



Mandatario senza rappresentanza del  
**CONSORZIO DI BONIFICA SICILIA ORIENTALE**  
 (D.P.Reg.Sic. n. 467 del 12.09.2017)  
 giusta Deliberazione Commissariale n. 8 del 30.10.2017  
 Via Agnone n°68 - 96016 - Lentini (SR)

LAVORI DI RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITA'  
 IDRAULICA DEI CANALI DI SCOLO CONSORTILI  
 DELL'AREA NORD DEL COMPRESORIO DEL  
 «**PANTANO GELSARI**».

## PROGETTO ESECUTIVO

			2	0	S	R		<b>A.2</b>	<b>VISTI ED APPROVAZIONI</b>
Codice Lavoro	Anno	Provincia	Scala	N° allegati					
<b>OGGETTO:</b>									<b>IL CONSULENTE AGRONOMICO</b> <i>(Dott. Agr. Fabio Santamaria)</i>
RELAZIONE TECNICA AGRONOMICA									
<b>IL PROGETTISTA</b> <i>(Geom. Paolo Fiscaro)</i>									
<b>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO</b> <i>(Dr. Ing. Stefano Grimaldi)</i>			<b>V.TO II DIRIGENTE AREA TECNICA MANUTENZIONE</b> <i>(Dr. Geol. Gaetano Punzi)</i>			<b>II DIRIGENTE AREA TECNICA PROGETTAZIONE</b> <i>(Dr. Ing. Eugenio Pollicino)</i>			
REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	ANNOTAZIONI				
	Febbraio 2019	dall'Ufficio Tecnico Consortile			prezziario 2019				

## PREMESSA

La presente relazione illustra gli investimenti colturali, gli insediamenti produttivi agricoli e indica il rischio potenziale subordinato a fenomeni di esondazione delle acque meteoriche, specificando la tipologia di avversità da prevenire e gli interventi da effettuare nel comprensorio interessato al progetto “*Lavori di ripristino della funzionalità idraulica dei canali di scolo consortili dell’area nord del comprensorio del Pantano Gelsari*”. L’obiettivo che lo studio si prefigge è quello di determinare le criticità esistenti nel comprensorio in esame, individuando gli interventi di prevenzione del rischio idraulico e di riefficientamento dei canali di scolo consortili, al fine di garantire la redditività degli investimenti colturali esistenti.

### 1. CARATTERISTICHE DELL’AGROECOSISTEMA

#### 1.1 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEL COMPRESORIO AGRARIO

Il comprensorio del “*Pantano Gelsari*” si estende su un bacino idrografico di circa Ha. 1.737 e ricade nel territorio del Comune di Carlentini (foglio di mappa 6) e nel Comune di Augusta (foglio di mappa 1 e 2).

La rete scolante, realizzata durante i lavori di bonifica eseguiti negli anni 1953/57, è costituita da un canale di gronda denominato “*Canale Acque Alte Agnone*” e da due canali principali denominati “*Canale Acque Basse Agnone e Canale Acque Basse Gelsari*” e da circa 32 canali secondari che convogliano le acque piovane e di affioramento dal sottosuolo. La lunghezza complessiva della rete scolante è pari a circa m 26.000, di cui m 7.000 ricadenti nel Comune di Carlentini e circa m 19.000 nel Comune di Augusta. Lo smaltimento delle acque provenienti dai canali consortili è assicurato da un impianto idrovoro, sito nella porzione più depressa del Pantano Gelsari, realizzato negli anni 1952/53 con un intervento finanziario della ex Cassa del Mezzogiorno. L’area del pantano presenta quote altimetriche confrontabili con quelle dei corsi d’acqua circostanti, pendenze modeste non superiori a 0,5%; l’asta principale della rete si sviluppa in direzione sud-ovest, nord-est ed è costituita da un canale di lunghezza di circa km 3 con una pendenza media di poco superiore allo 0,3%.

La morfologia e l'orografia delle aree è caratterizzata da terreni pressoché pianeggianti o in leggero declivio che nel tempo, ove necessario per l'insediamento di impianti intensivi, è stata corretta con sistemazioni idraulico agrarie. Il terreno agrario, in generale, è costituito da sedimenti alluvionali a tessitura fine o medio fine, caratterizzati da una discreta presenza di materiale limoso e argilloso al quale si aggiunge una sufficiente percentuale di terra fine e sabbia che insieme esaltano le caratteristiche di fertilità e di ampia versatilità dei suoli.

