pluviometrica è la seguente:

$$h = a \cdot t^n$$

I coefficienti α ed ε vengono tradizionalmente individuati per interpolazione delle altezze di pioggia stimate con il metodo di Gumbel, analizzando separatamente le precipitazioni da 1 a 24 ore e quelle da 1 a 5 giorni. Si ottengono così due coppie di coefficienti, ciascuna delle quali è strettamente valida per durate comprese nell'intervallo di taratura: ai coefficienti *a* e *n* fanno riferimento i principali metodi di calcolo idrologico delle reti di bonifica, specificatamente il metodo cinematico e il metodo dell'invaso.

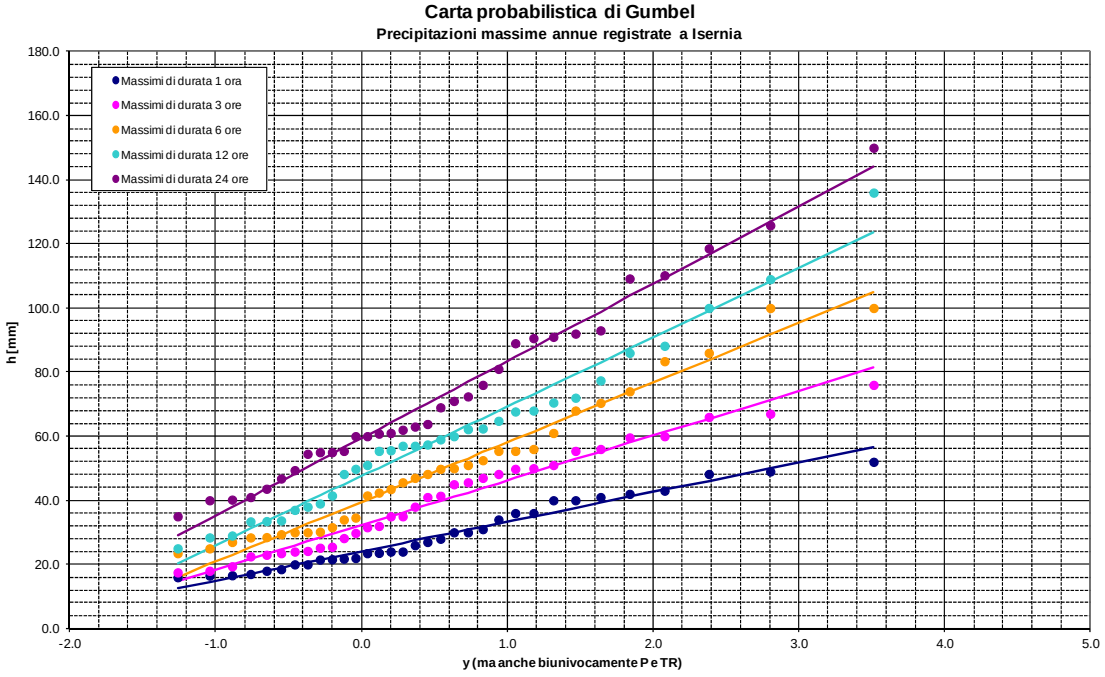

Figura 7: Carta probabilistica di Gumbel calcolata per la stazione di Isernia e per durate da 1 a 24 ore consecutive.

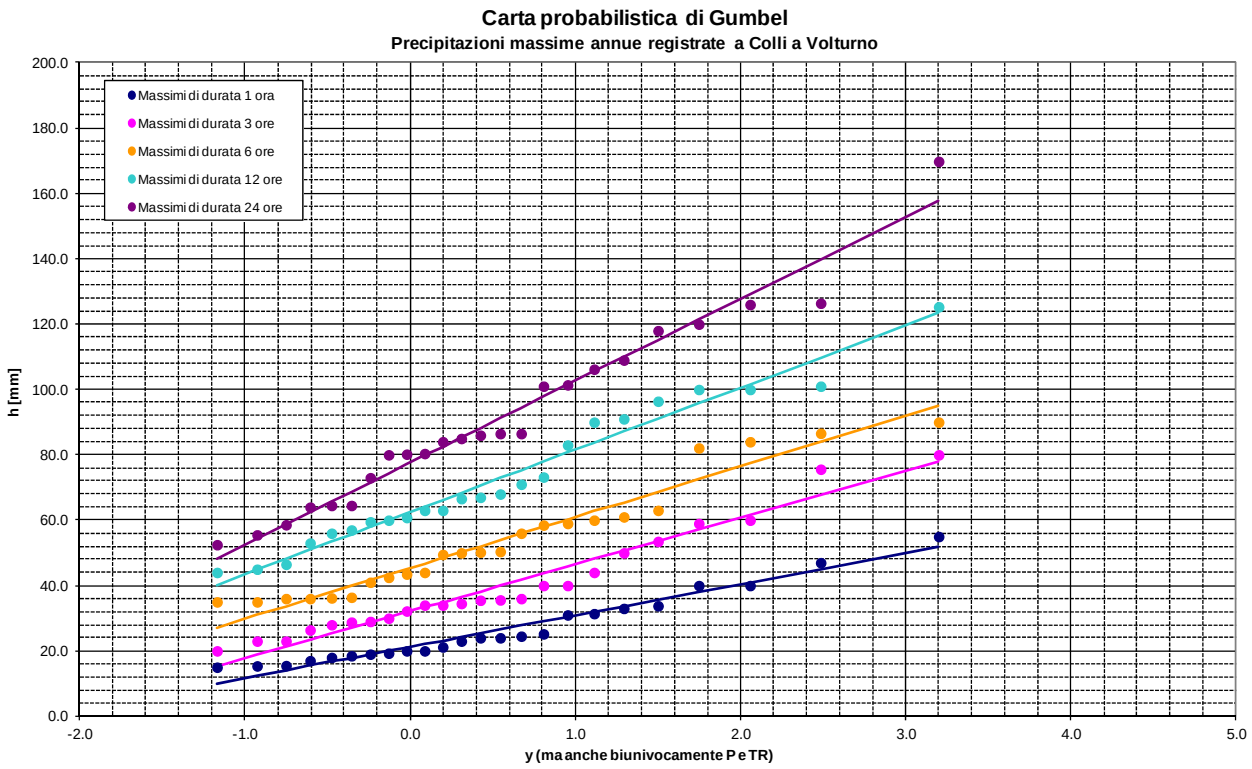

Figura 8: Carta probabilistica di Gumbel calcolata per la stazione di Colli a Volturno e per durate da 1 a 24 ore consecutive.

Nelle tabelle di seguito riportate si riassumono per ogni stazione due set di parametri delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica con tempo di ritorno di 5 anni, relativi a precipitazioni da 1 a 24 ore.

Tabella 28. Equazioni delle curve segnalatrici con tempo di ritorno T_R=5 anni per le stazioni di interesse del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Stazione	Precipitazioni da 1 a 24 ore consecutive	
	a [mm]	n
COLLI A VOLTURNO	35.6	0.372
ISERNIA	38.5	0.293
MONTERODUNI	51.3	0.284
VENAFRO	42.3	0.335

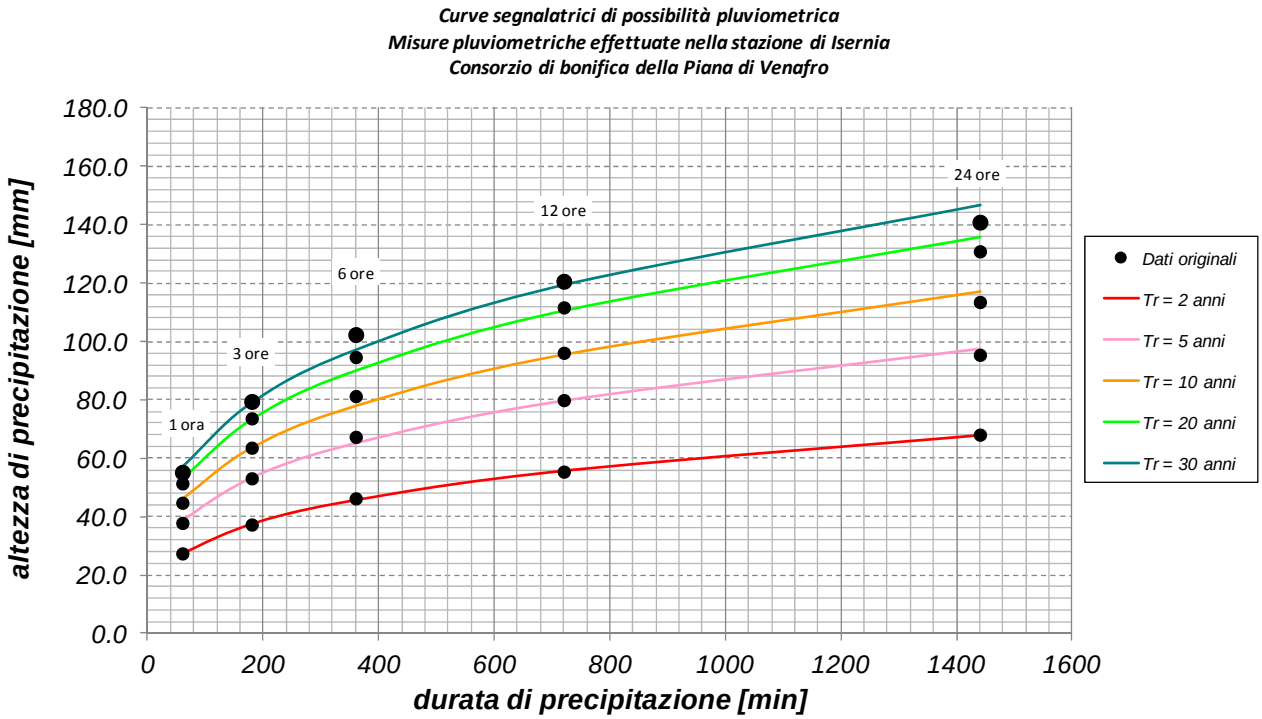

Figura 9: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica calcolate per la stazione di Isernia (durate da 1 a 24 ore consecutive).

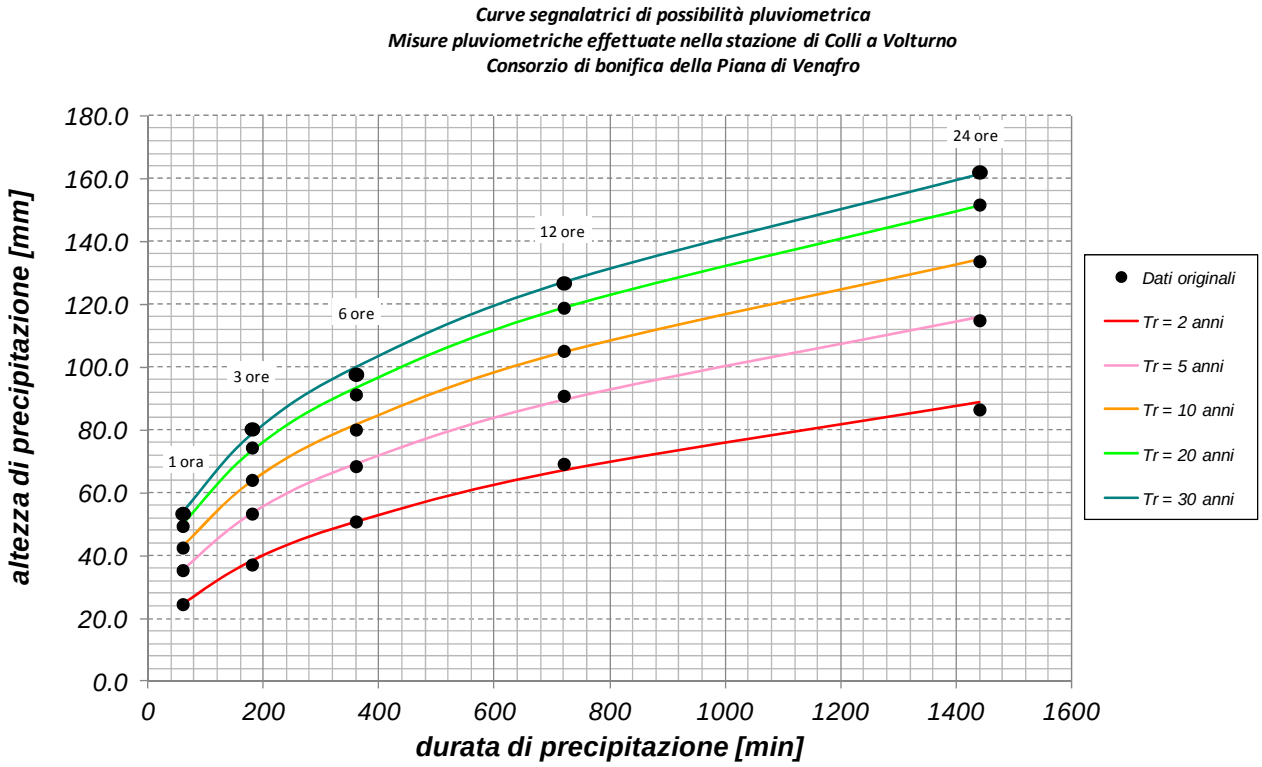

Figura 10: Curve segnalatrici di possibilità pluviometrica calcolate per la stazione di Colli a Volturno (durate da 1 a 24 ore consecutive).

3.2.3 Analisi tecniche per la valutazione del beneficio relativo all'irrigazione

3.2.3.1 Descrizione delle variabili meteorologiche

Le analisi idrologiche per lo studio dei fabbisogni irrigui sono state eseguite avvalendosi delle misure di precipitazione, temperatura, umidità relativa dell'aria, velocità del vento e radiazione solare globale.

Per la misura della precipitazione le stazioni sono dotate di pluviografo, uno strumento che, a galleggiante o a bilancio, è dotato di uno o due serbatoi che riempiendosi compiono una serie di oscillazioni, a ognuna delle quali corrisponde la ricezione di una determinata quantità d'acqua; il moto oscillante della camera agisce, mediante un meccanismo a scappamento con ancora, su una ruota dentata che, con un eccentrico di forma opportuna, fa muovere una pennina scrivente su un tamburo rotante. L'impulso non viene registrato per precipitazioni inferiori a 0.2 mm.

La misura della temperatura avviene mediante un termometro a minima e massima o mediante un termistore linearizzato. Il dato è espresso in gradi Celsius. La sonda è posizionata a 2 m di altezza dal suolo, all'interno di uno schermo antiradiante a ventilazione naturale.

L'umidità relativa dell'aria, rapporto tra la quantità di vapor d'acqua presente nell'atmosfera e la massima quantità che vi può essere contenuta a parità di temperatura e pressione in condizioni di saturazione, viene espressa in percentuale. Elevati valori di umidità relativa diminuiscono la capacità di traspirazione delle colture, rallentando i processi di scambio termico tra gli apparati fogliari e la libera atmosfera, e ne aumentano lo stato di sofferenza.

3.2.3.1.1 Il bilancio idrico dei suoli ed i fabbisogni irrigui

La pratica irrigua ha come scopo principale quello di integrare la disponibilità d'acqua nel terreno così da consentire lo sviluppo adeguato delle colture. Per la stima del fabbisogno irriguo di un territorio è quindi necessario analizzare il bilancio idrico dei suoli, nello strato di terreno corrispondente all'apparato radicale della coltura. L'umidità in tale strato può aumentare per effetto delle precipitazioni, dell'irrigazione ed eventualmente di risalite d'acqua per capillarità dalla falda sottostante; al contrario, l'acqua dello strato superficiale del terreno può essere dispersa in profondità per infiltrazione o percolazione, oppure rilasciata in atmosfera per evaporazione, o ancora consumata dalle colture nel processo di traspirazione.

I consumi d'acqua per evaporazione e traspirazione, identificati con il nome di evapotraspirazione, dipendono da quattro macrofattori. Il primo di questi è la natura del terreno, che condiziona la capacità di ritenzione idrica, la risalita capillare, la percolazione profonda e la permeabilità connessa ai moti di filtrazione sotterranei. La presenza nel terreno di orizzonti rocciosi o impenetrabili alle radici, ad esempio, può ostacolare gli scambi d'acqua con gli strati profondi e limitare lo sviluppo delle colture. In secondo luogo sono importanti le caratteristiche climatiche del sito, che influenzano gli apporti di precipitazione e i contributi di evaporazione e traspirazione. Un ulteriore fattore è legato alle peculiarità delle colture praticate, in particolare il loro consumo idrico, la copertura foliare e la profondità delle radici, fattori questi che possono mutare anche sensibilmente nel corso dello sviluppo della pianta. Va infine considerato anche l'eventuale stato di sofferenza delle colture, dovuto ad esempio a carenza d'acqua, a terreni poco fertili o eccessivamente salini, alla presenza di parassiti o malattie o a pratiche di coltivazione non idonee. In caso di scarsa disponibilità idrica, ad esempio, le colture iniziano ad appassire e generalmente diminuiscono il loro consumo d'acqua riducendo l'apertura degli stomi traspiranti.

