

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BASILICATA

(L.R.1 DEL 11.1.2017)



REGIONE BASILICATA



Unione Europea

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali



- SCHEMA SINNI -

PROGETTO PER L'ADEGUAMENTO MIGLIORATIVO DELLA VASCA DI ACCUMULO "MESOSSERO" E RETE IRRIGUA "PIANO DELLE MANICHE" LOTTO 1

NOVEMBRE 2023		RELAZIONE E QUADRO ECONOMICO	p.a. Piccenna	Ing.Chico
Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato

redatto da

Ing. Vito CHICO

p.a. Lucio PICCENNA

Geom. Carlo CARRETTA



Vito Chico

Lucio Piccenna

Carlo Carretta

Il responsabile del Procedimento
Ing. Vito CHICO

ELABORATO		
Tav.1		

1. Generalità

Il Consorzio di Bonifica della Basilicata deriva, secondo quanto previsto dalla Legge Regionale n.1 del 11.01.2017, dalla fusione di tre Consorzi: Bradano e Metaponto, Vulture Alto Bradano e dell'Alta Val D'Agri. In seguito alla nascita del nuovo Consorzio, i Comuni gestiti sono diventati 131 e, ad oggi, comprendono l'intera provincia di Matera con una superficie pari a 344.678 ettari e la provincia di Potenza con una superficie pari a 654.822 ettari, di questi circa 84.000 ha costituiscono il cosiddetto "Comprensorio irriguo" con n. 218 vasche di accumulo:



2. Comprensorio irriguo

Il comprensorio irriguo è suddiviso in aree di competenza gestionale dei Centri Operativi del Consorzio di Bonifica della Basilicata.

Il territorio irriguo infatti è suddiviso tra otto Centri Operativi, che sono serviti dagli schemi irrigui dell'Agri, del Sinni, di San Giuliano e del Basentello.

Per maggiore chiarezza:

- Il **Centro Operativo Area Bradanica** si estende tra la Valle del Bradano, da località San Marco alla diga di San Giuliano, e il Basentello, ed è servito dagli schemi irrigui di san Giuliano e del Basentello.
- Il **Centro Operativo di SerraMarina** si estende nel sub-comprensorio di Metaponto- Bernalda, tra il fiume Basento e il fiume Bradano a partire dalla località San Marco, ed è servito dagli schemi irrigui di san Giuliano e del Sinni.

- Il **Centro Operativo di San Basilio** comprende l'area tra i fiumi Cavone e Basento ed è servito dagli schemi irrigui di San Giuliano, Sinni e Agri.
- Il **Centro Operativo di Scanzano Jonico** comprende l'area tra i fiumi Agri e Cavone ed è servito dagli schemi irrigui del Sinni e dell'Agri.
- Il **Centro Operativo di Policoro** comprende l'area tra i fiumi Sinni e Agri, fino al confine con la Calabria ed è servito dagli schemi irrigui del Sinni e dell'Agri.
- Il **Centro Operativo di Senise** comprende l'area tra i fiumi Sinni e Agri, ed è servito dagli schemi irrigui del Sinni e dell'Agri.
- Il **Centro Operativo di Villa D'Agri** comprende l'area tra i fiumi Sinni e Agri ed è servito dagli schemi irriguo dell'Agri- diga di Marsico Nuovo.
- Il **Centro Operativo di Gaudio** comprende l'area del fiume Ofanto i, fino al confine con la Puglia.

3. Schemi Funzionali

Gli schemi irrigui dell'intero territorio consortile, rientrante nel distretto idrografico **dell'Appennino Meridionale**, in cui ricadono gli interventi sono:

- Schema irriguo **Monte Cotugno** – ID Sigrian 4265;
- Schema irriguo **Agri** – ID Sigrian 4266;
- Schema irriguo **medio Agri** – ID Sigrian 4394;
- Schema irriguo **Bradano** – ID Sigrian 4267;
- Schema irriguo **Basento** – ID Sigrian 4269;
- Schema irriguo **alto Agri** – ID Sigrian 4274;
- Schema irriguo **Sinni** – ID Sigrian 4393;
- Schema irriguo **medio Agri** – ID Sigrian 4394;
- Schema irriguo **Noce** – ID Sigrian 4392;
- Schema irriguo **Mercure** – ID Sigrian 4391;
- Schema irriguo **agri Minore** – ID Sigrian 4268.