Nell'area oggetto del presente studio si rilevano delle caratteristiche edafiche e vegetazionali tipiche del paesaggio agrario delle aree irrigue siciliane, costituito da ampie superfici a seminativo, pascolo, ortive da pieno campo e porzioni di superficie impiantate a colture arboree specializzate.

Le colture erbacee risultano costituite in misura preponderante da grano duro, spesso avvicendato con specie foraggere e prative. I pascoli presenti sono di tipo estensivo suddivisi in appezzamenti pascolativi con chiudende. Gli impianti arborei, con una superficie complessiva pari a circa Ha. 350, si rilevano laddove i terreni presentano un maggior franco di coltivazione, le qualità colturali sono l'agrumeto nelle sue diverse specie e varietà e l'oliveto. In prossimità delle aree antropizzate, con insediamenti urbani, sono presenti mosaici colturali con la consociazione di piante arboree da frutto di specie diverse, tra le quali, le più rappresentative sono il ficodindia, l'olivo, il mandorlo e la vite. Il pregio espresso dal paesaggio agrario nel territorio in oggetto potrà essere salvaguardato e valorizzato con interventi di riefficientamento dei canali consortili, eliminando tutte le cause che impediscono il regolare deflusso delle acque e che in atto costituiscono causa di esondazione delle acque meteoriche nei terreni limitrofi, scongiurando, così, ingenti danni alle colture e pericolo per la pubblica incolumità. Pertanto, gli investimenti di tipo collettivo rappresentano un volano per incoraggiare la piccola impresa privata ad effettuare ulteriori investimenti nel comparto agricolo.

## 1.2 IL CLIMA

Il clima di un comprensorio viene classificato attraverso la registrazione dell'insieme dei fenomeni meteorologici che comprendono anche gli avvicendamenti giornalieri e stagionali, in una visuale di lungo periodo.

I fattori essenziali che caratterizzano il clima sono la temperatura, l'umidità dell'aria, le precipitazioni, la ventosità, le radiazioni solari e l'evaporazione.

In generale, si può affermare che l'ambiente del comprensorio in esame è tipicamente mediterraneo, con estati calde e asciutte e precipitazioni concentrate nella stagione invernale. Al fine di caratterizzare il comprensorio sotto il profilo del decorso termoudometrico, per la determinazione dei parametri del clima sono stati utilizzati i dati desunti dalle stazioni meteo di Siracusa e Augusta, rispettivamente poste a 23 e 15 m s.l.m..

Dall'analisi dei dati si evince che le caratteristiche climatiche dell'area sono contrassegnate da notevoli escursioni stagionali, con temperature relativamente più elevate nei mesi estivi, Giugno - Luglio - Agosto, mentre nei restanti mesi la temperatura registra estremi minimi assoluti che solo eccezionalmente raggiungono lo zero gradi centigradi.

La temperatura media del mese di luglio oscilla intorno ai 26° C, mentre il valore medio del mese di gennaio è di circa 12° C. Le escursioni termiche mensili sono più limitate nei mesi di Dicembre e Gennaio, per aumentare gradualmente e diventare elevate nel periodo da Maggio a Settembre; il massimo valore relativo alle escursioni mensili si registra con 9,7 °C nei mesi di Giugno e Luglio, il minimo con 6,3 °C nel mese di Gennaio.

Il valore medio assoluto termometrico è da considerarsi elevato perché pari a circa 18,4 °C.

Nel contesto territoriale in esame, le piogge sono concentrate nel periodo autunno – invernale con una piovosità media annua pari a circa 403 mm.

## 1.3 EVAPOTRASPIRAZIONE

Il fenomeno dell'evapotraspirazione consiste nella cessione di acqua da parte del terreno e della copertura vegetale sotto forma di vapore all'atmosfera. L'entità di tale cessione è strettamente correlata a fattori climatici, colturali e

pedologici, quali la temperatura, l'irraggiamento, l'umidità relativa dell'aria, il grado di ventosità, il tipo di coltura nonché i fattori pedologici relativi alla granulometria, alla porosità e al grado di imbibizione del terreno.