L'evapotraspirazione potenziale di riferimento ET_0 costituisce una stima di evapotraspirazione relativa a una coltura standard, assimilabile all'erba medica, in condizioni di completa disponibilità idrica. Il rapporto "FAO Irrigation and Drainage Paper" n°56 del 1990 suggerisce di calcolare tale parametro mediante la formula di Penman – Monteith, relazione basata su un bilancio energetico del suolo che richiede la conoscenza di vari dati fisici e climatici, ma che porge stime di buona affidabilità:

$$ET_0 = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 [e_s - e_a]}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)}$$

con: ET_0 evapotraspirazione di riferimento in mm/g,

Rn radiazione netta alla superficie della coltura in MJ/ m² g,

G flusso di calore dal suolo in MJ/ m² g,

T temperatura media giornaliera a 2 m da terra in °C,

u_2 velocità del vento a 2 m da terra in m/s,

e_s pressione di vapor saturo in kPa,

e_a pressione di vapore effettiva in kPa,

Δ pendenza della curva di pressione di vapore in kPa/°C,

γ costante psicrometrica in kPa/°C.

I dati necessari per il calcolo dell'evapotraspirazione potenziale di riferimento con la formula di Penman – Monteith sono la quota e la latitudine del sito, la radiazione solare, la temperatura media, la velocità del vento e l'umidità relativa massima e minima. Tali dati meteorologici non sono sempre reperibili: in mancanza di uno o più valori meteorologici, è possibile provvedere alla loro stima mediante relazioni di tipo empirico, che consentono in questo modo di ottenere comunque una stima dell'evapotraspirazione mediante la formula di Penman – Monteith.

Nel presente lavoro in particolare, la disponibilità dettagliata dei soli dati di temperatura comporta l'uso, secondo le indicazioni del citato rapporto FAO, della formula di Hargreaves:

$$ET_0 = 0.0023 \cdot \left(T_{media} + 17.8\right) \cdot \sqrt{(T_{\max} - T_{\min})} \cdot R_a$$

dove Ra è la radiazione extraterrestre, desumibile da soli calcoli astronomici e Tmin, Tmed e Tmax sono le temperature minima, media e massima dell'aria.

Si è provveduto così alla valutazione dell'evapotraspirazione potenziale di riferimento su base giornaliera per tutte le stazioni disponibili. I massimi valori di evapotraspirazione si osservano nel mese di luglio, quando elevate temperature si associano a lunghe durate del dì: in tale periodo, molte colture si trovano in una fase cruciale di sviluppo. Il confronto tra il totale mensile di evapotraspirazione potenziale e l'altezza complessiva di precipitazione nel mese di luglio costituisce un primo indice dello stato di deficit idrico, basato esclusivamente su elaborazioni climatiche.

Valutazioni più approfondite dovrebbero tener conto delle caratteristiche del terreno e delle colture e valutare la distribuzione temporale delle precipitazioni e se effettivamente gli apporti meteorici siano interamente disponibili per le colture. In caso di eventi temporaleschi estivi, ad esempio, la notevole intensità di precipitazione fa sì che gran parte della pioggia scorra in superficie sul terreno e venga allontanata dalle reti di bonifica, senza possibilità di immagazzinarsi nel terreno.

Secondo i principi esposti nell'art. 1 delle Linee Guida citate e al fine di tenere in conto specificità del comprensorio in esame si è proceduto a stimare il contributo di evapotraspirazione medio e specifico per classi di colture significative sul totale della stagione irrigua consortile.

Il ciclo fenologico di una coltura viene suddiviso in quattro fasi: una fase iniziale, immediatamente successiva alla semina o al risveglio primaverile, una fase di crescita, una fase di maturazione, nella quale l'attività traspirante della coltura è massima, e una fase finale o di appassimento.

Ciascuna fase è contraddistinta da una durata e da uno specifico andamento del coefficiente k_c, coefficiente colturale funzione del tipo di coltura e del suo stato vegetativo: durante la fase iniziale esso mantiene un valore di base k_{cini} generalmente modesto; il valore aumenta gradualmente durante la fase di crescita fino al valore massimo k_{cmid}, che viene mantenuto costante per tutta la fase di maturazione. Durante l'ultima fase, si può assistere a una diminuzione del parametroi fino al valore finale k_{cend} corrispondente al raccolto, alla rimozione della coltura o all'inizio del riposo remale. La pubblicazione "FAO Irrigation and Drainage Paper" n°56 del 1990, riporta per le principali colture le durate delle quattro fasi e i relativi valori del parametro k_c. L'analisi svolta ha preso in considerazione le tre principali tipologie di colture praticate nella Piana di Venafro secondo il 6° Censimento Generale dell'Agricoltura ISTAT 2010 e l'elaborazioni svolte a partire dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Molise.

In Figura 11 si riporta l'andamento del coefficiente k_c per le tre principali tipologie di colture cereali, vite e ulivo. Dalla Figura 11, coerentemente con le indicazioni fornite dal Consorzio di bonifica in merito alla pratica irrigua esercitata nel comprensorio, si evince che durante la stagione irrigua (maggio-settembre) le colture cerealicole, sulla base del solo ciclo fenologico, necessitano di

un quantitativo d'acqua pari a circa 1.5 volte il quantitativo d'acqua necessario alla crescita e allo sviluppo dell'ulivo.

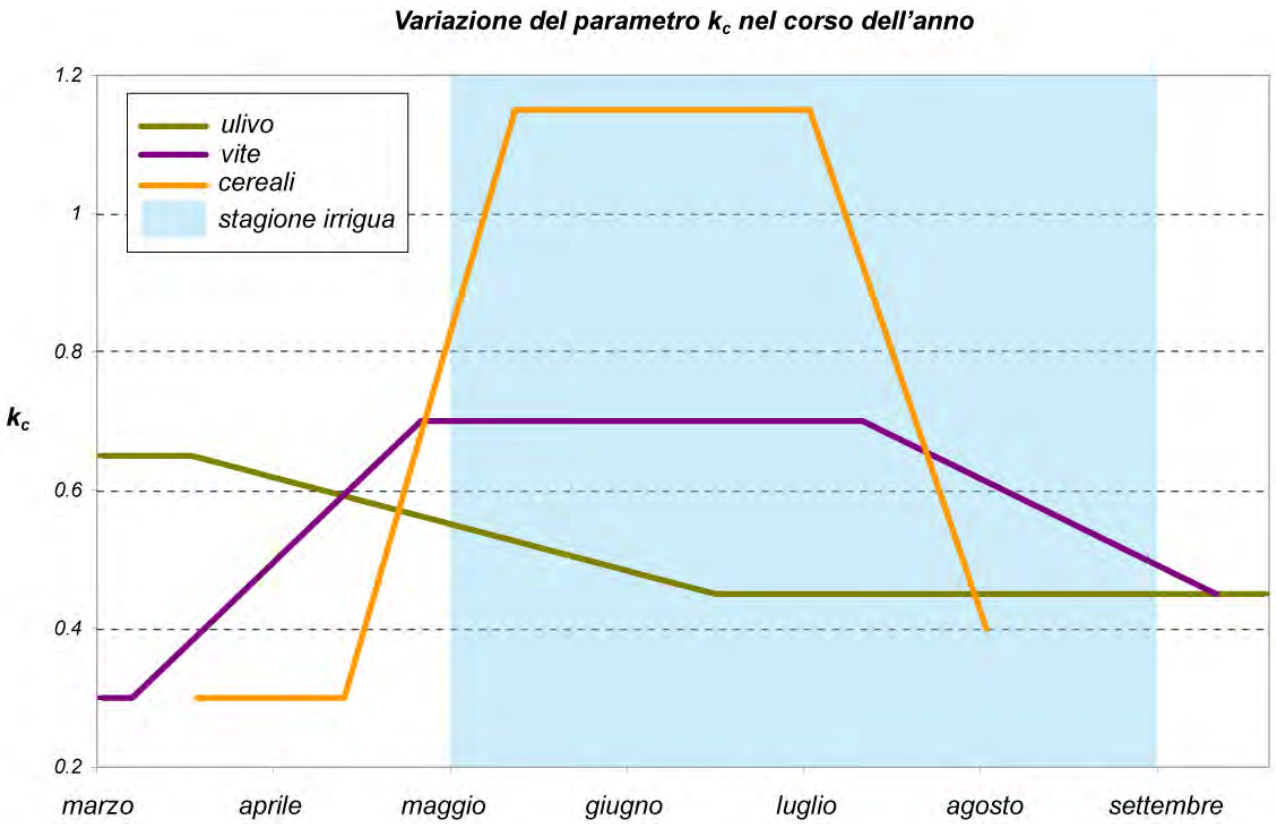

Figura 11: Bilancio idrico dell'area dell'apparato radicale (fonte: "FAO Irrigation and Drainage Paper" n°56, 1990). Variazioni del parametro k_c in funzione dei mesi dell'anno.

4 IL PERIMETRO DI CONTRIBUENZA

Il perimetro di contribuenza è costituito dall'area che dovrà racchiudere al proprio interno tutte le proprietà immobiliari che ricevono o possono ricevere un beneficio dall'attività di bonifica.

Il perimetro di contribuenza può coincidere o meno con il perimetro comprensoriale. Le proprietà immobiliari situate in aree funzionali alla bonifica e alla sua attività, le quali ricevono un benefìcio non significativo dall'attività di manutenzione e gestione dell'Ente tanto da configurarsi come beneficio generico, quindi non conteggiabile, saranno escluse dal riparto della contribuenza.

L'elenco di tali proprietà dovrà essere compilato dall'Ente gestore e ratificato annualmente, contestualmente all'approvazione del riparto annuo della contribuenza consortile.

4.1 Definizione del perimetro di contribuenza di bonifica e delle Unità Territoriali omogenee di bonifica nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro

L'introduzione del concetto di perimetro di contribuenza della bonifica ha lo scopo,come si è detto, di porre il contributo di bonifica esclusivamente a carico di quanti abbiano un beneficio diretto e specifico dall'attività di bonifica, escludendo il concetto di beneficio generale a lungo contemplato nel secolo scorso.

Nel caso in esame, il perimetro di contribuenza è stato tracciato nella tavole allegata tenendo conto del criterio fondamentale di considerare contribuenti tutte le superfici tributarie di strutture idrauliche in esercizio al Consorzio. Per contro, sono state escluse dal territorio di contribuenza della bonifica la aree tributarie di collettori non in gestione al Consorzio, o attraverso scarico diretto o tramite fognatura bianca.

Tale individuazione è stata eseguita con particolare cura per i centri abitati di Venafro e di Pozzilli, avvalendosi di precise indicazioni fornite dal Consorzio.

L’introduzione del concetto di unità territoriale omogenea nei Piani di classifica ha lo scopo di pervenire ad una prima caratterizzazione del comprensorio di bonifica, suddividendolo in ambiti definiti come omogenei in quanto di caratteri morfologici simili e differenziati gli uni dagli altri.

A tali diverse unità territoriali vanno attribuiti altrettanti centri di costo, costituenti valori differenziati a monte dell’applicazione degli indici.

Nel caso del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro la modesta estensione del comprensorio e del relativo perimetro di contribuenza e l’omogeneità territoriale fanno ritenere da escludere una suddivisione del territorio in unità territoriali.

4.2 Definizione del perimetro di contribuenza di irrigazione e delle Unità Territoriali omogenee di irrigazione nel comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro

Il concetto di perimetro di contribuenza dell’irrigazione è omologa a quello di perimetro di contribuenza della bonifica.

Nel caso in esame il perimetro di contribuenza dell’irrigazione viene a coincidere con quello delle superficie servita dalla rete idraulica in pressione della quale è dotato il Consorzio.

In armonia con quanto esposto nel paragrafo relativo alla descrizione di tale rete irrigua, questa non risulta oggi del tutto attivata, in quanto non risulta funzionante l'impianto di pompaggio a servizio di una parte dei settori I e II.

Tuttavia, poiché tale attivazione potrebbe avvenire in una data prossima, si è ritenuto opportuno inserire anche tali zone all'interno del perimetro di contribuenza dell'irrigazione, in maniera da poter porre a ruolo le stesse non appena l'impianto di sollevamento verrà attivato.

5 RIPARTIZIONE DELLE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI SPESA

Per l'adempimento dei propri fini istituzionali il Consorzio di bonifica ha il potere di imporre contributi ai proprietari consortili, al fine di recuperare le spese effettivamente sostenute, le quali dovranno essere commisurate ai benefici che ciascun immobile riceve dall'attività di bonifica.

Ciò si ottiene solo se la classificazione degli immobili che traggono un particolare beneficio, ottenuto attraverso indici predefiniti, è direttamente correlata alle spese realmente sostenute dal Consorzio nei differenti bacini.

Nella ripartizione delle spese il Consorzio dovrà applicare il principio della corrispondenza, o proporzionalità, del contributo al beneficio conseguito o conseguibile dall'opera di bonifica.

L'art. 11 del R.D. 215/1933 precisa che la ripartizione delle spese deve essere effettuata, in via definitiva, proporzionalmente al beneficio conseguito ed in via provvisoria sulla base di indici approssimativi e presuntivi del benefìcio conseguibile.

Pertanto, è essenziale definire, in maniera chiara, le spese sostenute da ciascun Consorzio in relazione alle attività poste in essere.

Tali spese possono essere suddivise in due categorie:

- Spese di diretta imputazione (spese che il Consorzio sostiene esclusivamente a vantaggio di ogni bacino o sottobacino);
- Spese di indiretta imputazione (spese che il Consorzio sostiene per il funzionamento e la gestione di tutti i servizi di interesse generale).

Le spese di diretta imputazione, la cui misura e intensità in relazione alle opere realizzate dal Consorzio di bonifica del comprensorio risultano tanto maggiori quanto maggiore è il rischio idraulico di ciascun bacino, sono deducibili ad esempio: sulla base dello sviluppo, calcolato in metri quadrati, della rete scolante da mantenere in efficienza; del calcolo dell'intensità degli interventi relativi alla sistemazione, regimazione e regolazione dei corsi d'acqua naturali; del calcolo delle potenze dei gruppi di sollevamento installati e dei costi medi conteggiati su base quinquennale, in aggiunta ai costi del personale addetto all'esercizio, manutenzione e sorveglianza.

Le spese di indiretta imputazione potranno essere ripartite ricorrendo alla metodologia di seguito illustrata. Si riportano, a titolo indicativo, i seguenti indici:

a) rapporto tra ditte bacino e ditte consorziate;

b) rapporto tra superficie extra agricola del bacino e superficie extra agricola totale contribuente;

c) rapporto tra la superficie del bacino e la superficie contribuente complessiva;

d) rapporto tra la spesa direttamente imputabile a ciascun bacino e le spese di indiretta imputazione.

Occorrerà quindi:

- Individuare i bacini (territori serviti da opere di bonifica) e gli eventuali sottobacini. La suddivisione in sottobacini è necessaria per i bacini di notevole estensione o con caratteristiche sostanzialmente diverse sul piano idraulico;
- Individuare gli oneri di esercizio, manutenzione e sorveglianza relativi alle diverse opere di bonifica presenti in ciascun bacino ed eventuale sottobacino (canali, arginature, interventi di salvaguardia dei corsi d'acqua naturali, impianti idrovori, altri manufatti idraulici, ecc.) sostenuti dal Consorzio.

5.1 Il piano di riparto dei contributi*

Il procedimento per un corretto esercizio del potere impositivo dei consorzi di bonifica consta, secondo quanto risulta dal combinato disposto delle norme a carattere nazionale (artt. 10 e 11 R.D. 13 febbraio 1933, n. 215, e art. 8 D.P.R. n. 947/1962) con le norme regionali (L.R. n. 42/2005 e D.G.R. 299/2005), di quattro fasi che, in ordine temporale, sono le seguenti:

a) individuazione delle attività di esecuzione, manutenzione e gestione delle opere e degli impianti consortili, dei relativi benefici, nonché delle unità territoriali tecnico-gestionali, omogenee per attività, di seguito denominate Unità Territoriali Omogenee (UTO);

b) individuazione e attribuzione per Unità Territoriali Omogenee delle spese necessarie per la esecuzione, manutenzione e l'esercizio delle opere consortili e per le spese generali del consorzio;

c) calcolo delle somme erogate dalla Regione o da altri soggetti pubblici nonché delle entrate relative alle concessioni e ai servizi, comprese quelle relative agli scarichi, e di altre entrate percepite dal consorzio nell'anno di riferimento;

d) riparto delle spese risultanti dalla differenza tra gli importi cui alle precedenti lettere b) e c) tra i proprietari degli immobili rientranti nel comprensorio del consorzio che traggono beneficio dall'attività svolta dallo stesso, nonché tra i titolari degli scarichi. Tale fase si conclude con l'approvazione del piano di riparto che costituisce l'ultima fase del procedimento impositivo, la quale consente l'emissione dei ruoli di riscossione dei contributi.