Le fonti di approvvigionamento di tali schemi sono la diga di Marsico Nuovo sul fiume Agri, la diga di San Giuliano sul fiume Bradano, la diga di Gannano sul fiume Agri, la diga del Pertusillo sul fiume agri e la diga di Montecotugno sul fiume Sinni.



Fig.1 – schemi irrigui

4. Scopo del progetto

In particolare il progetto mira al risparmio idrico per sopperire alla siccità, che è un fenomeno naturale determinato da una condizione temporanea di riduzione della disponibilità idrica funzione delle condizioni climatiche, ed alla riduzione della disponibilità di risorsa idrica che rende insufficiente il soddisfacimento della domanda media a lungo termine.

Attraverso la valutazione delle precipitazioni, nell’arco di 15 anni, con l’utilizzo del metodo **SPI (Standard Precipitation Index)**, si sono individuate le aree più interessate dal deficit di precipitazione e quindi della disponibilità della risorsa idrica:

Le analisi sono state condotte su serie storiche costituite da 25 anni di dati per il periodo compreso tra il 1996 e il 2019, in modo da assicurare la stabilità delle statistiche calcolate, con riferimento ai dati di 10 stazioni dell'ALSIA Basilicata distribuite su tutto il territorio regionale:

ID STAZIONE	COMUNE	LOCALITA'	X – WGS 84	Y – WGS 84	QUOTA M. s.l.m.
10	Montalbano Jonico	c.da Cozzo del Fico	16,614422	40,281331	154
17	Pisticci	c.da Castelluccio	16,620362	40,364615	192
20	Pollicoro	c.da Troylli	16,625557	40,225833	117
30	Sarconi	c.da Trutolo	15,883071	40,2482	662
31	Irsina	Santa Maria D'Irsi	16,345852	40,727237	450
37	Senise	Zona industriale	16,319696	40,160076	270
39	Metaponto	pantanello	16,786328	40,389966	24
4	Villa D'Agri - Marsocovetere	Azienda Bosco Galdo	15,833553	40,338941	595
44	Aliano	Baderta delle Murgine	16,316918	40,285929	190
6	Bernalda	c.da San Marco pezzagrande	16,762547	40,439667	68

Per valutare l'impatto della siccità nel comparto agricolo è stato analizzato il seguente caso particolare:

- **SPI trimestrale di settembre** (luglio-agosto-settembre): descrive la siccità nel periodo estivo in quanto considera le precipitazioni del periodo luglio-settembre;

(si veda in particolare la stazione di Senise – zona industriale):