Il concetto di evapotraspirazione potenziale (ETP), espresso intorno al 1950 da Thornthwaite e da Penman, corrisponde "all'evapotraspirazione che si avrebbe da una coltura ben fornita di acqua" e precisamente alla quantità d'acqua espressa in mm necessaria a soddisfare l'evapotraspirazione di una coltura di estensione definita, alta 8-15 cm, in fase di attivo accrescimento, priva di manifestazioni patologiche, ben rifornita di acqua e di elementi della fertilità, così densa da ombreggiare completamente il terreno".

L'evapotraspirazione potenziale differisce da quella reale ed il rapporto può essere al massimo  $ETR/ETP = 1$ , valori notevolmente inferiori ad 1 sono da attribuire alla scarsa disponibilità idrica nel terreno. Nei suoli sui quali si registrano per periodi più o meno lunghi modeste disponibilità idriche, la vegetale spontanea si adatta attraverso una selezione naturale di specie caratterizzate da un'alta resistenza stomatica delle foglie (vegetazione a sclerofille). Nel caso delle colture agrarie, invece, gli effetti dell'evapotraspirazione possono essere più o meno convenientemente risolti con la pratica irrigua.

Il comprensorio in esame, secondo la classificazione climatica mediante indici sintetici (Thornthwaite – De Martone), è caratterizzato da un clima asciutto, sub-arido.

Il valore normale di evapotraspirazione potenziale media annua rilevato presso la stazione pluviometrica di Siracusa è pari a 924 mm. Il primo mese dell'anno nel quale solitamente si manifestano condizioni di deficit idrico è il mese di Aprile, con un andamento sempre più marcato che si protrae per cinque - sei mesi.

Dall'analisi dell'andamento delle precipitazioni si evince che gli afflussi meteorici generalmente possono ritenersi sufficienti a soddisfare i fabbisogni idrici delle colture nel periodo autunno-vernino, mentre risultano certamente deficitari sin dalla primavera inoltrata per diventare minimi nel periodo estivo.

#### 1.4 ALTRE IDROMETEORE

La rilevanza e la frequenza delle altre idrometeore possono di norma considerarsi poco significative: le grandinate, solitamente si registrano in autunno o alla fine della primavera e posseggono una elevata potenzialità distruttiva. Tuttavia, nel territorio interessato non si sono riscontrati sistemi di difesa attiva né, dalle informazioni assunte, risulta che gli agricoltori ricorrono alla difesa passiva dalla grandine sottoscrivendo contratti di assicurazione.

#### 1.5 VENTOSITÀ

Un ulteriore fattore che deve essere considerato nell'analisi climatica è rappresentato dal vento. Questo può esercitare un'azione benefica intervenendo sull'impollinazione e favorendo il movimento degli insetti pronubi, ma può anche, quando si manifesta con intensità considerevole, causare danni alle piante provocando l'allettamento dei culmi dei cereali, la caduta dei frutti più esposti o il loro deterioramento per lo sfregamento con altre parti della pianta. Il vento, in alcuni casi estremi, può provocare finanche l'abbattimento dei giovani impianti arborei che non sono stati opportunamente ancorati con tutori o la rottura dei rami (sbrancamento). Nel territorio in esame le correnti eoliche predominanti sono quelle più o meno temperate provenienti da Est e da Ovest e si manifestano soprattutto durante il periodo autunnale ed invernale (venti di Levante e di Ponente). I fenomeni ventosi che si manifestano in primavera e in estate possono comportare stati di sofferenza per le piante, poiché accelerano l'evapotraspirazione asportando quella frazione di umidità necessaria alla pianta per espletare la propria termoregolazione.

## 2. ANALISI DEL SETTORE PRODUTTIVO

### 2.1 ELEMENTI CONNOTATIVI DELLE AZIENDE AGRARIE

Gli ultimi risultati attualmente disponibili, attinenti lo specifico territorio interessato, fanno riferimento al 6° *Censimento Generale dell'Agricoltura in Sicilia* e consentono di individuare le principali caratteristiche strutturali delle aziende agricole. Il primo elemento preso in considerazione è la dimensione media aziendale. In termini di Superficie Agricola Utilizzata, la distribuzione

delle aziende per classi dimensionali evidenzia una prevalenza di aziende agricole nelle quali la S.A.U. ha dimensioni minime.