Il piano annuale di riparto è, quindi, strettamente collegato al bilancio preventivo che individua le spese da ripartire e al piano di classifica che individua gli indici di beneficio. Tali atti costituiscono quindi atti prodromici fondamentali. Nel contempo appare indispensabile disporre dei dati di cui alla precedente lett. c).

Per la predisposizione del piano annuale di riparto da parte di ciascun consorzio di bonifica è necessario disporre:

- un sistema contabile analitico di individuazione e classificazione e articolazione delle spese riferite alle attività di esecuzione e gestione (manutenzione ed esercizio) necessarie al conseguimento dei diversi tipi di beneficio previsti nei piani di classifica;
- una imputazione delle spese dirette per Unità Territoriali Omogenee, così come individuate nei piani di classifica in relazione ai diversi tipi di beneficio;
- l'individuazione delle spese generali di funzionamento (quali ad esempio, spese per progetti esecutivi inerenti opere di manutenzione ordinaria o straordinaria, oneri per finanziamenti provvisori, direzione e sorveglianza tecnica lavori, gestione amministrativa connessa alla manutenzione, spese per realizzazione interventi, spese catasto, spese funzionamento organi, materiali, uffici, attrezzature sede e relative spese di utilizzo, spese direzione dell'ente, etc.);
- l'imputazione, ad ogni Unità Territoriale Omogenea, anche di una quota di spese generali di funzionamento del consorzio, come sopra individuate, sulla base del rapporto esistente tra gli importi totali e le spese imputate alle diverse zone omogenee,

* Il presente testo è desunto principalmente da quello redatto dal Gruppo di lavoro che ha predisposto la "Direttiva per la redazione dei piani di classifica degli immobili", Legge Regione Veneto 8 maggio 2009 n. 12, del quale ha fatto parte il prof. Vincenzo Bixio.

bacini o distretti, ovvero attraverso criteri maggiormente equi ed appropriati, purché descritti e motivati in dettaglio in provvedimenti dell'Amministrazione consortile;

- l'individuazione attraverso il catasto consortile, per ogni Unità Territoriali Omogenee, degli immobili che traggono il beneficio o i benefici previsti per la medesima unità omogenea, che siano da porre a carico dei proprietari consorziati;
- l'applicazione degli indici di beneficio previsti nel piano di classifica ai diversi immobili e, quindi, suddivisione delle spese dirette tra tali immobili;

Fondamentale, in tutto questo processo, risulta la corretta imputazione delle spese dirette e delle spese generali alle distinte attività che generano i diversi tipi di beneficio. Solo in tal modo, infatti, sarà possibile far pagare, ad esempio, agli immobili che usufruiscono dell'irrigazione gli oneri relativi alla medesima ed agli immobili che usufruiscono del beneficio di difesa idraulica le spese relative a quest'ultimo.

Tale imprescindibile necessità già da molti anni era stata segnalata da numerosi studiosi. Tra questi basti ricordare Jandolo[†] il quale considera che *"non è escluso, del resto, che invece di considerare un unico contingente, costituito dal totale della spesa a carico dei proprietari per tutte le opere eseguite, si tenga conto della spesa delle singole categorie di opere, distinguendo tanti contingenti quante sono le categorie di opere e ripartendone il carico tra gli immobili che risentono del relativo beneficio. Così la quota a carico dei proprietari nella spesa delle opere stradali andrà ripartita fra gli immobili che traggono vantaggio dalla migliorata viabilità; quella relativa alle opere di difesa idraulica sarà suddivisa tra gli immobili protetti dalle inondazioni, etc. In piccoli comprensori, nei quali le opere pubbliche di bonifica siano eseguite contemporaneamente o in breve periodo di tempo, converrà considerare nel complesso le opere eseguite, costituendo un unico contingente da ripartire. La distinzione di più contingenti, quante sono le varie categorie di opere, sarà invece più conveniente quando si tratti di comprensori assai estesi, nei quali le opere siano di diversa natura e si eseguano in un lungo ordine di tempo"*.

Pur non essendo il comprensorio consortile della Piana di Venafro di notevole ampiezza, esso è caratterizzato da una molteplicità di opere e di attività consortili destinate a preservare il comprensorio dalle alluvioni e dai ristagni e a promuovere l'irrigazione delle coltivazioni agricole; per tali ragioni appare opportuno che il consorzio debba operare distinguendo per le due principali e diverse attività (bonifica e irrigazione), i contingenti relativi ai diversi tipi di beneficio individuati nel Piano di classifica.

Una appropriata e corretta suddivisione delle spese, tra i distinti contingenti delle attività consortili che danno luogo alle diverse tipologie di beneficio, comporta la necessità, in presenza di opere ed attività che assicurano funzioni e benefici plurimi, di attribuire, mediante un criterio adeguato, ai singoli benefici le rispettive quote di spese dirette. Anche in questo caso dottrina e prassi forniscono importanti indicazioni[‡].

[†] E. Jandolo, *La legge sulla bonifica integrale*, Lezioni del corso di perfezionamento per i funzionari dei consorzi di bonifica, 1954.

[‡] E. Jandolo, *La legge sulla bonifica integrale*, Lezioni del corso di perfezionamento per i funzionari dei consorzi di bonifica, 1954. "Né è detto che i benefici siano sempre il risultato di opere delle quali si possa distintamente accertare l'efficacia, in modo che l'effetto si possa e si debba riportare ad una causa unica, ben precisabile [...]. Si indichi per esempio con v il beneficio della migliorata viabilità, con d quello della difesa idraulica, con i quello dell'irrigazione con r quello del risanamento igienico. Il contingente c dovrà essere ripartito tra gli immobili che godono dei benefici v, d, i, r. Se a ciascuno di essi si riconosce uguale importanza, c/4 rappresenta la quota della spesa totale dovuta dai proprietari degli immobili in dipendenza di ciascuno dei benefici considerati. Normalmente però l'importanza relativa è diversa, e di tale diversità si tiene conto con l'attribuzione di idonei coefficienti. Così, fatto uguale a 100 l'insieme dei benefici considerati, si potrà attribuire coefficiente 30 al beneficio v, 20 a d, 35 a i, 15 a r, in modo che il contingente c sarà

5.2 Correlazione tra bilancio e piano di riparto

Le problematiche connesse con l'area del bilancio dei consorzi di bonifica e dei relativi sistemi contabili si manifestano lungo tre direttrici fondamentali:

1) il bilancio di previsione annuale finanziario di competenza;

2) il ciclo di gestione del bilancio di previsione annuale finanziario di competenza;

3) la dinamica dei costi.

Pur nella distinguibilità, in via teorica, di queste fondamentali direttrici, il criterio di definizione delle metodologie di riferimento e delle soluzioni operative da adottare per affrontare le problematiche correlate al riparto della contribuenza consortile è necessariamente unitario, come unitario è il sistema di conoscenze e tecniche contabili che lo regge e lo giustifica.

L'obiettivo comune e generale che governa il criterio di definizione delle metodologie di riferimento e delle soluzioni operative da adottare è rappresentato dalla possibilità di dimostrare a livello di bilancio e contabilità la distribuzione dei benefici così come definiti e articolati nel piano di classifica. In altre parole, si tratta di dimostrare la sistematica correlazione tra spese e, come meglio dettagliato in seguito, costi, con le articolazioni dei benefici stabilite dal piano di classifica.

A tale fine, le metodiche e gli strumenti fondamentali di riferimento per le soluzioni da individuare sono definibili, sostenibili e efficacemente realizzabili in un quadro che distingua in modo preciso la logica e le dimensioni proprie del sistema della contabilità finanziaria da quelle del sistema della contabilità economica, così come – in questi ambiti – le connotazioni dei sistemi contabili di tipo generale e di tipo analitico.

In particolare, è indispensabile tenere presente che:

- il bilancio e la contabilità finanziaria così come definiti in capo ai consorzi di bonifica costituiscono un sistema di contabilità generale avente lo scopo di dimostrare (nel bilancio di previsione e in ogni fase del ciclo) la condizione di equilibrio finanziario; peraltro, il ciclo operativo di tale sistema contabile è legato in modo strettissimo a funzioni di autorizzazione, di gestione e di riscontro/rendicontazione dei processi amministrativo-contabili;

- le quantità di riferimento del sistema di contabilità finanziaria "entrate" e "spese", i cui valori di riferimento assumono connotazioni tipiche dei processi di gestione (per le entrate "accertamento" e "riscossione", per le spese "impegno" e "pagamento") originano almeno due diversi – ma non mutualmente esclusivi – sistemi di bilancio, il bilancio di competenza e il bilancio di cassa;

- il riferimento temporale del sistema di contabilità finanziaria all'anno genera nel sistema di competenza cosiddetta "mista" anche l'evidenza della coda finanziaria che ogni ciclo di bilancio naturalmente produce sui cicli (esercizi) successivi; in questo senso, i residui attivi e passivi e il risultato finale di cassa misurano direttamente il fatto – del tutto naturale – che molti dei cicli finanziari innescati dal bilancio di previsione non si concludono entro l'anno di riferimento;

- il sistema economico–patrimoniale attivo in capo ai consorzi è per sua stessa origine un sistema di contabilità di tipo generale avente lo scopo di misurare il risultato di esercizio (utile/perdita, incremento/decremento del patrimonio netto); in ogni caso, va

attribuito pel 30% al beneficio della viabilità, pel 20% a quello della difesa idraulica, pel 35% a quello dell'irrigazione, pel 15% a quello del risanamento igienico."

tenuto presente che questo sistema contabile non risulta omologo a quello di contabilità finanziaria in termini di ciclo operativo;

- le quantità comuni di riferimento di qualsiasi sistema di contabilità economica sono "costi" e "corrispettivi"; sotto il profilo dei costi è da ricordare che gli stessi rappresentano misura dell'effettivo consumo delle risorse impiegate con un'immediata e profonda dicotomia rispetto al concetto di spesa in entrambi i sistemi di bilancio finanziario sopra cennati;
- la considerazione della dinamica temporale dei cicli delle entrate e delle spese, da un lato, e dei costi e corrispettivi, dall'altro, pone in risalto sistematiche differenze tra le quantità di riferimento nell'ambito sia dello stesso sistema, che fra sistemi diversi.

Le considerazioni svolte con riguardo ai sistemi contabili originano un insieme di precise implicazioni per l'analisi del problema de quo, così riassumibili:

- le quantità finanziarie e le quantità economiche risultano entrambe fondamentali per la soluzione da individuare, il riferimento esclusivo all'una o all'altra produce anche sotto il profilo temporale risultati molto diversi;
- l'esigenza di declinare sia la dimensione previsionale che quella consuntiva è chiara e fondante, ma apre sotto il profilo metodologico la possibilità di utilizzare in modo sistematico ed integrato le varie possibilità offerte dai diversi sistemi di riferimento;
- il riferimento esclusivo a sistemi contabili di tipo generale è contraddittorio rispetto all'obiettivo assunto per l'evidente inadeguatezza logica e metodologica degli strumenti da impiegare;
- i due tipi di sistema contabile individuati rispetto allo scopo conoscitivo perseguito (generale o analitico) funzionano sulla scorta di diverse metodologie; l'ipotesi di usare il sistema contabile di tipo generale per finalità di tipo analitico costituisce una contaminazione tanto negativa da generare il progressivo degrado del sistema stesso per effetto delle continue scelte di compromesso necessariamente compiute nel tentativo di corrispondere con le medesime rappresentazioni/rilevazioni a due (o più) scopi conoscitivi (spesso in antitesi); l'antinomia tra i due sistemi rispetto alle finalità conoscitive perseguite è direttamente testimoniata anche solo richiamando la logica di classificazione dei movimenti contabili: per natura e finalizzata al riscontro dell'equilibrio generale di bilancio nella contabilità generale, per destinazione e con scopi conoscitivi parziali/settoriali rispetto all'attività complessiva svolta, nella contabilità analitica; è particolarmente evidente che la prima violazione necessaria per poter impiegare un sistema contabile di tipo generale sarebbe la proliferazione dei criteri oltre che dei livelli di classificazione nella struttura di bilancio, soluzione capace di compromettere l'efficacia del sistema, generando crescenti livelli di inefficienza in capo all'intero consorzio; in altre parole, la contaminazione sarebbe tanto profonda e sistematica da generare inutili ridondanze sul piano contabile e di bilancio, così come una evidentissima "costosità" sul piano delle procedure amministrativo-gestionali e dei relativi atti;
- emerge la necessità di integrare nelle prospettive di soluzione le opportunità presentate dal riferimento al sistema contabile analitico (cosiddetta contabilità analitica), ciò anche per evitare di violare uno dei principi fondamentali del bilancio finanziario annuale di previsione, ovvero il principio di unità (tutte le entrate finanziano indistintamente la spesa).

Le linee guida per strutturare le soluzioni operative necessarie ad assicurare il conseguimento dell'obiettivo posto sono così definibili:

- utilizzo della sede rappresentata dal bilancio di previsione annuale finanziario di competenza a fini di dimostrazione previsionale della ripartizione dei benefici, pur mantenendo l'unicità del criterio di classificazione per natura della materia rappresentata (a tutto vantaggio dell'efficacia e della gestibilità del successivo ciclo operativo); ciò è possibile superando l'ormai vetusta idea di bilancio unicamente come schema e adottando invece il concetto di bilancio (ormai diffuso a livello mondiale) come insieme di documenti/rappresentazioni cogenti e ugualmente impegnativi come lo è lo schema unico tradizionale, rappresentando la dimostrazione previsionale in allegati obbligatori allo schema di bilancio della ripartizione dei benefici (beneficio di presidio idrogeologico, beneficio di natura idraulica, beneficio di disponibilità irrigua, etc.) in correlazione a zone omogenee, bacini, sottobacini, distretti, etc.;
- utilizzazione delle registrazioni effettuate e delle informazioni disponibili nel corso del ciclo di gestione del bilancio di previsione annuale finanziario di competenza e delle registrazioni del sistema economico-patrimoniale per alimentare la contabilità analitica deputata alla rilevazione sistematica dei valori a dimostrazione della ripartizione dei benefici, assicurando così, allo stesso tempo, precisi e forti riscontri con il ciclo del bilancio finanziario e completando in questo modo l'integrazione tra i due sistemi; è da ricordare che l'uso di strumenti della contabilità analitica non limita in alcun modo né la forza e l'ufficialità delle rilevazioni compiute, né la sistematicità e la coerenza in termini di metodica impiegata;
- rilevazione sistematica dei costi nell'unitario contesto metodologico della contabilità analitica, laddove gli strumenti da utilizzare sono assolutamente consolidati, riportando correttamente il focus:
    - sull'individuazione degli oggetti di imputazione, declinandoli sulla materia de quo, ovvero sui benefici e sugli ambiti territoriali definiti dal Piano di classifica;
    - sulla tipologia e classificazione dei costi da imputare;
    - sui criteri e sui metodi di specializzazione dei costi di tipo indiretto;
    - sull'imputazione dei costi generali.

L'uso degli strumenti di contabilità analitica in combinazione con gli allegati obbligatori al bilancio di previsione annuale finanziario di competenza e con le opportunità di concreta contabilizzazione offerte dal sistema di rilevazioni finanziarie e dal sistema di rilevazioni economico-patrimoniale deve consentire al consorzio di bonifica:

- la necessaria distinzione tra costi e spese e, conseguentemente, la corretta interpretazione, definizione e reciproco ordinamento dei diversi sistemi di rilevazione necessari per la gestione amministrativa e contabile dei due tipi di quantità;
- il superamento dei limiti rappresentati dall'annualità del ciclo di bilancio rispetto alla concreta dinamica temporale delle procedure di spesa e della distribuzione degli effetti/benefici che da queste derivano;
- l'efficiente imputazione sia dei costi diretti che dei costi indiretti ai diversi oggetti di rilevazione, evitando le conseguenze in termini di inefficacia e di onerosità originate dall'artificiosa frantumazione del bilancio finanziario e delle connesse procedure, nonché degli atti contabili;

- la reale significatività e giustificabilità degli importi rappresentati con riferimento al riscontro dell'equilibrio risorse/benefici nei vari ambiti individuati dal Piano di classifica.

Va da sé che il conseguimento dell'obiettivo, comune e generale, di realizzare la sistematica correlazione tra spese e costi con le articolazioni dei benefici stabilite dal Piano di classifica avverrà per tutti i consorzi necessariamente in progress, realizzando:

- inizialmente il superamento dell'attuale soluzione fondata sull'utilizzazione del bilancio di previsione per rappresentare (e poi gestire) sullo stesso livello di classificazione anche il criterio della "destinazione"; soluzione questa di cui sono già stati posti in evidenza i limiti e le contraddizioni;
- successivamente le diverse tappe del percorso per il completamento della soluzione sul fronte dell'aspetto finanziario, e per compiere l'estensione della metodologia e delle soluzioni operative alla dinamica dei costi, da un lato, e l'affinamento qualitativo delle metodologie e degli strumenti impiegati, dall'altro.