Year	Montalbano - c.da Cozzo del Fico	Pisticci - c.da Castelluccio	Pollicoro - c.da Troylli	Sarconi - c.da Trutolo	Irsina - Santa Maria D'Irsi	Senise - Zona Industriale	Metaponto - pantanello	Villa D'Agri - Azienda Bosco Galdo	Aliano - Baderta delle Murgine	Bernalda - c.da San Marco pezzagrande
1996	-1,51	0,65	-0,62	-0,42	-0,72	0,19	1,55	0,38	-0,07	0,18
1997	-1,10	0,92	1,03	-0,56	-1,08	-0,19	1,72	0,27	0,30	1,74
1998	-0,61	-0,12	-0,83	-1,27	-1,17	0,67	1,77	0,38	0,38	-0,54
1999	0,87	1,03	0,61	-0,34	-0,01	0,57	1,75	0,14	-0,57	0,53
2000	0,34	-0,46	-0,52	-0,50	-1,57	0,56	-1,36	-0,83	-0,16	-1,44
2001	-0,22	-1,64	-0,35	-0,40	-0,36	-1,38	-0,98	-0,05	-1,72	-0,83
2002	1,09	0,87	0,93	1,55	-0,54	0,34	0,19	1,27	1,05	1,04
2003	0,14	-0,34	-0,36	1,41	-0,28	-0,27	-0,17	0,00	0,01	0,18
2004	0,42	0,32	1,13	0,26	-1,61	0,32	-0,23	-0,38	0,40	0,16
2005	-1,06	0,10	-0,50	0,24	-0,33	-0,08	-0,16	0,74	-0,26	0,84
2006	-0,14	0,44	0,70	0,90	1,27	0,15	0,22	0,96	0,78	1,00
2007	-0,70	-1,02	-1,40	-0,84	0,00	-1,61	-0,48	-0,80	-1,39	0,01
2008	0,49	-0,65	-0,02	-1,07	0,83	0,11	-0,33	-0,75	-0,03	-0,14
2009	0,99	0,86	1,39	0,10	1,28	0,59	0,02	0,22	0,53	-0,35
2010	0,48	0,82	0,46	0,18	0,58	0,58	-0,13	0,83	0,37	-0,56
2011	-1,18	-0,84	-0,62	0,38	0,33	0,93	-0,63	0,40	-0,76	-0,46
2012	-0,63	-0,52	-0,40	0,15	0,01	0,41	-0,84	0,25	-0,20	-1,13
2013	-0,18	-0,01	-0,66	0,63	0,66	0,00	-0,92	0,33	0,32	-0,36
2014	-0,04	-0,41	0,37	0,03	0,61	0,71	-0,22	0,35	-0,08	-0,52
2015	0,09	0,26	0,43	-0,41	1,24	0,13	-0,39	-0,94	0,38	0,14
2016	1,34	1,02	0,62	1,31	-1,27	0,85	-0,20	0,55	1,16	0,44
2017	0,56	-0,65	0,07	0,10	0,77	-0,73	-0,36	-0,36	0,17	-0,11
2018	0,42	0,01	0,05	-0,29	-0,22	-0,70	-0,50	0,16	0,95	0,65
2019	0,81	0,43	-0,44	-0,19	0,96	-0,56	-0,42	-0,35	-0,12	0,47

Fig. 4 – lo SPI trimestrale di settembre mette in risalto una prevalenza di trend negativi (tendenza rosso siccitoso – tendenza blu umido)