La dimensione media aziendale è pari a 7,6 ettari e varia a seconda dell'indirizzo produttivo. In particolare, si rileva che ad un maggiore grado di specializzazione colturale corrisponde una minore estensione della superficie aziendale.

I seminativi sono coltivati da circa il 41% delle aziende agricole con una dimensione media di 8,33 ettari ad azienda. Tra di essi le coltivazioni più diffuse sono i cereali per la produzione di granella e le foraggere avvicendate coltivate da oltre il 30% delle aziende agricole con una dimensione media più consistente (8,45 ettari per i cereali e 9,96 per le foraggere) rispetto alle altre tipologie di SAU.

Le aziende con coltivazioni legnose agrarie (comprendenti l'olivo, gli agrumi e i fruttiferi) rappresentano il 33% delle aziende con una dimensione media di 3,04 ettari per azienda.

## 2.2 FORME DI CONDUZIONE PREVALENTE

Dall'analisi delle tipologie di conduzione delle aziende agricole presenti nel territorio, si evince che la quasi totalità è a conduzione diretta o mista, caratterizzata dall'impiego di manodopera familiare, mentre, in misura inferiore, sono presenti forme di conduzione con salariati e/o compartecipanti. Le aziende con superficie maggiore, invece, sono a conduzione diretta con l'impiego di qualche unità bracciantile avventizia.

I dati consentono di rilevare che la profonda trasformazione che ha interessato l'agricoltura, nel corso degli ultimi trent'anni, non si è limitata a determinare la contrazione della base produttiva, ma ha notevolmente abbassato il numero di addetti e, di conseguenza, mutato anche la struttura organizzativa delle singole aziende agricole.

Nel comprensorio in esame, l'elemento che maggiormente ha risentito della trasformazione avvenuta è la forma di conduzione delle aziende, la conduzione diretta del coltivatore è la più diffusa. Le aziende che utilizzano solo manodopera familiare sono sostanzialmente in numero maggiore rispetto a

quelle con manodopera extrafamiliare prevalente.

La richiesta di salariati è maggiore nelle aziende ad indirizzo produttivo arboricolo ed orticolo, con manodopera qualificata per alcune operazioni colturali (potatura, trattamenti con presidi fitosanitari, ecc.).

### 3. L'USO ATTUALE DEL SUOLO AGRARIO

La zona in studio, per l'incidenza della superficie investita e per il peso della produzione lorda vendibile del settore agricolo può considerarsi a prevalente indirizzo orticolo, cerealicolo/foraggero e agrumicolo.

Le ragioni di questa notevole diffusione sono da ricercare in una tradizione agricola ormai consolidata nel territorio.

#### 3.1 COLTURE ARBOREE

##### *Agrumeti*

La specie maggiormente coltivata è l'arancio mentre ridotta è la coltivazione del mandarino. Le varietà più diffuse sono quelle a polpa rossa (Tarocco, Sanguinello, Moro), mentre le arance a polpa bionda (Biondo comune, Ovale) sono state, nel tempo, soppiantate da cultivar come il Tarocco, il Valencia e il Navelina.

Il sesto d'impianto generalmente adottato è il quadrato di m. 4,00 x 4,00 e m. 5,00 x 5,00, con una densità variabile da 600 a circa 400 piante/Ha. I sestri più ristretti si rilevano negli impianti in stazione di maturità, mentre gli impianti giovani risultano adeguati alle esigenze della moderna meccanizzazione.

Gli interventi colturali e le lavorazioni del terreno, nel periodo primaverile-estivo, vengono effettuati con due interventi di sfalcatura volti a ridurre al minimo l'effetto competitivo delle erbe infestanti (*Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus communis*, *Sorghum halepense*, *Urtica urens*, *Amaranthus spp.*, *Chenopodium album*, *Portulaca oleracea*, *Digitaria*, etc.) nei confronti della pianta di agrume. L'orientamento delle aziende agrumicole del comprensorio è quello di effettuare, ogni due anni, interventi di potatura entro un arco di tempo piuttosto ampio che va dall'inizio della fase vegetativa fino alla fase di accrescimento e ingrossamento del frutto. I principali interventi chimici necessari per il controllo



delle infestazioni dei fitofagi degli agrumi vengono di norma effettuati alla ripresa vegetativa ed in presenza di frutto (in diversi stadi).