Un primo insieme di passi obbligatori riguarda fondamentalmente il bilancio finanziario e si deve tradurre in concreto:

- nella traslazione del tipo di contenuti attualmente classificati per destinazione – soluzione che forza sia il principio di unità che la stessa coerenza della logica classificatoria – a specifici allegati obbligatori del bilancio in correlazione alle categorie originate dall'applicazione del Piano di classifica;
- nella coerente gestione del ciclo finanziario così da poter riscontrare anche in itinere i contenuti degli allegati obbligatori, realizzando una soluzione corretta ed efficiente in termini di rappresentazione formale in seno al bilancio degli esiti del Piano di riparto (spesa per destinazione), con la medesima caratura rispetto alla soluzione corrente;
- nella compiuta considerazione del ciclo previsione/gestione/consuntivo implicita sia nel ciclo del bilancio finanziario, sia nella dimostrazione della distribuzione dei benefici;
- nell'uso di concetti e terminologie coerenti con il metodo contabile e il tipo di bilancio a cui si fa riferimento (di previsione, finanziario, di competenza); in particolare, va posta attenzione all'uso improprio di locuzioni quali costi generali, costi diretti/indiretti, centri di costo in correlazione a concetti di tipo finanziario.

L'elenco di allegati obbligatori di un ramo degli oggetti di imputazione, conterrà tutti gli importi previsionali di spesa (articolati per natura come il bilancio di previsione annuale di competenza, ma con un livello di dettaglio minore) che rilevano per lo specifico "oggetto" rappresentato (spese relative alle attività da cui derivano il beneficio di presidio idrogeologico, il beneficio di natura idraulica, il beneficio di disponibilità irrigua, etc.). Struttura e contenuti necessari, così come il ciclo minimo di riscontro informativo degli allegati obbligatori vengono definiti in via sintetica dalla Regione e successivamente validati a seguito dell'approvazione del Piano di classifica medesimo.

Per la realizzazione della rispondenza del sistema della contabilità finanziaria agli obiettivi posti dalla logica dei "benefici", i valori "per destinazione" da rilevare nel corso della gestione del ciclo finanziario sono quelli tipici dei correlati processi di entrata e di spesa. Regole tecniche e modalità di rilevazione dipendono dalle soluzioni organizzative, amministrative e tecnologiche concretamente adottate per gestire tali processi da parte dei singoli consorzi, in conformità di

quanto disposto dalla Regione; l'obiettivo comune è ovviamente quello di garantire un'efficace articolazione della spesa per destinazione, con elevata efficienza sul piano operativo-applicativo.

5.3 Indicazioni operative per la tenuta della contabilità

Sul piano concreto, l'applicazione della soluzione metodologica individuata si deve tradurre per i consorzi:

- nella formulazione del bilancio di previsione annuale di competenza, articolato in capitoli sulla base del criterio di classificazione dei contenuti per natura e nella congruente gestione del relativo ciclo di gestione e consuntivazione;
- nell'elaborazione degli allegati obbligatori del bilancio di previsione annuale di competenza;
- nella rilevazione in corso di esercizio, come già oggi accade con altre modalità, degli elementi informativi necessari per il riscontro della destinazione della spesa, ovvero realizzando l'imputazione delle spese sostenute ai diversi "oggetti" che sono individuati in base alla logica dei benefici;
- nella formulazione di un atto di riscontro in progressione e con una articolazione annuale che rappresenti la realizzazione delle previsioni con la dimostrazione della distribuzione della spesa per destinazione agli oggetti di imputazione individuati in base alla logica dei benefici.

5.4 Somme erogate dallo Stato o dalla Regione

L'articolo 10 del regio decreto n. 215/1933, in materia di spese per la realizzazione delle opere di bonifica dispone che vi debbano contribuire "i proprietari degli immobili del comprensorio che traggono beneficio dalla bonifica, compresi lo Stato, le provincie ed i comuni per i beni di loro pertinenza".

Inoltre, il successivo articolo 20, sempre in relazione alle spese per la realizzazione delle opere di bonifica, prevede che *"a partire dalla dichiarazione finale di ultimazione della bonifica [...], lo Stato non contribuisce ulteriormente nella spesa delle opere che successivamente si rendessero necessarie, fatta eccezione per quella occorrente alla ricostituzione degli impianti meccanici per il prosciugamento o l'irrigazione dei terreni."*

Per quanto, invece, riguarda le spese connesse alle attività consortili per la manutenzione ed esercizio, il comma 1 dell'articolo 17 del regio decreto dispone che "*la manutenzione e l'esercizio delle opere [...] sono a carico dei proprietari degli immobili situati entro il perimetro di contribuenza, a partire dalla data della dichiarazione di ultimazione della bonifica"*.

Come emerge dagli articoli sopra riportati, il legislatore del secolo scorso – in un'ottica di tipo statico e che non aveva previsto i gravi problemi con cui oggigiorno la bonifica si confronta quotidianamente, anche a causa degli effetti sempre più evidenti del cambiamento climatico – distingueva in modo preciso:

- le spese per la realizzazione delle opere di bonifica, poste a carico dello Stato e dai proprietari degli immobili;
- le spese per la manutenzione e l'esercizio di predette opere, poste a carico esclusivo dei proprietari degli immobili.

6 DEFINIZIONE DEI BENEFICI DERIVANTI AGLI IMMOBILI

In via generale i benefici derivanti agli immobili potranno essere così suddivisi:

a) Beneficio di natura idraulica, individuato nel vantaggio tratto dagli immobili, dal complesso degli interventi, volti al mantenimento dell'efficienza e della funzionalità del reticolo idraulico e delle opere, finalizzati a preservare il territorio da fenomeni di allagamento e ristagno di acque comunque generati, conservando la fruibilità del territorio e la sua qualità ambientale;

b) Beneficio di presidio idrogeologico, individuato nel vantaggio tratto dagli immobili, dal complesso degli interventi, volti al mantenimento dell'efficienza e della funzionalità del reticolo idraulico e delle opere, quali, a titolo di esempio, attività di sistemazione, regimazione dei corsi d'acqua naturali pertinenti alla bonifica, volte alla protezione idraulica del territorio, alla riduzione dei fenomeni di erosione e trasporto solido, alla riduzione dei deflussi superficiali disordinati e dalla mitigazione dei dissesti;

c) Beneficio di disponibilità irrigua.

6.1 Determinazione del beneficio conseguente all'attività di bonifica

II beneficio conseguente all'attività di bonifica dovrà essere determinato in base ad un indice tecnico e ad un indice economico. L'indice tecnico si differenzia sulla base delle attività svolte dal Consorzio e deriva dalla composizione degli indici elementari, come specificato in seguito.

I due indici rimarranno disgiunti nelle fasi successive di redazione del Piano e saranno oggetto di moltiplicazione reciproca soltanto all'interno della stessa categoria catastale di immobili (terreni, fabbricati, ecc.); l'indice economico verrà calcolato in maniera indipendente per le diverse categorie catastali individuate e non sarà strumento di confronto o correlazione tra categorie catastali.

6.1.1 Metodologia per l'individuazione dei benefici (indici tecnici ed economici)

Il presente prospetto metodologico individua indici tecnici ed economici da utilizzare per la determinazione dei differenti livelli di beneficio che ogni immobile (o gruppo di immobili), ricadente nei comprensori di bonifica, riceve in rapporto agli altri.

I contenuti del prospetto forniscono una serie di indicazioni per l'individuazione delle zone di bonifica che traggono beneficio diretto dalle attività del Consorzio.

Tale individuazione si basa esclusivamente sui caratteri fisici del territorio oggettivamente individuati e quantificati.

Dai suddetti caratteri, i quali individuano l'impegno dei servizi resi dal Consorzio sia nell'attività di drenaggio dei terreni sia nella difesa da inondazioni ed allagamenti, quali provvedimenti atti a garantire produttività ed ordine idraulico del territorio, discende la partecipazione di tutti gli immobili che traggono beneficio alla spesa sostenuta dal Consorzio per ciascun bacino.

6.1.2 Indici tecnici

Gli indici tecnici si differenziano in relazione alla tipologia delle opere di bonifica:

a) Opere di presidio dal rischio idraulico, volte a preservare da fenomeni di allagamento e sommersione;

b) Opere di presidio idrogeologico, finalizzate al mantenimento dell'efficienza del reticolo idraulico e delle opere, quali, a titolo di esempio, attività di sistemazione, regimazione dei corsi d'acqua naturali pertinenti alla bonifica, volte alla protezione idraulica del territorio, alla riduzione dei fenomeni di erosione e trasporto solido, alla riduzione dei deflussi superficiali

disordinati e dalla mitigazione dei dissesti cui sono soggette le superfici interessate, nell'ipotesi in cui cessassero e venissero ridotte le attività di bonifica.

6.1.3 Individuazione degli indici tecnici per le opere di presidio dal rischio idraulico

Per le opere di presidio dal rischio idraulico si farà riferimento alla combinazione dei seguenti indici:

1. Indice di soggiacenza dei suoli;
2. Indice di comportamento idraulico dei suoli;
3. Indice del grado di efficienza della bonifica;
4. Indice idraulico finale.

6.1.3.1 Indice di soggiacenza

L'indice di soggiacenza dovrà tener conto del rischio idraulico che viene evitato al singolo immobile tenendo in efficienza la rete scolante. Qualora ciò non avvenisse, per la insufficienza dei canali per lo smaltimento delle acque e per l'eventuale mancato funzionamento delle idrovore, vi sarebbero alcuni immobili completamente sommersi, altri parzialmente o soltanto in determinati periodi, altri ancor meno e così via. Le diverse altimetrie dei suoli dovranno costituire un supporto per l'individuazione del differente carattere della bonifica idraulica. Per definire l'indice di soggiacenza dei suoli occorrerà pertanto:

a) individuare le aree a scolo naturale, a scolo alternato ed a scolo meccanico;

b) definire, per ogni bacino autonomo, l'altimetria dei suoli, sia in senso assoluto (rispetto al recapito o all'idrovora), sia in senso relativo (rispetto ai terreni circostanti).

Non essendo presenti nel comprensorio consortile aree caratterizzate da un regime di scolo diverso da quello naturale si procede alla definizione dell'indice di soggiacenza esclusivamente sulla base delle caratteristiche altimetriche dei suoli.

Una analisi morfologica che tiene conto delle altimetrie e delle pendenze caratteristiche del territorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro consente di individuare due macroaree principali, una che si potrebbe definire prettamente di bonifica caratterizzata da modesti dislivelli rispetto al punto di recapito, caratterizzata da deboli pendenze e da una rete di canali consortili piuttosto fitta che recapita nel Rio San Bartolomeo o direttamente nel Fiume Volturno, e l'altra caratterizzata da pendenze marcate e da quote elevate e incisa da una rete idrografica a regime torrentizio per la maggior parte (e per lo più localizzata nella parte "nuova" del comprensorio) non gestita dal Consorzio di bonifica.

Sulla base delle suddette considerazioni vengono definite due aree a diversa soggiacienza: un'area cosiddetta di pianura, caratterizzata da una pendenza dei suoli inferiore al 2.5%, e un'area definita come collinare, caratterizzata da una pendenza superiore al 2.5%. Le diverse classi di acclività individuate sono rappresentate nella cartografia allegata al piano.

L'indice di soggiacienza deve tenere conto del fatto che il beneficio ricevuto dalle aree collinare dall'attività di bonifica risulta ridotto rispetto al beneficio delle aree di pianura in quanto per tali aree è molto ridotta la possibilità di allagamenti; non di minore importanza è però il fatto che comunque le aree collinari generano portate che necessitano, per il loro smaltimento, del buon funzionamento della rete. Per tali ragioni si attribuisce alle aree di pianura un valore dell'indice di soggiacenza pari ad 1, mentre per le aree collinari l'indice di soggiacienza vale 0.25.

6.1.3.2 Indice di comportamento idraulico dei suoli

I suoli attuano comportamenti dissimili sotto il profilo idraulico. A tal proposito risultano evidenti le peculiarità dei terreni agricoli, con media o alta percentuale di infiltrazione d'acqua

rispetto ai terreni impermeabilizzanti, con minima infiltrazione ed alto potenziale di deflusso superficiale. Nel primo caso, gran parte della massa acquea meteorica, penetrando nel terreno, sarà restituita ai canali di bonifica in tempi maggiori e in minor quantità; nel secondo caso, essendo minima l'infiltrazione, sarà maggiore la quantità di acqua che perviene ai canali in tempi più brevi.

Pertanto, suoli diversi restituiscono una differente risposta idrologica ed impegnano in modo dissimile il servizio reso dal Consorzio.

Per definire tale indice occorrerà:

- individuare, per ciascun bacino e per le diverse tipologie di suoli (sia agricoli che extra agricoli), le superfici che presentano un differente coefficiente udometrico;
- individuare i tipi idrologici dei terreni (capacità di trattenuta e di infiltrabilità dell'acqua meteorica);
- individuare le aree urbanizzate (zonizzazione per tipo di urbanizzazione, vale a dire estensiva, intensiva o mista) e le aree impermeabilizzate.

L'Indice di comportamento idraulico dei suoli (IT comp. idraulico) può normalmente essere determinato con riferimento al coefficiente udometrico, il quale misura i deflussi superficiali generati da una determinata superficie. Si definisce coefficiente udometrico la portata massima che defluisce dall'unità di superficie di un comprensorio, generalmente espressa in litri al secondo per ettaro (l/s/ha).

$$\boldsymbol{IT_{comp.idraulico} = f(u)}$$

Una valutazione dei valori assunti dal coefficiente udometrico nei due casi agricolo e urbano e su superfici di ampia estensione del tipo di quelle che contraddistinguono un bacino di bonifica, può essere fatta ricorrendo a metodi tradizionali, quali i metodi empirici, il metodo cinematico ed il metodo dell'invaso, oppure a metodi più recenti, quali il metodo SCS del Soil Conservation Service ed il metodo dell'idrogramma unitario istantaneo.

Nella letteratura di riferimento per quanto riguarda i Piani di Classifica in territorio nazionale, risultano da tempo largamente applicati i metodi tradizionali, ed in particolare quello cinematico e quello dell'invaso, con una definizione delle costanti di riferimento maggiormente sperimentata rispetto ai metodi più recenti.

Nel caso del metodo cinematico, l'espressione per il coefficiente udometrico è:

$$\boldsymbol{u = 0{,}1157 \cdot k_{deflusso} \cdot h/tc}$$

dove:

$k_{deflusso}$ = coefficiente di deflusso, dato dal rapporto fra il volume affluito ai canali durante l'evento di pioggia e il volume meteorico di pioggia[§]

h = altezza di pioggia [mm], generalmente espressa in funzione del tempo di corrivazione *tc* mediante una relazione in forma $h = a \cdot t^n$;

tc = tempo di corrivazione [giorni][**]

[§] Il coefficiente di deflusso è dato dal rapporto fra il volume d'acqua smaltito dalla sezione considerata del canale durante il tempo di durata della pioggia e di corrivazione ed il volume di acqua caduto per pioggia sulla zona tributaria alla sezione stessa. Il coefficiente di deflusso è sempre minore dell'unità, per il fatto che non tutta l'acqua di pioggia affluisce alla rete di scolo. Infatti, una parte dell'acqua caduta è trattenuta dall'*assorbimento* delle terre ed un'altra parte, che è la maggiore, sfugge al terreno per *evaporazione* e viene diffusa nell'atmosfera. Cfr. G. Ongaro. *Il calcolo delle reti idrauliche di bonifica*, Bologna, Edizioni Agricole, 1958, p 35.

Nel caso del metodo dell'invaso[††], l'espressione per il coefficiente udometrico è:

$$u = \alpha \cdot k_{deflusso}^{\beta} \cdot v^{\gamma}$$

dove:

$k_{deflusso}$ = coefficiente di deflusso

v = volume per unità d'area invasato sulla superficie del suolo, nella rete minore e nella rete principale a monte della sezione considerata.

α, β, γ = costanti della località e del tempo unitario prescelto per il calcolo del coefficiente udometrico;

Il coefficiente di deflusso, il tempo di corrivazione ed il volume specifico di invaso sono i principali parametri che incidono sulla trasformazione della pioggia in portata e quindi sull'entità del coefficiente udometrico.

La scelta del metodo di calcolo deve basarsi sulla tipologia di bacino considerato. Il metodo dell'invaso è appropriato per bacini nei quali l'effetto di formazione della piena è condizionato dalla presenza di ampi volumi di laminazione. Tra le ipotesi del metodo, si suppone che la rete idraulica si riempia e si svuoti in maniera sincrona, e ciò è possibile solo quando gli effetti di propagazione dell'onda di piena siano modesti. Per tale motivo il metodo dell'invaso si applica più propriamente a bacini che occupano superfici pianeggianti. Al contrario, il metodo cinematico basa le sue valutazioni sui tempi di propagazione della piena lungo la rete, ignorando l'effetto di laminazione prodotto da invasi, e si adatta perciò a bacini a media e forte pendenza, oppure a bacini di piccola dimensione e sensibilmente impermeabilizzati.

Le principali differenze tra i due metodi sono riassunte nella *Figura 12*.