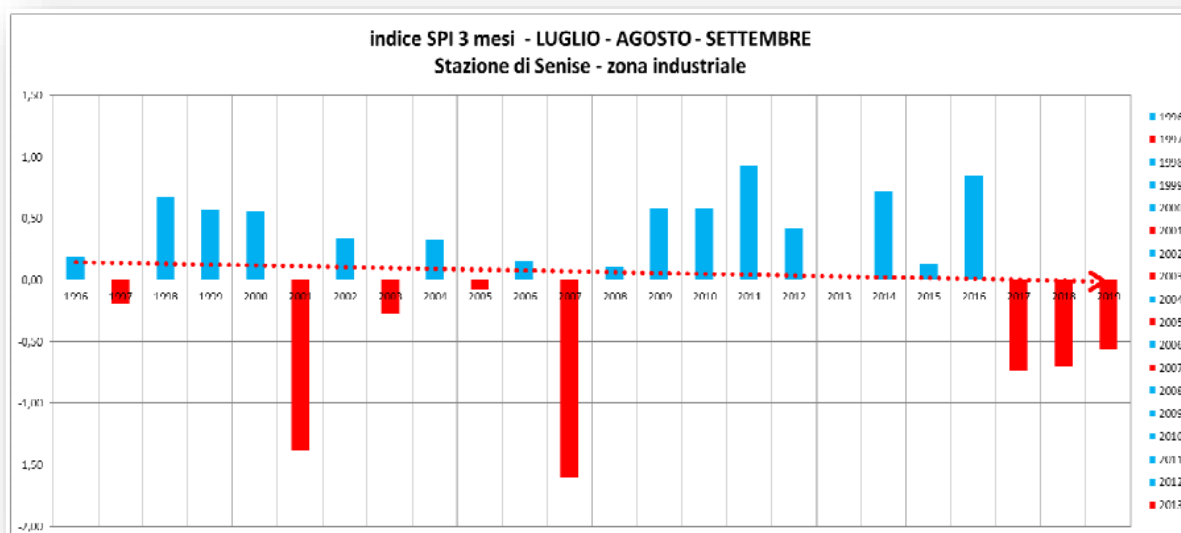


Fig.5 – linea di tendenza negativa stazione di Senise – zona industriale

La crisi idrica che sta affrontando il nostro paese mette a nudo alcune fragilità. Oltre ad avere una notevole dispersione idrica causa vetustà delle condotte e scarsa capacità di trattenere l'acqua piovana, l'Italia primeggia in Europa anche per consumo di suolo. Le aree impermeabilizzate sono più vulnerabili agli eventi estremi, sono più soggette al pericolo alluvioni, e aumentano l'incidenza delle "isole di calore" cioè zone in cui le temperature sono più elevate che altrove.

Si sta sempre con più frequenza assistendo a fenomeni di crisi idrica non più solamente estiva, a cui eravamo abituati e quindi anche attrezzati, ma anche primaverile.

La penuria d'acqua è ormai una condizione ricorrente e uno degli obiettivi è sicuramente quello di aumentare la capacità di accumulo e ritenzione dall'attuale 11% fino a percentuali al 50% e oltre.

In quest'ottica progetti per migliorare l'efficienza dei sistemi di irrigazione (come fatto con i fondi del PNRR) e volti ad adeguare le reti irrigue e ad intervenire sui serbatoi di contenimento in cui trattenere l'acqua piovana per utilizzarla quando scarseggia.

Di seguito un'analisi dei dati pluviometrici e di accumulo in termini di milioni di metri cubi, con riferimento all'invaso di San Giuliano in gestione al Consorzio di Bonifica della Basilicata e riferiti agli ultimi 15 anni, dal 2006 al 2022:

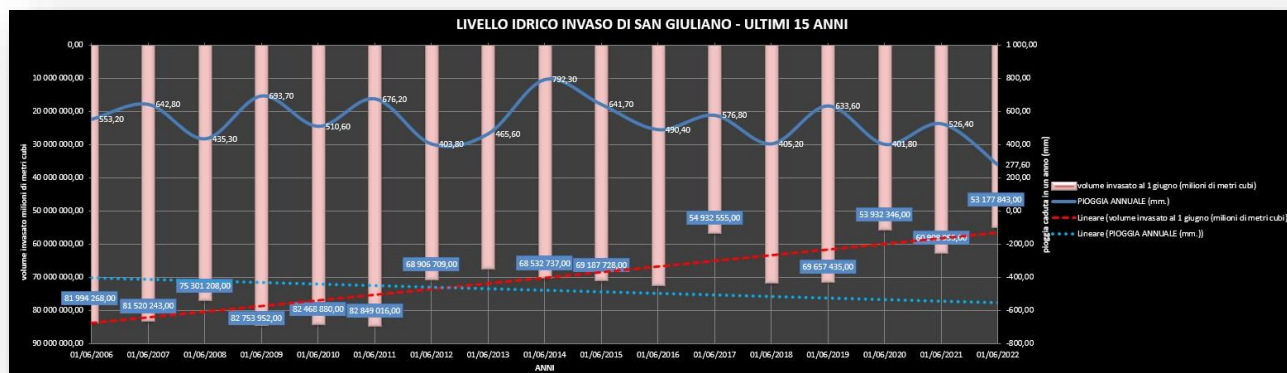


Fig. 6 – San Giuliano istogramma di pioggia combinato

Si osserva, nella curva a dispersione azzurra in alto un andamento piuttosto costante della pioggia che cade in corrispondenza dell’invaso con invece una tendenza a ridursi, istogramma colore rosa, delle quantità di volumi invasati alla data del 01 giugno di ogni anno. Si passa da circa 82 milioni di metri cubi nel 2006, agli attuali 53 milioni di metri cubi, registrando una minore capacità di invaso di circa 30 milioni di metri cubi.