Gli agrumeti sono dotati, in gran parte, d'impianti irrigui per aspersione sottochioma con sistema di distribuzione del tipo localizzato.



Foto. 1 – Panoramica di un impianto di agrumeto specializzato.

### *Oliveti*

Le piante sparse di ulivo, con chioma solitamente di notevoli dimensioni, rappresentano una costante del paesaggio agrario; si rilevano tuttavia anche piccole realtà di impianti specializzati con sistemi di irrigazione per aspersione sottochioma del tipo localizzato. I giovani impianti sono disposti ad un sesto medio di m. 6\*6, con una densità d'impianto di 277 piante/Ha. La cultivar di ulivo maggiormente rappresentata è la “Nocellara dell’Etna”, seguita dalla “Moresca” con produzioni di olio di pregio.

### 3.2 COLTURE ERBACEE

L'orticoltura assume carattere stagionale ed è molto diffusa all'interno del comprensorio irriguo con impianti a carattere intensivo e con specie diverse. Predominano il carciofo, finocchio, broccolo e cavolfiore. Nell'ultimo ventennio si è registrato un aumento della S.A.U. imputabile, senz'altro, ai sistemi di irrigazione localizzata a goccia che consentono una migliore gestione delle operazioni colturali ed un risparmio di acqua.



Foto. 2 – Superficie impiantata a ortive in pieno campo

## 4. CONDIZIONI DI RISCHIO POTENZIALE

### 4.1 TIPOLOGIA DI AVVERSITÀ DA PREVENIRE

Gli interventi di riefficientamento dei canali di scolo, di miglioramento delle infrastrutture destinate alla regimazione dei deflussi superficiali ed al controllo dei livelli di falda freatica, finalizzati ad evitare rischi di esondazioni consentono un graduale miglioramento del comparto produttivo agricolo, incoraggiando investimenti ed interventi di miglioramento agrario.

La prevenzione del rischio idraulico, nella fattispecie di esondazione delle acque e inondazione dei terreni limitrofi consente di esplicitare a livello aziendale le seguenti attese:

- \* riduzione delle cause da avversità abiotiche;
  - \* prevenire il ripetersi dell'evento calamitoso con la salvaguardia delle aree in cui si sono verificate inondazioni che hanno provocato danni al potenziale produttivo agricolo;
  - \* miglioramento quantitativo e qualitativo delle produzioni;
  - \* maggiori investimenti aziendali;
  - \* incremento della PLV aziendale.

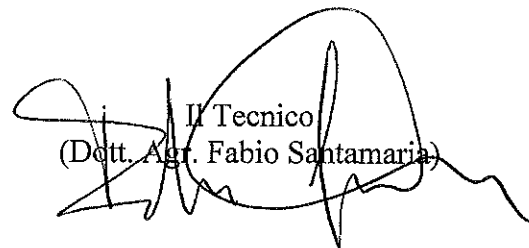
Infine, occorre considerare i cospicui benefici di tipo socio economico che scaturiscono dall'incremento produttivo dei suoli con riflessi economici nel settore terziario e dalla maggiore possibilità concessa all'agricoltore nella scelta degli ordinamenti colturali. Quindi, le finalità dell'intervento proposto avvantaggeranno tutto il contesto socio economico del comprensorio.

#### 4.2 INTERVENTI DI PREVENZIONE DA EFFETTUARE

Considerata la vocazione e la valenza del comprensorio agrario, si ritiene necessario eseguire degli interventi di risagomatura della sezione idraulica, che mirano al raggiungimento della pendenza di equilibrio del fondo d'alveo e assicurano che le portate di piena, che si manifestano in occasione di eventi meteorici di una certa rilevanza, possano defluire al suo interno senza causare danni da esondazione.

L'intervento progettuale comporta un beneficio economico per tutto il comparto agricolo in esame, il ripristino della funzionalità dei canali consentirà a molti agricoltori di investire, realizzando nuovi impianti colturali altamente specializzati.

Catania, li 11/04/2019

  
Il Tecnico  
(Dott. Agr. Fabio Santamaria)