[**] "Per tempo di corrivazione si intende quello che impiega una particella d'acqua caduta sul punto di una zona scolante idraulicamente più lontano dalla sezione di deflusso della zona stessa per arrivare a questa sezione [...]. Il tempo di corrivazione dipende dalle estensione, forma e pendenza della zona scolante, dal tipo di sistemazione idraulico-agraria dei terreni, dalla copertura vegetale del suolo, dallo stato idraulico nella rete che è preesistente alla pioggia, dalla pendenza dei vari elementi della rete e, soprattutto, dallo sviluppo lineare e dall'ampiezza delle sezioni della rete stessa." G. Ongaro, *op.cit.*, p 39.

[††] "Il *metodo dell'invaso*, per il calcolo della portata delle sezioni dei canali di una rete idraulica di bonifica, trae le sue deduzioni dalla realtà fisica del passaggio dell'onda di piena attraverso la generica sezione di un canale, per cui, al verificarsi di un evento di pioggia, contemporaneamente al deflusso dalla sezione, vi è il riempimento della rete a monte di essa [...]. Infatti, una qualsiasi portata di deflusso dalla sezione non potrebbe verificarsi se nella rete a monte di essa non si immagazzinasse un adeguato volume d'acqua, onde costituire il carico necessario per il moto dell'acqua nella rete stessa.

Questo fatto si traduce nel seguente *principio di continuità dello stato di piena* nella rete idraulica: 'al verificarsi di una pioggia, il volume d'acqua che, in un generico intervallo di tempo, affluisce dalla superficie del suolo alla rete posta a monte della sezione considerata del canale, è uguale alla somma del volume che, nello stesso tempo, è defluito dalla sezione e dell'incremento del volume che, nello stesso tempo, ha avuto l'invaso d'acqua nella rete stessa' ". G. Ongaro, *op. cit.*, p. 65.

	METODO CINEMATICO	METODO DELL' INVASO
Espressione	$u = \frac{0{,}1157 \cdot k \cdot h}{t_c}$ [l/s ha] Esplicita	$u = (26 \cdot \alpha + 66) \cdot n \cdot v^{\frac{n-1}{n}} \cdot (k \cdot a)^{\frac{1}{n}}$ [l/s ha] Implicita (necessita di iterazioni successive)
Applicazione	A bacini piccoli, molto impermeabilizzati o ad elevata pendenza, dove non sono disponibili consistenti invasi	A bacini grandi e a bassa pendenza, dove sono significativi gli effetti degli invasi disponibili sia superficiali che in rete
Effetto di ritardo	Tempo di corrivazione t_c	Volume di invaso disponibile *v*

Figura 12. Differenze tra metodo cinematico e metodo dell'invaso.

Per terreni agricoli, il coefficiente di deflusso è influenzato dalla tipologia di suolo, dall'uso del suolo e dalla pendenza del terreno. Il peso dei tre fattori risulta variabile, poiché pendenze elevate del terreno tendono a minimizzare le differenze prodotte dalla tipologia e dall'uso del suolo. Nelle aree interessate da beneficio di difesa idraulica, tuttavia, la caratterizzazione delle tipologie di uso del suolo e della tessitura dei suoli appare dominante rispetto alla componente della pendenza ed è quindi necessaria alla descrizione dei comportamenti idrologici e idraulici dei comprensori. Indipendentemente dal metodo di calcolo prescelto infatti il coefficiente di deflusso k assume valori dell'entità riportata nella Tabella 29.

Tabella 29. Valore del coefficiente di deflussi proposti in una guida della F.A.O. per il metodo cinematico.

Tipo di suolo	**Copertura del bacino**		
	Coltivi	**Prati**	**Boschi**
Suoli molto permeabili sabbiosi o ghiaiosi	0.20	0.15	0.10
Suoli mediamente permeabili (senza strati di argilla) - Terreni di medio impasto o simili	0.40	0.35	0.30
Suoli poco permeabili - Suoli fortemente argillosi o simili con strati superficiali di argilla	0.50	0.45	0.40

La tabella evidenzia una maggiore influenza della tessitura del suolo rispetto all'uso del suolo, ovvero alla tipologia di coltura. Per tale motivo, e per una maggiore semplicità di applicazione, si trascura il secondo aspetto, limitando l'analisi a classi di tessitura. Sulla base delle informazioni disponibili, non risultano apprezzabili differenze di comportamento dei suoli agricoli, per quanto riguarda la permeabilità, essendo le diverse tipologie di suoli presenti nel comprensorio classificabili come a media permeabilità. Per tale ragione non viene applicato ai terreni un indice di comportamento differenziato.

Apprezzabilmente diversi risultano invece nella formazione delle piene gli effetti prodotti da terreni agricoli ed extra-agricoli: la caratterizzazione del diverso comportamento dei suoli agricoli ed extra-agricoli può essere effettuata sulla base dei valori del coefficiente udometrico, in modo da porre in evidenza l'effetto che la diversa destinazione dei suoli comporta sulla formazione dei deflussi in termini di valore massimo di portata e quindi sulle dimensioni da assegnare alla rete idraulica di bonifica.

Risulta noto dalle misure e dalle ricerche effettuate che il valore del coefficiente udometrico in aree agricole risulta dell'ordine di alcuni litri al secondo per ettaro mentre in aree urbane è dell'ordine delle decine di litri al secondo per ettaro.

Le ragioni di tale differenza di comportamento risultano ben note, e risiedono essenzialmente nelle differenze di capacità d'invaso e di tempi di corrivazione nei due ambiti, urbano e agricolo.

Da un punto di vista analitico, le relazioni che possono essere adottate per differenziare il coefficiente udometrico devono tener conto innanzitutto della scala spaziale alla quale si vuol fare riferimento.

Questa può variare dalla singola unità immobiliare, per la quale possono essere differenziati i comportamenti della parte edificata e della parte a verde, fino alla scala di bacino, simulando il comportamento dello stesso nella sua interezza, nelle due ipotesi che esso sia interamente agricolo oppure urbanizzato.

Il valore della scala spaziale è accompagnato da una diversa scala temporale, che può variare all'estendersi del bacino dai pochi minuti, all'ora fino a più giorni consecutivi nell'individuazione della pioggia critica.

Per quanto riguarda le superfici di piccola estensione, può risultare di interesse la determinazione della portata unitaria generata da una superficie elementare di ridotta ampiezza e di elevata impermeabilità, quale ad esempio il tetto di un'abitazione o un piccolo agglomerato urbano. Tale calcolo può essere fatto ad esempio ricorrendo a semplici formule derivate dal metodo cinematico del tipo $u = 166.7k\frac{h}{t_p}$ dove u indica la portata unitaria massima in l/s·ha, k il coefficiente di deflusso della pioggia e t_p il tempo di corrivazione del bacino in minuti, al quale corrisponde l'altezza critica di precipitazione h.

I valori della portata unitaria massima generata da un'area di limitata estensione impermeabile o pressoché impermeabile risultano elevati, e dell'ordine delle centinaia di litri al secondo se ragguagliati all'ettaro.

Nelle aree agricole, si osservano coefficienti di deflusso più ridotti, e nelle aree pianeggianti si ha spesso un'elevata presenza di invasi, i quali contribuiscono al rilascio di portate unitarie assai ridotte.

La morfologia prevalente del territorio suggerisce l'uso del metodo cinematico per valutare i rapporti fra indice di comportamento in suoli agricoli e urbani. Vi è infatti una porzione significativa del comprensorio che presenta andamento ondulato, e anche nelle aree pianeggianti la rete di bonifica non raggiunge densità e volumi comparabili con le bonifiche della pianura padana, nella quale è nato il metodo dell'invaso.

Il metodo cinematico si basa come già evidenziato su due parametri, il coefficiente di deflusso e il tempo di corrivazione. L'urbanizzazione di un territorio comporta una variazione del coefficiente di deflusso, che passa da valori agricoli compresi tra 0.20 e 0.50 a valori spesso superiori a 0.5 e tendenti a 1. Anche il tempo di corrivazione, però, è influenzato dall'urbanizzazione del bacino, poiché gli interventi di impermeabilizzazione velocizzano la formazione della piena e tendono quindi ad accorciare i tempi di risposta del bacino.

Con riferimento alla relazione $u = 166.7k\frac{h}{t_p} = 166.7 \cdot k \cdot a \cdot {t_p}^{n-1}$, dunque, un incremento del coefficiente di deflusso comporta sia un effetto diretto e proporzionale sul coefficiente udometrico, connesso con l'espressione esplicita del parametro k, sia un effetto indiretto e non lineare dovuto alla diminuzione del tempo di pioggia t_p e al conseguente aumento del rapporto h/t_p.

Il tempo di corrivazione t_p è spesso stimato mediante formule di carattere empirico o semiempirico. Per considerare l'effetto indiretto del coefficiente di afflusso k può essere utile utilizzare la relazione seguente:

$$t_{ai} = \left(\frac{3600^{\frac{n-1}{4}} \cdot 0.5 \cdot l_i}{s_i^{0.375} \cdot (a \cdot k_i \cdot S_i)^{0.25}} \right)^{\frac{4}{n+3}}$$

nella quale:

t_{ai}: tempo d'accesso dell'i-esimo sottobacino (s);

l_i: massima lunghezza del deflusso superficiale dell'i-esimo sottobacino (m);

s_i: pendenza media dell'i-esimo sottobacino (m/m);

S_i: superficie dell'i-esimo sottobacino (ha);

k_i: coefficiente di afflusso dell'i-esimo sottobacino;

i: intensità di pioggia ($i = a \cdot t^{n-1}$) (mm/h);

a, n: parametri della curva di possibilità pluviometrica, con a espresso in (mm/h^n), ed n numero puro.

I valori dei tempi t_{ai} potrebbero essere definiti a parità degli altri elementi e facendo variare il coefficiente di afflusso alla rete k_i. Questo potrebbe essere assunto pari a:

0.80 - 0.90 per centri storici o per zone ad elevata impermeabilizzazione;

0.60 per costruzioni spaziate o per zone a media impermeabilizzazione;

0.40 per zone a villini o zone a edificazione sparsa;

0.20 per aree verdi.

Il coefficiente di afflusso genera variazioni dei tempi t_{ai} secondo la proporzione $t_{ai} \propto k^{-\frac{1}{n+3}}$ e quindi variazioni del coefficiente udometrico secondo la proporzione $u \propto k^{1+\frac{1-n}{n+3}} = k^{\frac{4}{n+3}}$. Pertanto, noto il parametro n per le piogge di durata oraria, è possibile individuare per alcune zone del comprensorio consorziale i rapporti fra i valori dei coefficienti udometrici nel caso di aree urbane, rispetto alla situazione agricola.

Per quanto riguarda il comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro, alla luce del perimetro di contribuenza individuato si può far riferimento alle stazioni di Venafro, Monteroduni, Isernia, Colli a Volturno.

Le equazioni delle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per tali stazioni hanno i coefficienti indicati in Tabella 24. In ragione delle dimensioni dei bacini considerati, si ritiene preferibile considerare i coefficienti stimati sulle precipitazioni con durata compresa tra 1 e 24 ore consecutive.

Tabella 30. Equazioni delle curve segnalatrici con tempo di ritorno T_R=5 anni per le stazioni di interesse.

Stazione	Precipitazioni da 1 a 24 ore consecutive	
	a [mm]	n
ISERNIA	38.5	0.293
MONTERODUNI	51.3	0.284
COLLI A VOLTURNO	35.6	0.372
VENAFRO	42.3	0.335

I parametri *n* relativi alle durate orarie risultano press'a poco centrati sul valore $n = 0.335$; calcolato per la stazione di Venafro, pertanto, quando si consideri un valore di 0.2 come coefficiente di deflusso tipico delle aree agricole, si possono prevedere i seguenti rapporti:

Tabella 31. Rapporti tra coefficienti di deflusso e coefficienti udometrici per aree urbane e agricole.

Tipologia di zona	Coefficiente di deflusso urbano	Coefficiente di deflusso agricolo	Rapporto tra i coefficienti di deflusso	Rapporto tra i coefficienti udometrici
	k_{urb}	k_{agr}	k_{urb}/k_{agr}	$u_{urb}/u_{agr}=(k_{urb}/k_{agr})^{1.20}$
Aree verdi	0.20	0.20	1.00	1.00
Zone a edificazione sparsa	0.40	0.20	2.00	2.30
Zone a media impermeabilizzazione	0.60	0.20	3.00	3.74
Centri storici	0.80	0.20	4.00	5.28

Il rapporto tra il coefficiente udometrico delle aree urbane e quello delle aree agricole varia dunque da un valore minimo pari a 2.30 a un valore massimo superiore a 5. Poiché un valore medio di riferimento di coefficiente di deflusso per interventi di lottizzazione è pari a 0.65, nel presente Piano di classifica il valore del rapporto tra il coefficiente udometrico calcolato per aree urbane e quello calcolato per aree agricole è stato assunto pari a 4.

I valori medi degli indici di comportamento calcolati potranno essere ulteriormente affinati in sede di applicazione del piano, utilizzando le relazioni sopra elencate.

Per quanto riguarda le infrastrutture a rete, in particolare strade e ferrovie, si è valutato come l'aumento dei deflussi generati dalla parte pavimentata o asfaltata viene in buona parte compensato dall'effetto di laminazione svolto dai volumi destinati ad invaso di norma presenti a lato, costituiti dalle cunette laterali o da veri e propri fossi a cielo aperto in aree a scarsa urbanizzazione.

Si è scelto pertanto di attribuire a tali infrastrutture un indice pari a 2.5 per quanto riguarda le strade, e pari a 3 per le infrastrutture ferroviarie.

In modo analogo l'indice di comportamento potrà essere determinato, sempre su richiesta del Consorziato, anche per i fabbricati rurali.

In conclusione, l'indice di comportamento idraulico dei suoli risulta di norma così determinato:

Tabella 32: Valori dell'indice di comportamento dei suoli in funzione della tipologia di immobile.

$IT_{comp_idraulico}$	**Tipologia di immobile**
1	aree agricole
2.5	aree corrispondenti a infrastrutture stradali
3	aree corrispondenti a infrastrutture ferroviarie
4	aree urbanizzate

6.1.3.3 Indice del grado di efficienza della bonifica

L'utilizzo dell'indice del grado di efficienza della bonifica è finalizzato a riequilibrare i rapporti di beneficio tra le differenti superfici del comprensorio, evitando di attribuire elevate carature a superfici per le quali l'attività di bonifica, seppure indispensabile, può avere efficacia limitata.

Per le differenti tipologie di superfici, come di seguito individuate, dovranno essere calcolate le adeguate riduzioni percentuali, sulla base della frequenza e della gravità di una limitazione di efficacia dell'attività di bonifica.

Per definire tale indice occorrerà:

- Individuare, per ciascun bacino, le superfici sulle quali l'attività di bonifica non garantisce un sufficiente franco di bonifica;
- Individuare per ciascun bacino le superfici urbanizzate sulle quali l'attività di bonifica non garantisce una sufficiente sicurezza idraulica.

Gli indici di natura tecnica sopra descritti possono essere corretti applicando ai medesimi un coefficiente di riduzione che tenga conto della maggiore o minore efficacia delle opere di bonifica e delle connesse attività consortili nel singolo bacino, definito come indice di efficienza.

L'Indice di Efficienza ($IT_{efficienza}$) viene pertanto introdotto allo scopo di tenere conto delle zone nelle quali la bonifica risulta avere una efficacia limitata, a seguito di deficienze strutturali della rete idraulica di difesa e di scolo, nonché dei manufatti di relativa pertinenza, oppure di documentate carenze della relativa attività consortile.

Va sottolineato, d'altro canto, che la presenza delle opere di bonifica in determinati comparti territoriali può segnare significative variazioni anche in relazione alla presenza di opere complementari di natura privata, di altre opere pubbliche in gestione ad altri enti o ancora di particolari situazioni naturali, anche circoscritte.

Quando la minore efficacia si accompagna ad una minore necessità per la presenza di specifici fattori compensativi, non necessariamente si è di fronte ad una carenza strutturale. Gli indici di seguito introdotti vanno quindi interpretati ed usati in funzione delle peculiarità degli eventuali ulteriori ambiti individuati.

In generale, una riduzione dell'efficacia della bonifica, nelle due componenti della difesa idraulica e dello scolo, può essere causata indicativamente dai seguenti fattori:

- documentata inadeguatezza delle opere e degli impianti in relazione alle necessità ordinarie di sicurezza idraulica;
- documentate deficienze strutturali o temporanee delle opere di bonifica e delle ordinarie attività consortili per lo scolo delle acque meteoriche;

- ridotta o limitata capacità di invaso dei singoli bacini.

Il primo fattore si riferisce principalmente alla componente di difesa idraulica, il secondo alla componente di scolo, il terzo ad entrambe. Tutti i fattori elencati debbono tener conto del criterio dell'ordinarietà e pertanto non sono assolutamente applicabili a situazioni, soprattutto di natura meteorologica, di carattere eccezionale.

Una valutazione degli effetti che i fattori suddetti provocano sull'efficacia della bonifica idraulica può essere effettuata tenuto conto di documentate segnalazioni dei Consorziati o di indagini effettuate in loco dal Consorzio e/o da altri enti pubblici.

