

# Atti del 9° Convegno AISTEC

**Un mondo di cereali**

**Potenzialità e sfide**

Bergamo 12 - 14 giugno 2013



a cura di

**R. Acquistucci, M. G. D' Egidio, G. Panfili, R. Redaelli**

## Progetto "Innovazione della Cerealicoltura in Sicilia": un sistema informatizzato a supporto delle scelte colturali delle aziende cerealicole siciliane

B. Messina<sup>1</sup>, A. Fonti<sup>1</sup>, B. Rizzo<sup>1</sup>, G. Rizzo<sup>1</sup>, G. Russo<sup>1</sup>, V. Angileri<sup>2</sup>, L. Lupo<sup>2</sup>, M. Vaccarella<sup>2</sup>, V. Campanella<sup>2</sup>, C. Miceli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Consorzio di Ricerca "Gian Pietro Ballatore", Viale Regione Siciliana 4600, 90145 - Palermo.

<sup>2</sup>Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura - Centro di Sperimentazione e Certificazione delle Sementi, Viale Regione Siciliana Sud-Est 8669 - 90121 Palermo.

\*E-mail: [dinomessina@ilgranoduro.it](mailto:dinomessina@ilgranoduro.it)

### Abstract

The project Innovation of Cerealiculture in Sicily (ICS) was created to organize an innovative service of technical assistance for Sicilian durum wheat producers, in order to improve the productions in terms of quantity and, above all, quality.

The final outcome of the project will be the SATIC platform (Sistema di Assistenza Tecnica Innovativa in Cerealicoltura) that is configured as a Decision Support System able to assist the farmer during the different stages of the growing cycle of durum wheat, through a web interface. The program will indicate the best periods to proceed with specific farming operations, the products and quantities to be used for nutrition, how and when to intervene in the event of outbreaks of diseases, with particular reference to the "Foot rot and root rot" of cereals, a disease now widespread in the Sicilian areal and particularly troublesome due to the large reductions of production that can cause.

### Riassunto

Il progetto Innovazione della Cerealicoltura in Sicilia (ICS) nasce per organizzare un servizio innovativo di assistenza tecnica rivolto alle aziende cerealicole siciliane, al fine di migliorarne le produzioni in termini quantitativi e, soprattutto, qualitativi.

Il prodotto finale del progetto sarà la piattaforma informatica SATIC (Sistema di Assistenza Tecnica Innovativa in Cerealicoltura) che si configura come un Decision Support System in grado di assistere il granicoltore nelle diverse fasi del ciclo colturale del frumento duro, attraverso un'interfaccia web. Il programma indicherà i periodi ottimali per effettuare le singole operazioni colturali, i prodotti ed i quantitativi da utilizzare per la nutrizione minerale, come e quando intervenire in caso di insorgenza di malattie, con particolare riferimento al "Mal del piede" dei cereali, una malattia ormai largamente diffusa negli areali siciliani e particolarmente dannosa per le ingenti riduzioni di produzione che può causare.

### Introduzione

La coltivazione del frumento duro gioca un ruolo di grande rilievo nel panorama agricolo siciliano, con una superficie media negli ultimi 15 anni di 300.000 ettari ed una produzione di oltre 860.000 t nel 2012 (ISTAT, 2012). Nonostante le produzioni siano superiori al fabbisogno regionale, gli operatori della filiera cerealicola sono spesso costretti a reperire fuori dal contesto regionale e nazionale granella di elevata qualità merceologica, necessaria a soddisfare le esigenze dell'industria di trasformazione. Il deficit qualitativo delle produzioni siciliane non è da imputare esclusivamente all'andamento climatico, ma anche a pratiche agronomiche non sempre adeguate ed alla scarsa attenzione rivolta alle problematiche fitosanitarie, che sempre più colpiscono le colture cerealicole. Nel presente lavoro sono

riportati i risultati preliminari del progetto “Innovazione della Cerealicoltura in Sicilia” (ICS) che si propone di sviluppare un servizio di assistenza tecnica avanzato (Sistema di Assistenza Tecnica Innovativa in Cerealicoltura SATIC), rivolto ai cerealicoltori, che consenta di ottimizzare le tecniche colturali da adottare.

### Materiali e metodi

Nel periodo 2011-2013 sono stati realizzati annualmente otto campi dimostrativi in altrettante aziende pilota, localizzate in areali isolani ad alta vocazione durogranicola, dove sono stati effettuati confronti tra differenti tecniche colturali per quattro tra le varietà più diffuse in Sicilia - Simeto, Duilio, Iride e Saragolla - al fine di tarare un modello teorico di gestione della coltura, già definito per altre realtà cerealicole italiane, alle esigenze degli ambienti pedoclimatici siciliani. Ciascun campo dimostrativo è stato suddiviso in otto parcelle di un ettaro ciascuno e ogni varietà è stata coltivata utilizzando la tecnica normalmente in uso nell'azienda agricola “Tecnica Aziendale”, a confronto con la tecnica definita dal “Modello SATIC”, che tiene conto di diverse variabili statiche e dinamiche (Tabella 1).