La crescente attenzione verso un utilizzo sostenibile, attento ed economicamente efficiente della risorsa idrica, in particolare in periodi siccitosi, rende di primaria importanza il tema del miglioramento di impianti e infrastrutture di irrigazione esistenti.

Tali infrastrutture oltre a contribuire all’approvvigionamento delle risorse idriche per l’agricoltura, mirano alla riduzione e al contenimento dei processi di desertificazione e salvaguardia degli ecosistemi, all’adattamento ai cambiamenti climatici nelle zone agricole a rischio esondazione e al miglioramento della quantità e qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Ad oggi si registrano frequentemente condizione di deficit di risorsa idrica a cui contribuiscono tanti fattori tra cui l’obsolescenza strutturale delle reti di adduzione e distribuzione, le perdite, la scarsa manutenzione e l’inadeguatezza di alcuni sistemi di accumulo e di riserva.

Da qui è scaturita la necessità dell’ammodernamento e di ristrutturazione delle reti di distribuzione dei sistemi irrigui esistenti e delle vasche di accumulo, inseriti in questa importante area facente parte del Comprensorio del Consorzio della Basilicata.

I necessari interventi migliorativi delle reti irrigue sono pertanto finalizzati ad ottimizzare l'utilizzo della risorsa irrigua, con il miglioramento della capacità di accumulo e modalità di gestione, tenendo peraltro conto che l'area oggetto di intervento ricade in un territorio che vanta una produzione agricola con colture arboree di alto pregio, colture erbacee e quelle sotto serra di elevata qualità.

Gli interventi programmati, infatti, riguardano contesti territoriali dediti a produzioni agroalimentari tipiche con elevato valore e produzioni di qualità (DOP e IGP), come il **Fagiolo bianco di Rotonda** - produzione marchio D.O.P., il **Fagiolo di Sarconi** - produzione marchio I.G.P., la **Melanzana rossa di Rotonda** - produzione marchio D.O.P., il **Peperone di Senise** – produzione marchio I.G.P. ed altre.

Il Consorzio di Bonifica della Basilicata consapevole delle problematiche scaturite dall'obsolescenza strutturale e tecnologica, con il presente progetto intende intervenire con la sostituzione delle infrastrutture irrigue e la ristrutturazione delle vasche di accumulo destinate all'irrigazione.

5. Progetto

L'impianto di sollevamento denominato di "Monte Cotugno", a valle della diga di Senise, è alimentato dalle acque dell'invaso di Monte Cotugno.



Fig. 7 – impianto di Sollevamento "Monte Cotugno"

Dall'impianto di sollevamento, viene alimentata una vasca di carico piezometrico in contrada "Codicino" della capacità di circa 50 metri cubi, ricade nel Comune di Senise ed è gestita dal Centro Operativo di Senise – Lauria.

Fig. 8 - Vasca di carico "Monte Cotugno"



L'impianto di sollevamento a valle dell'invaso di Monte Cotugno serve infine il torrino piezometrico di Serra della Pietra a servizio dell'omonimo distretto irriguo per circa 150 ha attrezzati (denominato anche "Piano delle Maniche") e 8.823 metri lineari di condotte distributrici.

Di seguito il Profilo impianto di Sollevamento E.I.P.L.I. (ml. 195,00 s.l.m.) – torrino Piezometrico "Serra della Pietra" (ml. 390,00 m. s.l.m.)