Sotto il profilo teorico ciascun indicatore può variare in un range compreso tra 0 e 1, dove, nel caso di valore pari a 0, si ha il completo azzeramento dell'importo contributivo dovuto al Consorzio. In occasione di interventi di miglioramento delle opere e delle attività effettuate dal Consorzio per sopperire alle carenze individuate, l'indice di efficienza sarà aumentato in ragione dei nuovi livelli di adeguatezza, fino a raggiungere il valore pari a 1 che rappresenta la situazione ottimale di totale rispondenza alle esigenze idrauliche del territorio.

Ogni anno, in sede di approvazione del bilancio preventivo e del Piano di Riparto, l'Assemblea Consortile valuterà e approverà eventuali valori dell'indice di efficienza inferiori all'unità per singole parti del comprensorio, sulla base di apposita relazione tecnica redatta dagli Uffici Consortili che individui ed accerti eventuali riduzioni del franco di bonifica o eventi di allagamenti superficiali o mancata realizzazione di interventi strutturali di bonifica programmati o, in genere, qualsiasi situazione che abbia pregiudicato e ridotto l'efficienza della bonifica idraulica in una determinata parte del comprensorio.

6.1.3.4 Indice idraulico finale

Il prodotto degli indici sopra illustrati fornirà l'indice idraulico finale relativo ad ogni zona elementare e omogenea presente all'interno di ciascun bacino.

L'entità degli indici relativi a ciascuna zona dovrà stabilire la misura proporzionale del costo dei servizi forniti dal Consorzio, al fine di garantire il regolare deflusso delle acque ed impedirne il ristagno o l'esondazione.

Beneficiarie di tali servizi sono le zone nelle quali il Consorzio gestisce l'attività di smaltimento delle acque (meteoriche, sorgive o di scarico), nonché il servizio di difesa dalle acque esterne, al fine di evitare eventi alluvionali.

Gli indici tecnici esaminati, aventi carattere oggettivo in quanto rappresentati da elementi fisici misurabili, consentiranno di individuare tutte le aree che beneficiano, seppure in misura differente, del servizio reso dal Consorzio.

6.1.4 Individuazione degli indici tecnici per le opere di presidio idrogeologico

Per le opere di presidio idrogeologico si farà riferimento alla combinazione dei seguenti indici:

a) Indice di intensità;

b) Indice di vulnerabilità delle aree soggette a:

- fenomeni di allagamento e sommersione da corsi d'acqua naturali;

- erosione del suolo ed accumuli di materiale alluvionale;

- fenomeni di deflusso superficiale disordinato;

- fenomeni di dissesto dei versanti.

6.1.4.1 Indice di intensità

L'indice di intensità verrà calcolato prendendo come riferimento la somma di tutti gli interventi che il Consorzio ha effettuato per il presidio idrogeologico delle aree beneficiate.

I rapporto tra i valori così determinati e la superficie bonificata permetterà di calcolare gli oneri di manutenzione.

Resta inteso che la superficie beneficiata dovrà essere differenziata tra le aree adiacenti e le aree che possono beneficiare dell'intervento.

6.1.4.2 Indice di vulnerabilità

L'indice di vulnerabilità verrà determinato, ricorrendo agli elementi naturali che caratterizzano le singole zone, quali, a titolo di esempio:

a) geomorfologia;

b) comportamento al deflusso;

c) permeabilità dei suoli;

d) ecc.

Nel calcolo si darà particolare rilievo alla propensione, all'allagamento, alla sommersione, ecc.

Il Consorzio di bonifica della Piana di Venafro non esegue attività significative di presidio idrogeologico nel proprio territorio; per tale ragione gli indici tecnici di intensità e vulnerabilità delle aree soggette non sono applicabili nel presente Piano di classifica.

6.1.5 Indice economico

Nella consolidata accezione del beneficio, quest'ultimo verrà sostanzialmente individuato nell'incremento del valore degli immobili e nel mantenimento di tale incremento grazie alle attività del Consorzio.

Per la valutazione dell'entità del beneficio, quindi, dovrà necessariamente essere preso in considerazione anche il valore degli immobili (agricoli, urbani, insediamenti produttivi, ecc.). Si giustifica in tal modo l'utilizzo dell'indice economico che, rendendo possibile il confronto tra i diversi valori degli immobili, concorrerà assieme agli indici tecnici a determinare il beneficio complessivo attribuibile all'attività di bonifica.

Il suddetto confronto sarà effettuato separatamente all'interno della stessa categoria catastale di immobili: terreni, fabbricati ad uso residenziale, fabbricati ad uso commerciale, agricolo o produttivo, ed eventuali ulteriori suddivisioni.

Dai differenti valori degli immobili, individuati per ciascuna delle suddette categorie, scaturiranno gli indici economici che individuano il rapporto economico esistente tra gli immobili appartenenti alla medesima categoria.

L'indice economico verrà calcolato sulla base del reddito dominicale per i terreni agricoli e della rendita catastale per gli altri immobili.

Per quanto riguarda gli immobili di cui non sia disponibile un valore di rendita o di reddito e per i quali sia stata individuata un'opportuna categoria catastale, l'indice economico verrà calcolato in base alla consistenza dell'immobile.

Nel presente Piano si sono considerate in particolare le seguenti categorie di immobili:

- terreni agricoli;

- superfici edificate;
- strade, ferrovie;

Dai diversi valori di rendita degli immobili, individuati per ciascuna delle categorie, scaturiscono gli indici economici che individuano il rapporto economico esistente tra immobili appartenenti alla stessa categoria.

Per le strade e le ferrovie l'indice economico viene posto pari all'unità.

Per quanto riguarda le superfici edificate si prenderà in considerazione la rendita catastale mentre per i terreni agricoli il reddito dominicale.

Il Consorzio, quindi, attraverso l'utilizzo dell'indice economico ripartirà l'importo di spesa afferente a ciascuna superficie elementare omogenea tra gli immobili, agricoli ed extragricoli, ricadenti su tale superficie.

6.1.6 Calcolo analitico del contributo di bonifica a carico dei singoli Consorziati

Il calcolo del contributo di bonifica a carico dei singoli immobili viene eseguito con i criteri di seguito riportati. Vengono definiti innanzitutto i seguenti parametri:.

C_{tot}: Spese derivanti dall'attività di bonifica [€] (dati da bilancio);

C_j: Spese derivanti dall'attività di bonifica imputate alla tipologia di immobili j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie) [€];

$C_{i,j}$: Contributo di bonifica imputato all'immobile i-esimo appartenente ad una tra le tipologie di immobili j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie) [€];

$S_{i,j}$: Superficie planimetrica della particella i-esima appartenente ad una tra le tipologie j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie) [m²];

$It_{i,j}$: Indice idraulico finale dell'immobile i-esimo appartenente ad una tra le tipologie j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie);

$Ie_{i,j}$: Indice economico (rendita o reddito) dell'immobile i-esimo appartenente ad una tra le tipologie di immobili j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie) [€];

Il calcolo procede quindi attraverso le due fasi seguenti:

Prima fase: calcolo del contributo complessivo C_j a carico delle diverse tipologie di immobili j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie)

$$C_j = \frac{\sum_i It_{i,j} S_{i,j}}{\sum_j \left(\sum_i It_{i,j} S_{i,j} \right)} C_{tot}$$

Seconda fase: calcolo del contributo $C_{i,j}$ a carico di ogni singolo immobile

$$C_{i,j} = \frac{It_{i,j} Ie_{i,j}}{\sum_i It_{i,j} Ie_{i,j}} C_j$$

Le diverse aliquote A_j relative alla tipologie di immobili j (terreni agricoli; superfici edificate; strade e ferrovie) sono pertanto date dalla formula:

$$A_j = \frac{C_j}{\sum_i It_{i,j} Ie_{i,j}}$$

e quindi i contributo $C_{i,j}$ a carico di ogni singolo immobile può essere espresso nella forma:

$$C_{i,j} = A_j \cdot It_{i,j} \cdot Ie_{i,j}$$

6.2 Determinazione del beneficio di disponibilità irrigua derivante dalle opere di irrigazione

Il riparto degli oneri di irrigazione verrà redatto in base a criteri simili, per impostazione metodologica, a quelli adottati per il riparto degli oneri di bonifica.

E' opportuno, pertanto, stabilire in via preliminare, all'interno del comprensorio e del perimetro di contribuenza irriguo, aree omogenee o comunque a sé stanti e ben individuate nelle quali l'irrigazione è praticata a fini agricoli, nonché attribuire ad esse le spese relative costituendo altrettanti centri di costo.

Tale procedura di distinzione di spesa risulta opportuna, in quanto consente ai consorziati di verificare con immediatezza l'incidenza sul contributo di eventuali investimenti per la gestione e la realizzazione di opere di irrigazione.

Per quanto concerne le spese indirette, esse possono essere addebitate all'irrigazione nel rapporto esistente:

1) fra le spese dirette ad essa imputabili e le spese dirette imputabili alla bonifica, eventualmente moltiplicato per il rapporto fra superficie assoggettata ad irrigazione e superficie assoggettata a contributo di bonifica;

2) fra la superficie irrigabile e la superficie contribuente complessiva.

6.2.1 Indici di riparto all'interno dei singoli bacini irrigui

All'interno dei singoli bacini irrigui la determinazione dell'indice di beneficio conseguente all'irrigazione potrà essere effettuata considerando i differenti parametri che contraddistinguono tale pratica, quali:

a) Irrigazione totalitaria o di soccorso;

b) Sistema di irrigazione;

c) Tipo di coltura;

d) Pedologia, dotazione irrigua;

e) Posizione della particella irrigata rispetto ai vettori irrigui;

f) Deficit irriguo ed eventuali parametri di riferimento.

Gli indici di beneficio relativi all'irrigazione verranno valutati in base ai dati disponibili negli archivi del Consorzio, ritenuti rappresentativi della situazione in atto e di sicura attendibilità, trascurando in caso contrario l'adozione di parametri non correttamente quantificabili.

Sulla base dei dati disponibili negli archivi consortili e degli elementi elaborati in fase di redazione del presente Piano di classifica, si è ritenuto opportuno riferirsi, nella definizione dell'indice tecnico di beneficio dell'irrigazione, unicamente ai parametri del sistema di irrigazione e del fabbisogno irriguo delle colture.

Le caratteristiche delle opere irrigue consortili consentono infatti di affermare che molti dei parametri sopra elencati, quale ad esempio quello di irrigazione totalitaria, di dotazione irrigua o quello di posizione della particella rispetto ai vettori irrigui, non risultano applicabili, data l'omogeneità che le particelle irrigue possiedono rispetto a tali parametri.

6.2.1.1 Irrigazione totalitaria o di soccorso

Le zone caratterizzate da irrigazione totalitaria, praticata in maniera razionale e con modalità tali da favorire la massima produzione delle colture, verranno distinte da quelle caratterizzate da irrigazione di soccorso, operata a partire da vettori consortili con un numero limitato di adacquamenti allo scopo di consentire la sopravvivenza delle colture nei periodi critici.

L'attribuzione alle singole unità territoriali dei costi dell'irrigazione di soccorso a partire dalle reti idrauliche ad uso promiscuo, di bonifica e di irrigazione, verrà eseguita in base alla valutazione dell'incidenza dei costi rispettivi a carico delle strutture comuni.

All'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro non sono presenti aree caratterizzate da irrigazione di soccorso.

6.2.1.2 Sistema di irrigazione

L'indice di beneficio risulterà maggiore per i sistemi di irrigazione ad elevata efficienza di trasporto e di applicazione, quali l'irrigazione localizzata o per aspersione.

Pertanto, i valori numerici degli indici relativi ai suddetti sistemi risulteranno più elevati rispetto a quelli relativi ai sistemi di irrigazione utilizzabili per le medesime colture, quali il sistema a scorrimento.

All'interno del comprensorio consortile il sistema di irrigazione è unico ed è costituito da 500 km di condotte; nella costruzione della rete primaria e secondaria sono stati usati principalmente acciaio e cemento armato, mentre della rete di distribuzione è stato utilizzato anche il PVC in sostituzione delle condotte a superficie libera in cemento armato pressovibrato. Il sistema è quindi caratterizzato da un elevato grado di efficienza di trasporto e non vi sono attualmente porzioni di territorio consortile soggetti a sistemi di irrigazione differenti.

Attualmente è in corso la messa in funzione di un impianto di sollevamento che sarà in grado di mettere in pressione parti dei distretti I e II (segnalati nella apposita cartografia allegata al piano) attualmente non compresi nel comprensorio irriguo.

Per le ragioni esposte l'indice tecnico relativo al sistema di irrigazione è stato posto pari a 1 per l'intero comprensorio; all’entrata in funzione dell'impianto di sollevamento, ai territori che trarranno beneficio dal funzionamento in pressione della rete di distrubuzione sarà assegnato un indice pari a 1.3.

6.2.1.3 Tipo di coltura

L'indice di beneficio per le colture di elevato pregio, quali le colture orticole o frutticole, risulterà maggiore rispetto a quello relativo alle colture comuni, quali le colture cerealicole.

In generale, l'indice di beneficio potrà risultare correlato al volume delle produzioni ottenibili attraverso l'irrigazione.

Riguardo al tipo di coltura, seppur vero che colture quali le orticole e le frutticole sono colture di pregio elevato rispetto ad altre, quali quelle cerealicole, l'articolo 1 delle 'Linee guida' espreime la necessità di una valutazione della specificità territoriale e della gestione del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro.

Come descritto in precedenza, le attività consortili si dedicano principalmente a rifornire di acqua irrigua le colture cerealicole che per estensione dominano il territorio consortile. Tali colture beneficiano in modo particolare dell’irrigazione che ne consente volumi produttivi notevoli, se confrontati anche con altre realtà. Al contrario la pratica irrigua attuata per le colture di pregio quali gli oliveti, ad esempio, non è finalizzata ad un incremento produttivo, piuttosto a far fronte ad esempio a situazioni particolari di siccità.

Secondo le considerazioni esposte l'indice di tipo di coltura non è quindi stato applicato nel presente Piano di classifica.

6.2.1.4 Pedologia

Il beneficio dell'irrigazione praticata su terreni di diversa tessitura, a partire dai terreni a tessitura grossolana sino a quelli a tessitura argillosa, risulterà decrescente, in quanto di norma la pratica irrigua appare maggiormente necessaria nel primo ambito.

I valori numerici attribuiti ai rispettivi indici di beneficio risulteranno pertanto parimenti decrescenti.

In accordo con le considerazioni esposte per l'indice tecnico di comportamento dei suoli per la bonifica, non è stato possibile determinare differenze di tessitura tali da comportare un diverso comportamento dei suoli all'interno del comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro e dunque nel presente Piano di classifica non viene applicato un indice pedologico.

6.2.1.5 Deficit idrico

Il deficit idrico potrà essere valutato in seguito alla determinazione del bilancio idrologico tra apporti meteorici ed evapotraspirazione potenziale calcolati mediate opportune metodologie, nonché sulla base della capacità idrica del suolo.

Il beneficio conseguente all'irrigazione risulterà maggiore in corrispondenza di zone caratterizzate da deficit idrico più elevato.

Le analisi idrologiche condotte non hanno evidenziato marcate variazioni del deficit idrico nel comprensorio consortile. Tuttavia appare necessario, ai fini di una corretta applicazione del Piano di classifica, differenziare le colture sulla base della loro richiesta idrica. Per tale ragione si è proceduto a valutare, in termini di evapotraspirazione specifica della singola cultura e cumulata sulla stagione irrigua, la richiesta idrica di cereali, vigneti e ulivi individuando nei primi le colture maggiormente dispendiose e negli ultimi le colture a minima richiesta d'acqua. Risultati confermati dalle indicazioni fornite dal Consorzio in merito alla pratica irrigua seguita dai coltivatori della Piana di Venafro. Sulla base delle analisi idrologiche condotte si è pervenuti alla definizione di indici caratteristici per le tre tipologie di colture maggiormente presenti nel territorio, assimilando le altre colture più rare alle tre classi individuate. La Tabella 33 riporta la sintesi dei valori adottati per l'indice di deficit idrico.

Tabella 33: Valori dell'indice di deficit per tipologia di coltura.

$IT_{deficit}$	**Tipologia di coltura**
0.67	Uliveti
0.8	Vigneti
1	Colture cerealicole e assimilate

6.2.1.6 Posizione dell'azienda agricola rispetto ai vettori irrigui

Per quanto concerne la posizione dell'azienda agricola rispetto ai vettori irrigui, potranno essere operate le seguenti distinzioni:

- aziende agricole o terreni prossimi alla rete di distribuzione irrigua ed alle sue derivazioni, anche attraverso fossi privati, con disponibilità idrica prevalentemente presente e dotazioni unitarie di soccorso adeguate anche nei periodi di maggior difficoltà di approvvigionamento, salvo particolari eccezioni;

- aziende agricole o terreni posti ad una certa distanza dai collettori consorziali e dagli adduttori privati, ai quali l'acqua può essere somministrata in maniera non sempre adeguata, e con oneri aziendali di derivazione e distribuzione maggiori rispetto al caso precedente;
- aziende agricole o terreni non raggiungibili dall'acqua di irrigazione, e, pertanto, non irrigabili.