L'implementazione dei campi dimostrativi è stata supportata dall'analisi di campioni di suolo per la determinazione delle caratteristiche fisico-chimiche del terreno, al fine di acquisire le informazioni necessarie alla creazione del datasource e di pianificare in modo puntuale i protocolli colturali.

Oltre al parametro produttivo (q/ha), sono stati determinati analiticamente, utilizzando un analizzatore al vicino infrarosso (Infratec 1241 della FOSS), i principali parametri per la determinazione della qualità merceologica della granella (peso ettolitrico, umidità, contenuto proteico, contenuto in glutine, colore).

Per quanto concerne gli aspetti fitosanitari, presso ogni campo dimostrativo e per ciascuna delle varietà in saggio, sono stati effettuati prelievi di materiale vegetale nei diversi stadi fenologici della coltura, analizzati successivamente in laboratorio per isolare ed identificare eventuali agenti patogeni. Per ciascun patogeno di particolare interesse per la coltura sono stati forniti dati circa la sua incidenza percentuale.

Tabella 1. Variabili tenute in considerazione dal “Modello SATIC”

|                        |   |
|------------------------|---|
| Varietà                | Altimetria                                  |
| Peso di 1000 semi      | Tessitura del terreno                       |
| Germinabilità dei semi | Sostanza Organica presente nel terreno      |
| Profondità di semina   | Dotazione di elementi nutritivi del terreno |
| Epoca di semina        | Qualità di preparazione del letto di semina |
| Precedente colturale   | Rischio di ristagni idrici                  |
| Resa produttiva attesa | Dati termopluviometrici                     |

### Risultati e discussione

I dati produttivi rilevati nel corso del primo anno di attività non hanno evidenziato differenze significative tra le diverse Tecniche Aziendali ed i Modelli SATIC, sebbene questi ultimi abbiano fatto registrare, in media, una produzione areica superiore (3,5%) ed un più alto contenuto proteico della granella (Tabella 2).

Circa i risultati dei rilievi fitosanitari, la *Rhizoctonia cerealis* è stato il patogeno isolato con maggiore frequenza (Figura 1), seguito da *Bipolaris sorokiniana* e *Fusarium sambucinum*. È da sottolineare che il modello utilizzato nel primo anno del progetto, non era specificamente calibrato sulle caratteristiche pedoclimatiche siciliane e sulle varietà oggetto di sperimentazione. Per ovviare a ciò il sistema SATIC, il cui schema di funzionamento è riassunto nella Figura 2, sarà modificato sulla base dei risultati di campi sperimentali realizzati per lo scopo sia nel primo che nel secondo anno del progetto (dati non riportati) e dall'implementazione di un sistema di rilevamento meteorologico negli areali interessati dai campi studio. Quest'ultimo, in particolare, sarà costituito da una rete di stazioni che permetteranno la registrazione e la gestione dei dati agrometeorologici (temperatura dell'aria, umidità dell'aria, precipitazioni atmosferiche, bagnatura fogliare), che verranno trasmessi via GPRS alla piattaforma informatica SATIC.

Tabella 2. Quadro riepilogativo dei risultati produttivi e qualitativi del primo anno nei campi dimostrativi.

|                     | Resa<br>(q/ha) | Umidità<br>(%) | Proteine<br>(% su s.s.) | Glutine<br>(% su s.s.) | Colore<br>(coord. b) | Whl<br>(kg/hl) |
|---------------------|----------------|----------------|-------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
| Simeto Aziendale    | 32,8           | 9,2            | 13,8                    | 9,6                    | 14,7                 | 83,4           |
| Simeto SATIC        | 35,2           | 9,0            | 13,8                    | 9,7                    | 14,8                 | 83,9           |
| Duilio Aziendale    | 34,1           | 9,0            | 13,5                    | 9,2                    | 14,0                 | 84,1           |
| Duilio SATIC        | 36,0           | 9,0            | 13,5                    | 9,3                    | 14,2                 | 83,4           |
| Iride Aziendale     | 38,0           | 8,9            | 12,6                    | 8,7                    | 14,5                 | 84,1           |
| Iride SATIC         | 39,1           | 9,1            | 12,8                    | 8,9                    | 14,5                 | 83,7           |
| Saragolla Aziendale | 38,3           | 8,9            | 12,9                    | 9,0                    | 14,1                 | 83,0           |
| Saragolla SATIC     | 38,1           | 9,1            | 13,2                    | 9,1                    | 14,2                 | 82,9           |