Delta Idraulico (195-390) = - 195 ml. – funzionamento per sollevamento



Fig. 9 – Profilo impianto

L'intervento previsto, porta a migliorare la funzionalità della rete di distribuzione intervenendo sulla sostituzione di tratti di condotte con altrettante tubazioni di diam. 400, diam. 150 e diam. 110 con le seguenti fasi lavorative:

- Scavo e formazione letto di posa delle tubazioni con sabbione;
- Fornitura e posa in opera di tubazione in PVC-A PN 16 diam. 400-150-110;
- Rinterro e sistemazione in rilevato del materiale eccedente proveniente dallo scavo;
- Fornitura e posa in opera di colonnina di idrante DN. 110 e formazione di blocco di ancoraggio in cls. Armato;
- Fornitura e posa in opera di pozzetto tronco-cono e gruppi di consegna;
- Fornitura di tessera elettronica Polivalente e di prelievo per l'utente.

L'intervento previsto per la Vasca denominata "Mesossero", riguarda il ripristino e miglioramento della funzionalità di accumulo della stessa, con le seguenti fasi di lavorazioni:

- Pulizia della superficie;
- Rimozione delle parti di cls in fase di distacco;
- Regolarizzazione della superficie mediante risanamento corticale con adeguato materiale;
- Formazione di giunti di dilatazione;
- Trasporto e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta;
- Posa in opera di membrana bituminosa sul fondo e sulle pareti;
- Posa in opera di scossaline.



Fig. 10 - Vasca di accumulo "Mesossero"

6. Espropriazioni

Il progetto non prevede attività espropriative poiché le aree di intervento ricadono all'interno di particelle iscritte al Demanio dello Stato e le opere sono in uso al Consorzio che le gestisce sin dalla costruzione. Adiacente alla fascia di esproprio esistente è prevista una occupazione temporanea necessaria agli interventi.

7. Tempi di esecuzione

Per l'esecuzione dei lavori, è fissato un tempo pari a 220 giorni naturali e consecutivi.

8. Stima dell'intervento

Il computo metrico è stato redatto sulla base dei prezzi unitari della vigente Tariffa di Riferimento dei prezzi della Regione Basilicata per l'esecuzione di opere pubbliche ed. 2023. Le lavorazioni per le quali non si è trovata corrispondenza nel prezzario di riferimento sono state ricavate mediante apposite analisi dei prezzi.

Il Quadro Economico dell'intervento per un importo totale pari a € 999.856,72 è così configurato:

A	LAVORI	IMPORTO
A1	LAVORI A MISURA SOGGETTI A RIBASSO	700 460,31 €
A2	di cui eventuali lavori in amministrazione diretta (max 3% del costo	- €
A3	ONERI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTIA RIBASSO	18 104,61 €
A4	IVA SUI LAVORI	158 084,28 €
A5	TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA (A1+A2+A3)	718 564,92 €
A6	TOTALE LAVORI + IVA (A5+A4)	876 649,20 €
B	ATTREZZATURE E MACCHINARI STRETTAMENTE FUNZIONALI	
B1	SPESE PER ATTREZZATURE E MACCHINARI	- €
B2	IVA SULLE ATTREZZATURE E MACHINARI	- €
B3	TOTALE ATTREZZATURE E MACCHINARI (B1+B2)	- €
B4	TOTALE ATTREZZATURE E MACCHINARI + IVA (B1+B2+B3)	- €
C	SPESE GENERALI	
C1	SPESE GENERALI	71 856,49 €
C2	IVA SULLE SPESE GENERALI	15 808,43 €
C3	TOTALE SPESE GENERALI + IVA (C1+C2) - (max 10% della spesa ammessa)	87 664,92 €
D	IMPREVISTI (fino al 4% del costo progettuale)	28 742,60 €
E	INCENTIVO (ai sensi del D. Lgs 50/2016)	- €
F	ALTRE SPESE CONNESSE CON LA GESTIONE DELL'APPALTO (spese per Anac, CUC, pubblicità della gara, espropri, occupazioni temporanee, etc.)	5 800,00 €
G	CARTELLONISTICA OBBLIGATORIA (IVA COMPRESA)	1 000,00 €
	TOTALE PROGETTO (A6+B4+C3+D+E+F+G)	999 856,72 €

Il Progettista