L'esercizio irriguo è a consegna a dispensa continua, che consente l'utilizzo dell'acqua negli intervalli di tempo considerati opportuni dall'utente. Per tale ragione l'indice relativo alla posizione dell'azione rispetto ai vettori irrigui non viene applicato nel presente Piano di classifica.

6.2.2 Determinazione del contributo di irrigazione a carico dei singoli utenti

Il contributo di irrigazione a carico dei singoli utenti potrà avere, a seconda delle peculiarità di ogni singolo sistema di irrigazione e dei costi ad esso afferenti, le seguenti tipologie strutturali:

- contributo monomio;
- contributo binomio, articolato in una quota fissa e in una quota variabile.

Le peculiarità del sistema di irrigazione del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro fanno sì che attualmente i singoli utenti siano soggetti ad un contributo monomonio calcolato come precedentemente descritto e di seguito ripreso.

Tuttavia è in corso di realizzazione la posa in opera di misuratori volumetrici di portata sugli stessi, in maniera da poter procedere in futuro alla applicazione di una tariffa binomia idonea a favorire il risparmio idrico.

Per tale ragione si procede a predisporre il Piano di classifica e conseguentemente il Piano di riparto affinché si possa passare ad un tributo binomio non appena il Consorzio di bonifica avrà ultimato le operazioni necessarie.

6.2.2.1 Determinazione del contributo monomio o del contributo binomio-quota spese di impianto e manutenzione

All'interno di ciascun bacino irriguo verrà determinata, per una valutazione dell'indice finale di riparto, la superficie virtuale complessiva, pari alla somma delle superfici irrigabili di ciascuna azienda o di loro parti se appartenenti a differenti categorie o di diversa pedologia.

Il contributo di irrigazione a carico del singolo-utente sarà pari, nell'ambito di ciascun bacino irriguo, all'importo di spesa derivante dal rapporto fra superfìcie virtuale dell'utente e superfìcie virtuale complessiva del bacino irriguo.

6.2.2.2 Determinazione della quota variabile del contributo binomio

La determinazione della quota variabile del contributo binomio potrà avvalersi di uno o più fattori tra quelli qui di seguito indicati:

- quantità di risorsa idrica effettivamente utilizzata;
- superficie dell'azienda interessata dall'irrigazione;
- volume d'acqua stagionale in dotazione all'azienda;
- costo variabile di esercizio;
- ulteriori fattori ritenuti maggiormente equi e appropriati purché descritti e motivati in dettaglio nel Piano.

6.2.3 Indici economici

Per la determinazione dell'indice economico, assume particolare importanza la scelta della base di dati da utilizzare per lo svolgimento delle operazioni estimative in quanto il requisito tecnico di maggior rilievo da assicurare è quello della omogeneità dei criteri di valutazione economica presi a riferimento in relazione ai diversi terreni analizzati.

Tale precisazione si rende necessaria in quanto sono diverse le fonti utilizzabili al fine della valutazione economica dei suoli.

Nell'ambito dell'analisi estimativa si tratta di riconoscere i precisi elementi di distinzione che denotano una connotazione territoriale permanente, indipendente da tutti quei fattori incidenti sui valori fondiari di carattere congiunturale (es. dimensione del fondo, accessibilità) od a quelli dovuti alle scelte particolari compiute dai singoli conduttori dei fondi (natura dei miglioramenti fondiari, altri investimenti, ecc.).

Si tratta pertanto di valutare gli elementi distintivi che presentano un legame causale con l'irrigazione in quanto la predetta vocazione produttiva può trovare espressione solo nel contesto fisico assicurato dalle opere irrigue gestite dal Consorzio.

L'utilizzo della stima del valore catastale del singolo terreno introduce inoltre il rischio che tale operazione possa causare nella classifica, differenziazioni non attinenti al reale beneficio indotto dell'irrigazione. Tali differenziazioni potrebbero infatti essere causate da situazioni specifiche del singolo immobile o dalle modalità di determinazione, attribuzione o aggiornamento dei valori d'estimo delle singole particelle da parte dell'Agenzia del Territorio.

Per evitare sperequazioni dovute alle anomalie sopra sinteticamente rappresentate, è possibile non riferire direttamente l'indice economico al valore di reddito dominicale della singola particella, ma ricavare ad esempio dei valori ottenuti per ambiti omogenei considerando ad esempio gli ordinamenti colturali prevalenti, in relazione alla risposta economica alla irrigazione. La base di calcolo per tali valori rimane sempre quella fornita dall'Agenzia del Territorio in quanto è l'unica che consente di confrontare omogeneamente i dati degli immobili appartenenti ad ambiti diversi.

Poiché di tale differenziazione si è già tenuto conto in fase di definizione degli indici tecnici e poiché non vi sono ulteriori elementi tali da poter giustificare variazioni di indice economico per l'irrigazione, all'interno dell'intero comprensorio del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro, viene posto uniformemente $Ie = 1$.

6.2.4 Calcolo analitico del contributo di irrigazione a carico dei singoli Consorziati

Il calcolo analitico del contributo di irrigazione a carico del singolo immobile viene eseguito in base ai criteri di seguito elencati.

Definite le grandezze:

$C_{fisse,\,j}$: Spese fisse derivanti dall'attività di irrigazione dell'UTO irrigua j-esima [€] (dati da bilancio);

$C_{variabili,\,j}$: Spese variabili derivanti dall'attività di irrigazione dell'UTO irrigua j-esima [€] (dati da bilancio);

$C_{i,j}$: Contributo di irrigazione imputato alla particella i-esima appartenente all'UTO irrigua j-esima [€];

$S_{i,j}$: Superficie planimetrica della particella i-esima appartenente all'UTO irrigua j-esima [m²];

$V_{i,j}$: Volume di acqua irrigua reso disponibile e/o prenotato annualmente per la particella i-esima appartenente all'UTO irrigua j-esima [m^3];

$It_{i,j}$: Indice finale di beneficio irriguo per superfici attrezzate della particella i-esima appartenente all'UTO irrigua j-esima;

$Ie_{i,j}$: Indice economico (reddito dominicale) della particella i-esima appartenente all'UTO irrigua j-esima [€];

j: Unità Territoriale Omogenea di Irrigazione j-esima;

il calcolo del contributo $C_{i,j}$ a carico di ogni singolo immobile è dato dalla formula:

$$C_{i,j} = \frac{It_{i,j} Ie_{i,j} S_{i,j}}{\sum_{i \in j} It_{i,j} Ie_{i,j} S_{i,j}} C_{fisse,j} + \frac{V_{i,j}}{\sum_{i \in j} V_{i,j}} C_{variabili,j}$$

6.3 Situazioni particolari

6.3.1 Aree con carenza di franco di coltivazione

Nelle aree caratterizzate da carenza di franco di coltivazione a seguito di una ridotta efficienza della rete idraulica di bonifica potrà essere applicata una riduzione del contributo di irrigazione, determinata con percentuale analoga alla riduzione di raccolto rispetto a quella potenzialmente conseguibile.

6.3.2 Aziende con pozzi privati

Alcune aziende incluse nel perimetro irriguo possono essere dotate di pozzi per l'utilizzo delle acque sotterranee ricevendo, pertanto, un minor benefìcio dall'esistenza della rete di adduzione irrigua consortile.

In questi casi il Consorzio potrebbe operare mediante:

- assoggettamento per intero di tutti i proprietari di pozzi non in possesso della prescritta concessione all'obbligo della contribuzione secondo le norme dettate dal Piano, in quanto i pozzi privi di autorizzazione vengono considerati come non esistenti;

- accertamento, per i pozzi regolarmente autorizzati o concessi, delle portate emunte commisurate alla superficie di terreno irrigabile; a tale superficie si applicherà una riduzione percentuale del contributo irriguo dovuto; la superficie residua, che non potrebbe comunque essere irrigata con la quantità d'acqua fornita dal pozzo, potrà essere assoggettata al contributo irriguo secondo le norme stabilite dal Piano.

In caso di concessioni di derivazione di acque sotterranee integrative del servizio irriguo consortile finalizzate ad anticipare o posticipare la durata della stagione irrigua ordinaria (aprile/settembre), il contributo irriguo non subirà alcuna variazione.

6.3.3 Riparto degli oneri a carico degli utenti di acque superficiali e sotterranee

I Consorzi di Bonifica potranno stabilire le modalità di individuazione delle quote a carico degli utenti di acque superficiali o sotterranee che ricevono beneficio dalle attività di irrigazione. Il contributo è da applicarsi ai titolari delle concessioni di derivazione.

7 RIPARTO DELLA SPESA IMPUTATA AGLI SCARICHI NEI CANALI CONSORTILI

7.1 Aspetti generali

L'art. 12 (Regime amministrativo e finanziario degli scarichi nei canali consortili) della L.R. n. 42/2005 recita:

"*1. I Consorzi di bonifica, entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge, provvedono al censimento degli scarichi nei canali consortili.*

2. In applicazione del comma 3 dell'art. 27 della legge n. 36/1994, tutti coloro che utilizzano canali consortili come recapito di scarichi, anche se depurati e compatibili con l'uso irriguo, provenienti da insediamenti di qualunque natura, sono obbligali a contribuire alle spese consortili in proporzione al beneficio ottenuto.

3. Per lo scarico delle acque provenienti da fognature è obbligato a pagare il relativo contributo consortile l'Ente gestore del servizio idrico integrato, ovvero nelle more dell'affidamento di tale servizio, il Comune interessato.

4. Per ciascuno degli scarichi di cui al comma 1, i Consorzi di bonifica devono rivedere o, in mancanza, adottare gli atti di concessione, individuando il relativo contributo da determinarsi in proporzione al beneficio ottenuto."

In applicazione della suddetta norma, i Consorzi di bonifica potranno provvedere a censire gli scarichi nei canali consortili, revisionare gli atti di concessione, nonché individuare il relativo contributo determinato in proporzione al beneficio ottenuto sulla base della seguente procedura:

- Individuazione degli scarichi nei canali consortili;
- Individuazione delle portate consentite per ogni singolo scarico;
- Individuazione dei costi supportati dal Consorzio per il sistema idraulico nel quale lo scarico insiste;
- Individuazione della quota dei costi predetti afferenti la parte del sistema idraulico utilizzata dallo scarico.

Anche gli Enti locali che, per l'esercizio di funzioni di loro competenza, utilizzano servizi e opere di bonifica, saranno chiamati a contribuire alla realizzazione, manutenzione ed esercizio delle stesse in misura proporzionale al beneficio ottenuto, sempre commisurato agli oneri sostenuti dal Consorzio in riferimento alle opere consortili delle quali lo scarico si avvale.

La definizione di acque provenienti dallo scarico non comprenderà di norma acque di provenienza meteorica, in quanto l'onere per smaltire tali acque dovrà essere incluso nel contributo di bonifica.

In base al Piano verranno assoggettati a contributo gli scarichi di acque di altra provenienza, quali le acque di origine acquedottistica o quelle immesse nei canali di bonifica dai depuratori, dalle lavorazioni industriali, dall'estrazione dai pozzi.

Qualora le acque meteoriche non provengano da zone assoggettate ad oneri di bonifica, i relativi contributi dovranno essere determinati con i criteri previsti per le altre tipologie di scarico.

I contributi derivanti dagli scarichi verranno considerati in deduzione dalle spese complessive sostenute dal Consorzio nel bacino di appartenenza degli scarichi stessi.

7.2 Determinazione teorica del contributo relativo ai costi sopportati dal Consorzio per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo

I criteri per il calcolo del contributo relativo ai costi sopportati dal Consorzio per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo tengono conto principalmente della portata dello scarico Q_s, per la sola porzione relativa alle acque non meteoriche, in relazione alla portata media del canale Q_c, e della porzione di rete che si trova a valle dello scarico stesso.

Indicato con C_s il costo medio sostenuto dal Consorzio per l'esercizio e la manutenzione della rete ricettrice situata a valle del recapito, il contributo S imputabile al singolo scarico è la quota parte delle spese imputate per l'esercizio e manutenzione della rete di scolo così determinata:

$$S = \frac{Q_s}{Q_c} \cdot C_s$$

7.3 Determinazione della portata media annua della rete interessata dagli scarichi

Per la determinazione della portata media che fluisce nel canale ricettore in corrispondenza a ciascuno scarico si procede attraverso una metodologia applicabile in termini generali che prende in considerazione il bilancio idrologico complessivo di ciascun bacino.

La valutazione dei volumi totali defluiti attraverso una specifica sezione richiede la stima delle perdite totali nel bacino sotteso.

Trascurando in prima battuta l'esercizio irriguo, il bilancio idrologico di un bacino relativo a un dato intervallo di tempo è espresso – ammettendo che sia trascurabile la differenza tra gli apporti e le perdite d'acqua per scorrimento sotterraneo attraverso il contorno – dall'equazione

$$P = ET + Q + \Delta V$$

dove P è l'afflusso meteorico, ET l'insieme delle perdite per evaporazione e traspirazione, Q il deflusso superficiale alla sezione di chiusura e ΔV la variazione della quantità d'acqua accumulata nel bacino tra l'inizio e la fine dell'intervallo temporale considerato.

Quando il bilancio è effettuato su base sufficientemente estesa, il termine ΔV risulta trascurabile e il calcolo coincide con la stima del cosiddetto deficit di scorrimento D:

$$D=P-Q=f(P,T)$$

Si ritiene che il parametro D dipenda in via generale dall'apporto meteorico complessivo e dalle caratteristiche climatiche medie dell'area, per lo più riconducibili al valore di temperatura media annua T.

La natura della relazione che fornisce il deficit di scorrimento è generalmente rappresentata nella forma polinomia:

$$D=P-aP^b$$

dove a e b sono parametri di taratura eventualmente correlati con la temperatura media T.

La formula più nota riconducibile a tale struttura è la formula di Coutagne:

$$D = P - \lambda P^2$$

nella quale D e P sono espressi in mm e il parametro λ è funzione della temperatura media del periodo considerato in gradi Celsius T mediante la relazione

$$\lambda = \frac{1}{800 + 140T}$$

Nella formula di Coutagne i deflussi sono proporzionali al quadrato degli apporti meteorici; al crescere di P, il valore del deficit di scorrimento cresce del pari fino a raggiungere un valore massimo per $P = \frac{1}{2\lambda}$. Per precipitazioni superiori si assume che le perdite si mantengano costanti al valore massimo $D = \frac{1}{4\lambda} = 200 + 35T$ e che i maggiori apporti corrispondano integralmente a maggiori deflussi.

Si considera quindi come apporto P nella formula di Coutagne la somma della precipitazione media annua. I dati sono espressi in millimetri.

La formula restituisce l'altezza di deflusso totale generato da monte. Essa deve essere opportunamente convertita in portata media per il periodo considerato, moltiplicandola per la superficie sottesa e dividendola per l'intervallo di tempo, generalmente pari al numero di secondi in un anno.

7.4 Convenzioni tra Consorzi di bonifica e titolari di scarichi

Le eventuali Convenzioni sottoscritte tra i Consorzi di bonifica ed i titolari di scarichi potranno rimanere in vigore di comune intesa tra le parti.

Nel caso in cui si verifichino situazioni particolari, i Consorzi di bonifica potranno sottoscrivere consensualmente con i titolari di scarichi accordi basati su criteri semplificati rispetto a quelli illustrati nelle presenti "Linee-Guida".

Tenuto conto del numero esiguo di scarichi presenti nel comprensorio consortile che si immettono nella rete idraulica in gestione al consorzio, si potranno stipulare convenzioni tra Consorzio di bonifica e titolari di scarichi di comune intesa fra le parti.

8 DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI

In circostanze eccezionali potranno essere adottati criteri ed indici differenti da quelli indicati nelle presenti "Linee-Guida", a condizione che essi siano opportunamente giustificati, ed approvati dall'Autorità regionale.

- Al fine di tener conto di specifiche situazioni che incidono sull'efficienza delle attività irrigue consortili, verrà valutata una eventuale riduzione dell'indice tecnico dell'irrigazione in sede di approvazione del bilancio preventivo e del Piano di Riparto dall'Assemblea Consortile sulla base di apposita relazione tecnica redatta dagli Uffici Consortili che miri ad individuare ed accertare eventuali riduzioni della quantità e qualità della dotazione irrigua distribuita o malfunzionamenti della rete di distribuzione o mancata realizzazione di interventi strutturali di irrigazione programmati o, in generale, qualsiasi situazione che abbia pregiudicato e ridotto l'efficienza dell'irrigazione in un determinato bacino irriguo.
- In considerazione dell'onerosità delle spese di riscossione, il Consorzio potrà fissare un contributo minimo al di sotto del quale non verrà richiesto il contributo di bonifica. L'importo risultante da tale esenzione potrà essere ripartito tra i contribuenti al di sopra del valore di soglia.