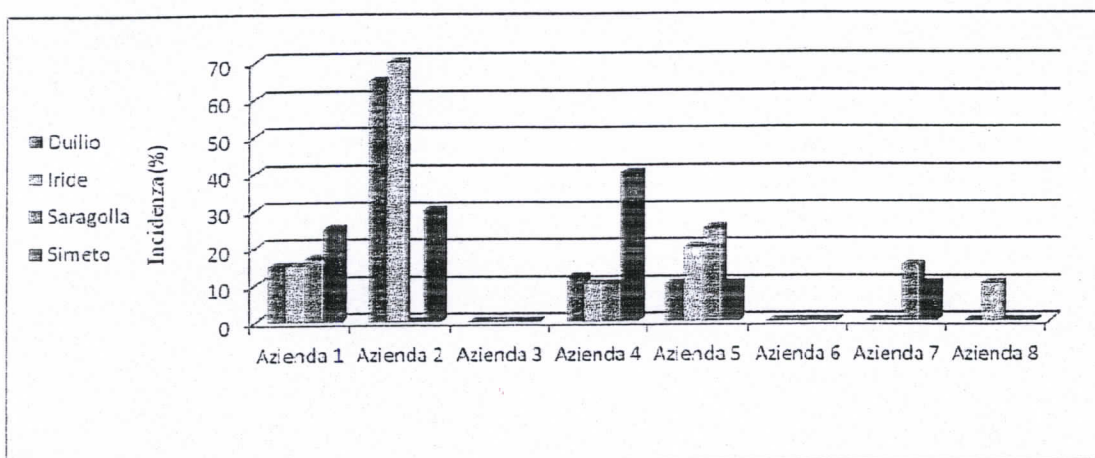


Figura 1. Incidenza di *Rhizoctonia cerealis* nei campi oggetto di indagine

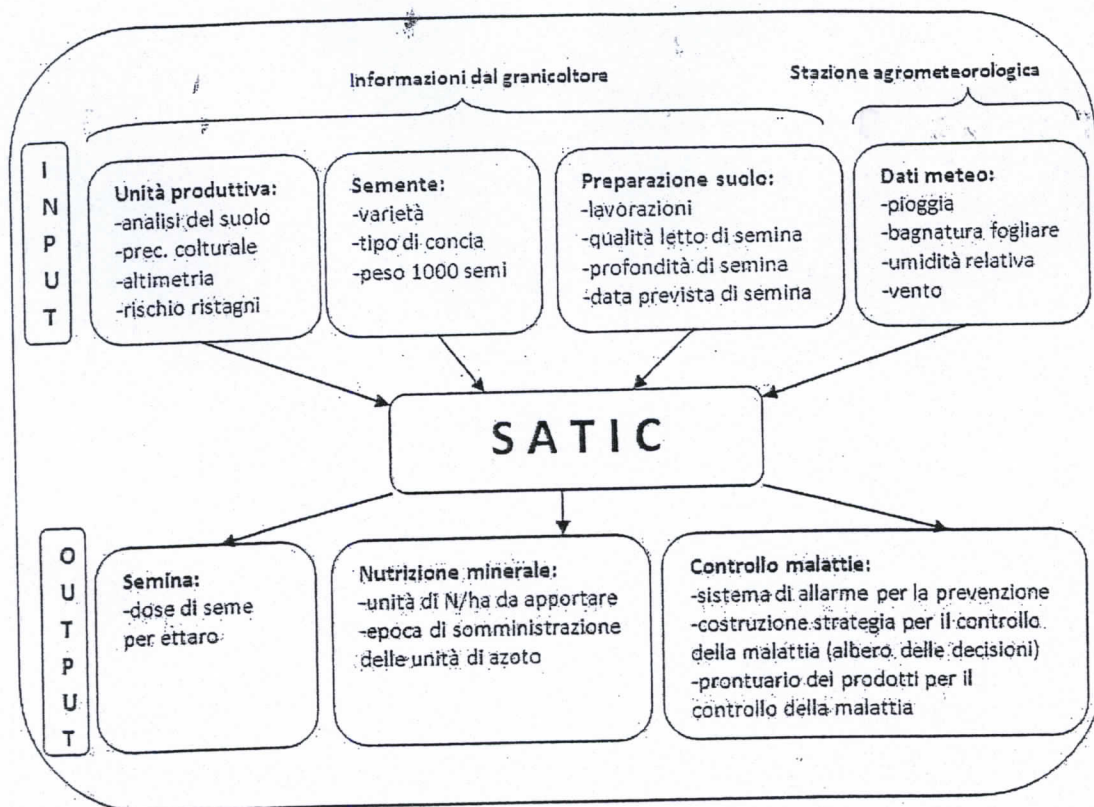


Figura 2. Schema di funzionamento della piattaforma SATIC

Tabella 3. Partners di progetto

|  |
|--|
| <b>Enti pubblici di ricerca partner di progetto</b>          |
| Consorzio di Ricerca "Gian Pietro Ballatore" - Palermo       |
| CRA ex-INRAN settore sementiero - Palermo                    |
| <b>Aziende della filiera cerealicola partner di progetto</b> |
| Regal Sementi S.r.l. - Regalbuto (EN)                        |
| Cinozoo Tre "R" S.r.l. - Bisacchino (PA)                     |
| Molino San Vito Soc. Coop. A.r.l. - Ciminna (PA)             |
| <b>Collaborazione tecnico-scientifica</b>                    |
| Horta S.r.l. - Ravenna                                       |

*PO-FESR Sicilia 2007-2013. Linea d'intervento 4.1.1.1, finanziato dalla Regione Siciliana, lo Stato Italiano e la Comunità Europea.*



**ISBN: 978-88-906680-1-2**