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il Piano di classifica del Consorzio di bonifica della Piana di Venafro, redatto da Nordest Ingegneria s.r.l. avvalendosi delle più moderne tecniche di acquisizione e di elaborazione dati, ha portato alla determinazione di indici tecnici ed economici che quantificano il beneficio generato dalle attività consortili di bonifica e di irrigazione.

Il beneficio agli immobili compresi nel comprensorio consortile è generato da attività di gestione, esercizio, manutenzione e programmazione effettivamente esercitata dal Consorzio negli ambiti definiti dalla normativa vigente.

In tal senso, per un completo inquadramento degli ambiti e dei programmi di attività consortile, risulta di primaria importanza la redazione del Piano di bonifica, di tutela e valorizzazione del territorio rurale previsto dalla legge regionale n. 42 del 21 novembre 2005 n. 42.

Per la redazione del presente Piano di classifica si è fatto riferimento alla approfondita conoscenza che il Consorzio possiede del proprio territorio, sia con riferimento alle opere di bonifica, sia con riferimento alle opere di irrigazione, sulle quali esso esercita la funzione di esercizio e di manutenzione.

I proprietari che traggono beneficio diretto e specifico dalle attività di bonifica e di irrigazione saranno chiamati a contribuire ai rispettivi oneri di gestione in base ai criteri individuati nel presente Piano, il quale esclude che gli oneri stessi possano essere posti a carico in base ad un concetto di beneficio generale, non più ammesso dalla legislazione vigente.

Per le ragioni menzionate il presente Piano di classifica è destinato ad innovare il sistema della contribuenza sulla base delle più avanzate e recenti acquisizioni in materia, ed a fornire quindi un contributo all'ammodernamento delle strutture consortili ed un nuovo indirizzo delle stesse nel rapportarsi con l'esterno.

Da rilevare infine come le tecniche avanzate di descrizione e di rappresentazione cartografica adottate nel Piano di classifica in esame possano fornire un contributo fondamentale alla conoscenza ed alla soluzione dei problemi della bonifica e dell'irrigazione in un territorio di rilevante importanza della Regione Molise.

10 BIBLIOGRAFIA

10.1 Informazioni, studi ed esempi applicativi relativi a piani di classifica o di riparto

Associazione Nazionale Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari: Guida alla classifica degli immobili per il riparto della contribuenza. Roma, dicembre 1989.

Bixio, V.: Indagini idrologiche per la redazione dei piani generali di bonifica e di tutela del territorio rurale. Unione Regionale Veneta Bonifiche, Irrigazioni e Miglioramenti Fondiari. Venezia, marzo 1990.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Medio Astico Bacchiglione, Piano di classifica per il riparto della contribuenza degli oneri di bonifica. Thiene, 1999.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Bacchiglione Brenta, Piano di classifica per il riparto della contribuenza degli oneri di bonifica. Padova, 1999.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Padana Polesana, Piano di classifica per il riparto degli oneri consortili. Rovigo, 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Euganeo, Piano di classifica per il riparto della contribuenza degli oneri di bonifica. Este, 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Delta Po Adige, Piano di classifica per il riparto degli oneri consortili. Taglio di Po, 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica dell'Agro Mantovano Reggiano, Piano di classifica per il riparto della contribuenza degli oneri di bonifica e di irrigazione. Mantova, 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Cellina Meduna, Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica. Mantova, 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Adige Bacchiglione, Piano di classifica per il riparto della contribuenza degli oneri di bonifica. Padova, 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Adige Bacchiglione, Piano di classifica per il riparto degli oneri di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi. Padova, dicembre 2000.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Euganeo, Piano di classifica per il riparto degli oneri di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi. Este, 2001.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Bacchiglione Brenta, Piano di classifica per il riparto degli oneri di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi. Padova, 2001.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Lessinio Euganeo Berico, Piano di riparto degli oneri di gestione. Cologna Veneta, 2001.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Medio Astico Bacchiglione, Piano di classifica per il riparto della contribuenza degli oneri di irrigazione. Thiene, 2003.

Bixio, V.: Unione Regionale delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari per la Lombardia, Direttive per la redazione dei Piani di Classifica dei Consorzi di bonifica della Regione Lombardia, 2004.

Bixio, V.: Unione dei Consorzi di bonifica del Friuli Venezia Giulia c/o Consorzio di bonifica Pianura Isontina, Piani di classifica per il riparto degli oneri del Consorzio di bonifica Pianura Isontina, 2004.

Bixio, V.: Unione dei Consorzi di bonifica del Friuli Venezia Giulia c/o Consorzio di bonifica Bassa Friulana, Piani di classifica per il riparto degli oneri del Consorzio di bonifica Bassa Friulana, 2004.

Bixio, V.: Unione dei Consorzi di bonifica del Friuli Venezia Giulia c/o Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento, Piani di classifica per il riparto degli oneri del Consorzio di bonifica Ledra Tagliamento, 2004.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Nord Sardegna, Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica, di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi. Ozieri, 2005.

Bixio, V.: Consorzio del Chiese di bonifica di secondo grado, Piano di riparto delle spese da sostenere per il funzionamento del Consorzio. Calcinato, 2005.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po, Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica, di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi. Mantova, 2005.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Muzza - Bassa Lodigiana, Consulenza e supporto tecnico alla redazione del Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica, degli oneri di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi, 2006.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Adige Bacchiglione, Applicazione del Piano di classifica per il riparto degli oneri imputati agli scarichi. Padova, dicembre 2006.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Medio Chiese - Comprensorio n° 13, Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica, di irrigazione e della spesa imputata agli scarichi, 2006.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Dese Sile, Piano di classifica per il riparto degli oneri di irrigazione, 2007.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica della Media Pianura Bergamasca, Revisione del Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica e degli oneri di irrigazione e Redazione del Piano di classifica della spesa imputata agli scarichi, 2007.

Bixio, V.: Consorzio di Bonifica della Valle del Ticino, Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica e della spesa imputata agli scarichi. 2008.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Tevere - Nera, Piano di classifica per il riparto degli oneri, 2008.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica della Media Pianura Bergamasca, Piano di classifica per il riparto degli oneri di bonifica, 2009.

Bixio, V.: Regione del Veneto - Direzione Regionale Agroambiente e Servizi per l'Agricoltura, Gruppo di lavoro per la definizione delle direttive per la redazione dei Piani di classifica. D.G.R. del 2 ottobre 2009 n. 3031, 2010.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Tevere - Nera, Elaborazione dati catastale per la prima applicazione del Piano di classifica, 2010.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Brenta, Parere in merito alla assoggettabilità del territorio dei Comuni di Bassano del Grappa, Pove del Grappa, Romano di Ezzelino, Cassola e Rosà per la parte a monte della SS 47 Valsugana al contributo di bonifica anche alla luce della nuova Legge Regionale 8 maggio 2009 n. 12, 2011.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Alta Pianura Veneta, Analisi del perimetro di contribuenza, 2011.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Alta Pianura Veneta, Piano di Classifica per il riparto degli oneri, 2011.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Adige Euganeo, Piano di classifica per il riparto degli oneri, 2011.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Acque Risorgive, Estensione della convenzione per la redazione del piano di classifica consortile, 2011.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Stornara e Tara, Piano di classifica per il riparto degli oneri, 2012.

Bixio, V.: Consorzio di bonifica Terre d'Apulia, Piano di classifica per il riparto degli oneri, 2012.

10.2 Informazioni e studi di carattere generale

Associazione Idrotecnica Italiana, L'Acqua, 6/2011.

Atlante Tematico delle Acque d'Italia a cura di Maria Gemma Grillotti di Giacomo, Genova, 2008.

Autorità di Bacino dei fiumi Liri – Garigliano e Volturno, Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, 2006.

Bixio, V., Aspetti dell'adeguamento delle reti di bonifica a finalità ambientali nel bacino scolante nella Laguna di Venezia, XXVI Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Atti – Volume IV, pp. 155-166, Edizioni CUEM, Catania, 1998.

Bixio, V., Tosini, L., Rivestimenti sperimentali per i canali di bonifica, Centro Internazionale per gli studi sull'irrigazione. XI Giornata dell'irrigazione e del drenaggio, Verona, 18 marzo 1989.

Bixio, V., Indagini idrologiche per la redazione dei Piani Generali di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale, Consorzi di bonifica di pianura, Unione Regionale Veneta della Bonifica, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari, Venezia, Relazione generale e 144 volumi allegati, 1990.

Bixio, V., Indagini idrologiche per la redazione dei Piani Generali di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale, Consorzi di bonifica di pianura, Unione Regionale Veneta della Bonifica, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari, Venezia, Relazione generale e 22 volumi allegati, 1990.

Bixio, V., Giardini, L. , Qualità delle acque irrigue e vulnerabilità degli acquiferi superficiali nei grandi trasferimenti d'acqua per irrigazione, Memorie del Convegno "I grandi trasferimenti d'acqua", Cortina d'Ampezzo, 17-19 luglio 1991.

Bixio, V., Analisi della situazione idraulica attuale e indirizzi per la moderazione delle piene nella rete di bonifica della Regione Veneto, D.G.R. n.464 del 31 gennaio 1992. Parte prima: Modellistica idrologica di riferimento per la razionalizzazione degli interventi nelle reti di bonifica, Regione del Veneto, Giunta Regionale. Unione Regionale Veneta delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari, Venezia, 1993.

Bixio, V., Analisi della situazione idraulica attuale e indirizzi per la moderazione delle piene nella rete di bonifica della Regione Veneto, D.G.R. n.464 del 31 gennaio 1992. Parte seconda: Interazione fra esigenze della difesa idraulica del territorio ed assetto della rete di bonifica della Regione Veneto, Regione del Veneto, Giunta Regionale. Unione Regionale Veneta delle Bonifiche, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari, Venezia, 1993.

Bixio, V. , Monitoraggio meteorologico e gestione della rete di bonifica per la riduzione del rilascio di inquinanti, Atti del Convegno Nazionale "Nuovi scenari in meteorologia. Interconnessione fra i radar meteorologici e applicazioni avanzate nell'area della Laguna di Venezia", Abbazia di Praglia, 17 maggio 1996.

Bixio, V., Indagini sperimentali sul drenaggio libero e controllato nella gestione di bacini di bonifica, XXV Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Atti – Volume III, pp. 253-264, Torino, 1996.

Bixio, V., Aspetti dell'adeguamento delle reti di bonifica a finalità ambientali nel bacino scolante nella Laguna di Venezia, XXVI Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Atti – Volume IV, pp. 155-166, Edizioni CUEM, Catania, 1998.

Bixio, V., Bonifica e qualità delle acque, in "Il bel Danubio blu. I fiumi malati", Atti della Conferenza Internazionale, Museo dei grandi fiumi, Rovigo, pp. 56-64, 13 maggio 2000.

Bixio, V., Water quality Improvement in the drainage networks flowing in the Venetian Lagoon, International workshop on development and management of flood plains and wetlands (IWF), Pechino, Cina, pp. 107-116, 2000.

Bixio, V., A territorial information system for planning and management of complex artificial networks, International Association of Hydraulic Engineering and Research, XXIX Congresso, Pechino, Cina, 17-21 settembre 2001.

Bixio, V., Hydraulic features of the Venice Lagoon drainage basin, 2nd International Symposium on Flood Defence, Pechino, Cina, 10-13 settembre 2002.

Bixio, V., Incremento degli invasi per il potenziamento dell'irrigazione nella Regione Vento, Unione Veneta Bonifiche, Atlante Irriguo del Veneto, pp. 88-93, Venezia, 2004.

Bixio, V., Carrer, G.M., Experimental researches on water recirculation for irrigation and environmental purposes, Proc. 32nd Congress of IAHR, Venezia, luglio 2007.

Bixio V. Contesto normativo generale (Cap. 1), Contesto territoriale (Cap. 2). In: INEA. Rapporto Sullo Stato Dell'irrigazione Nel Friuli Venezia Giulia. p. 3-30, , ISBN/ISSN: 978-88-8145-116-6, 2007.

Bixio V. La bonifica veneta tra passato e futuro. In: Unione Veneta Bonifiche. I Consorzi di Bonifica del Veneto – Atlante, 2008.

Bixio V. La valutazione di compatibilità e di invarianza idraulica negli strumenti urbanistici: esperienze nella Regione Veneto. In Atti del Corso di aggiornamento "Gestione sostenibile delle acque nei sistemi idrici urbani", Catania, 2009.

Bixio V., Alessi Celegon E, Fanton P, Fiume A, Vazzoler C, Zanetti S. Bixio A.C, Rech F, Documento propedeutico ai Piani Generali di bonifica e tutela del territorio dei Consorzi di bonifica del Veneto. Regione Del Veneto Giunta Regionale, vol. 1,2,3, 2010.

Bixio V., Pianificazione della gestione delle acque urbane in bacini a deflusso critico. Quarto Convegno di Idraulica Urbana, Venezia 2011.

Bixio V. Recenti sviluppi della conoscenza del regime delle precipitazioni sul territorio veneziano, in "I piani comunali delle acque – Strumenti di sicurezza idraulica e opportunità per la rigenerazione del territorio", Centro internazionale Civiltà dell'acqua, Provincia di Venezia, Venezia, 2011.

Da Deppo L., Datei C., Salandin P., 'Sistemazione dei corsi d'acqua', Padova, 2004.

INEA, Stato dell'irrigazione in Molise, Roma Istituto nazionale di economia agraria, 2002.

Molise Acque, Azienda Speciale Regionale, H_20 Volume 2, 2010.

Regione Molise, Assessorato Agricoltura, Foresta e Pesca produttiva, Carta Forestale su basi tipologiche in scala 1:10000, 2009.

Regione Molise, Attività di supporto per la redazione del Piano di Tutela delle Acque, 2006.

Regione Molise, Carta dell'Uso del Suolo – COR.IN.E. Land Cover, scala 1:10000.

10.3 Idrologia

AA.VV., Carta dei Suoli del Veneto, ARPAV - Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto, Padova, 2005.

Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. e Smith, M., Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements, FAO Irrigation and drainage paper 56, Roma, 1998.

APAT, Progetto Corine Land Cover 2000, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, www.sinanet.apat.it.

Bixio, V., Indagini idrologiche per la redazione dei Piani Generali di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale, Consorzi di bonifica di pianura, Unione Regionale Veneta della Bonifica, delle Irrigazioni e dei Miglioramenti Fondiari, Venezia, 1990.

Bixio, V., Fiume, A., Caratterizzazione delle piogge intense sul bacino scolante nella laguna di Venezia, Regione del Veneto, Azienda Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto, Padova, 2002.

Chow V.T., Statistical and probability analysis of hydrological data, sec 8 I, in Handbook of applied Hydrology, Mc Graw-Hill, New York, 1964.

Chow, V.T., Maidment e D.R., Mays L.W., Applied Hydrology, Mc Graw-Hill, Singapore, 1988.

Coles, S., Extreme value theory and applications, Lecture notes, Dipartimento di matematica e statistica, Università di Lancaster, 1999.

Fiume, A., Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento, Nordest Ingegneria S.r.l. - Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto. OPCM n. 3621 del 18/10/2007, Venezia, 2009

Hawkins, R. H., Ward, T. J., Woodward, D. E., Van Mullem, J. A., Curve Number Hydrology, State of the Practice, American Society of Civil Engineers, Reston, 2006.

ISTAT, 6° Censimento dell'Agricoltura, Istituto nazionale di statistica, Roma, 2011.

Mishra, S. K. e Singh, V. P., Soil Conservation Service Curve Number (SCS-CN) methodology, Water Science e Technology Library, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2003.

Moisello, U., Idrologia Tecnica, Pavia, 1999.

Smith, R.L., Environmental statistics, Dipartimento di statistica, Università della North Carolina, 2001.

USDA-SCS (1985), National Engineering Handbook, Section 4 - Hydrology, Washington, D.C.: USDA-SCS.

W.M.O., Guide to meteorological instruments and methods of observation, 6° edizione, Ginevra, 1996

10.4 Normativa per la bonifica e l'irrigazione

R.D. 13 febbraio 1933, n. 215, Nuove norme per la bonifica integrale.

L.R. della Regione Veneto 13 gennaio 1976, n. 3, Riordinamento dei Consorzi di Bonifica e determinazione dei relativi.

L.R. della Regione Molise 21 novembre 2005 n.42, Adeguamento e riordino dei Consorzi di bonifica.

Intesa Stato-Regioni, 18 settembre 2008 su Proposta per l'attuazione dell'art. 27 del Decreto Legge n. 248/2007, come modificato dalla legge di conversione 28 febbraio 2008, n. 31 – Criteri per il riordino dei consorzi di bonifica.

L.R. della Regione Lombardia 5 dicembre 2008 n.31, Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale.

L.R. della Regione Veneto 8 maggio 2009 n. 12, Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio.

DGR della Regione Veneto 27 gennaio 2011 n.79 - Allegato A, Direttive per la redazione dei piani di classifica degli immobili.

D.G.R. della Regione Molise 8 maggio 2012 n.299, Linee guida per la redazione dei Piani di Classifica per il riparto della contribuenza consortile.