

# Progettazione, disegno e analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita per bassa tossicità del glutine

**Dai geni alle piante del futuro: bassa tossicità del glutine**

**selezione assistita**

**marcatori molecolari glutine**

Sviluppo di un set di 24 marcatori SNP (polimorfismo a singolo nucleotide) dedicato all'analisi in parallelo di 192 campioni per testare geni/marcatori associati a caratteri di interesse, come qualità e bassa tossicità del glutine. I marcatori basati su SNP, dovuti a differenze di singole basi del DNA, sono tra i più utilizzati per la caratterizzazione molecolare degli organismi vegetali. Lo strumento utilizzato (piattaforma EP1 - Fluidigm), grazie alla sua alta processività (più analisi 24 x 192 in una singola giornata) consente di aumentare l'efficienza di progetti di miglioramento assistito che prevedano la valutazione di popolazioni di breeding costituite da molti individui.

**Area di Specializzazione**

**Piattaforma e sezione catalogo**

**Sistema Agroalimentare - Agricoltura sostenibile, di precisione ed integrata nella filiera**  
**Sistema Agroalimentare - Tecnologie e biotecnologie industriali innovative per l'industria alimentare**  
**Agroalimentare**  
**Qualità delle materie prime**  
**Qualità e tipicità degli alimenti**

**Piattaforma di genotipizzazione Fluidigm EP1**



**BIOGEST-SITEIA**

**Contatti**

Enrico Francia, [enrico.francia@unimore.it](mailto:enrico.francia@unimore.it)  
Justyna Anna Milc, [justynaanna.milc@unimore.it](mailto:justynaanna.milc@unimore.it)



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

Centro Interdipartimentale per il  
Miglioramento e la Valorizzazione  
delle Risorse Biologiche Agro-alimentari  
BIOGEST-SITEIA

# Progettazione, disegno e analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita per bassa tossicità del glutine

## DESCRIZIONE PRODOTTO

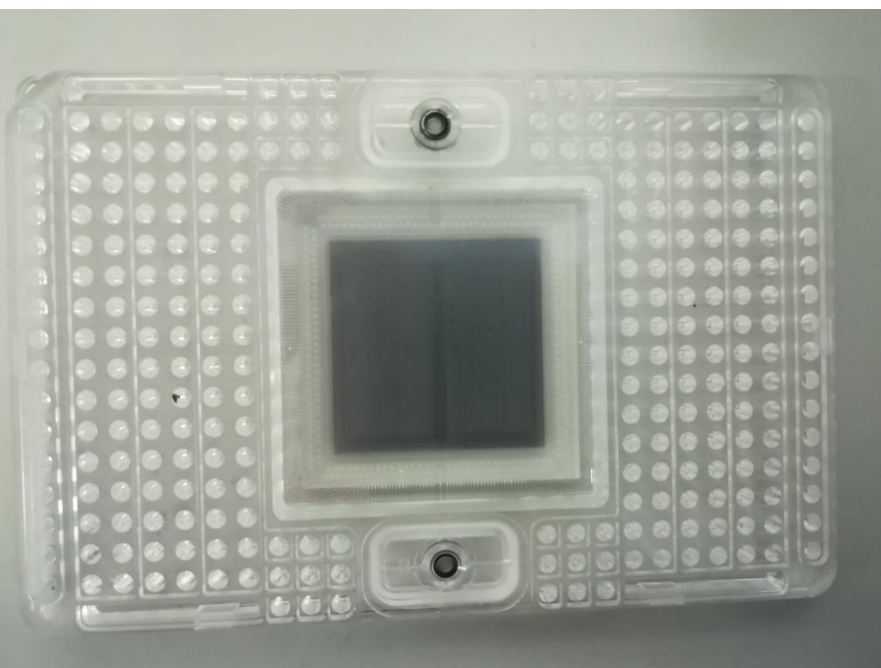
L'individuazione di geni responsabili dei caratteri e la conoscenza delle loro varianti alleliche negli individui in selezione, sono ormai informazioni chiave per il miglioramento genetico. BIOGEST - SITEIA ha sviluppato un set di 24 marcatori SNP locus specifici e codominanti, associati alla bassa tossicità del glutine, per una genotipizzazione rapida di campioni (multipli di 192 DNA x 24 SNP). Il sistema integrato EP1 - Fluidigm (chip IFC192.24) può infatti realizzare in poche ore fino a 4608 reazioni contemporaneamente, fornendo risultati controllati e riproducibili analizzando 192 campioni per 24 polimorfismi alla volta.

## ASPETTI INNOVATIVI

I marcatori SNP (polimorfismo a singolo nucleotide) distribuiti uniformemente nei genomi, rappresentano il più frequente tipo di variazione genetica. Tra i loro vantaggi: la presenza di soli 2 alleli e la trasferibilità dei protocolli tra laboratori, esperimenti, ecc. La piattaforma di analisi EP1 può essere applicata al settore agroalimentare e permette di offrire alle aziende un servizio dedicato di analisi di genotipi e di selezione molecolare in tempi rapidi e a costi contenuti.

## POTENZIALI APPLICAZIONI

Le caratteristiche del chip 24 x 192, rendono il set di marcatori facilmente applicabile alle specie cerealicole (es. frumenti) per la selezione assistita, la costituzione varietale e la caratterizzazione di collezioni di materiali vegetali di aziende sementiere. Su specifica richiesta il laboratorio è in grado di sviluppare set dedicati di 24 marcatori SNP associati a caratteri utili per altre specie di interesse agrario fornendo servizi di genotipizzazione e selezione assistita con 1-24 (e multipli di 24) marcatori. Il servizio è rivolto alle aziende sementiere e ai costitutori varietali.



Chip utilizzato per le analisi

# Progettazione, disegno e analisi di 24 marcatori molecolari per la selezione assistita per bassa tossicità del glutine

## ESEMPIO DI APPLICAZIONE

**Caratterizzazione di una collezione di frumento con il set 24 marcatori SNP associati ai geni delle proteine del glutine per la selezione di quelle più idonee per la produzione degli alimenti per i soggetti predisposti alla celiachia**

## DESCRIZIONE APPLICAZIONE E RISULTATI

Il set di 24 marcatori è stato sviluppato nell'ambito del progetto POR-FESR allo scopo di caratterizzare una collezione di frumento utile per lo studio del carattere "ipotossicità del glutine". Lo studio si è articolato in una prima fase di ricerca bibliografica per la valutazione geni alla base del carattere, alla quale è seguita un'analisi bioinformatica delle sequenze per l'identificazione di polimorfismi (SNP) responsabili di varianti alleliche con caratteristiche migliorative. Dopo una fase di ottimizzazione che ha portato alla scelta dei marcatori più idonei, si è ottenuto un set di 24 marcatori SNP locus specifici codominanti.

## PARTNER COINVOLTI

SITEIA Parma (UNIPR)  
CIRI- Agroalimentare (UNIBO)  
Biopharmanet-Tec (UNIPR)

## TEMPI DI REALIZZAZIONE

24 mesi

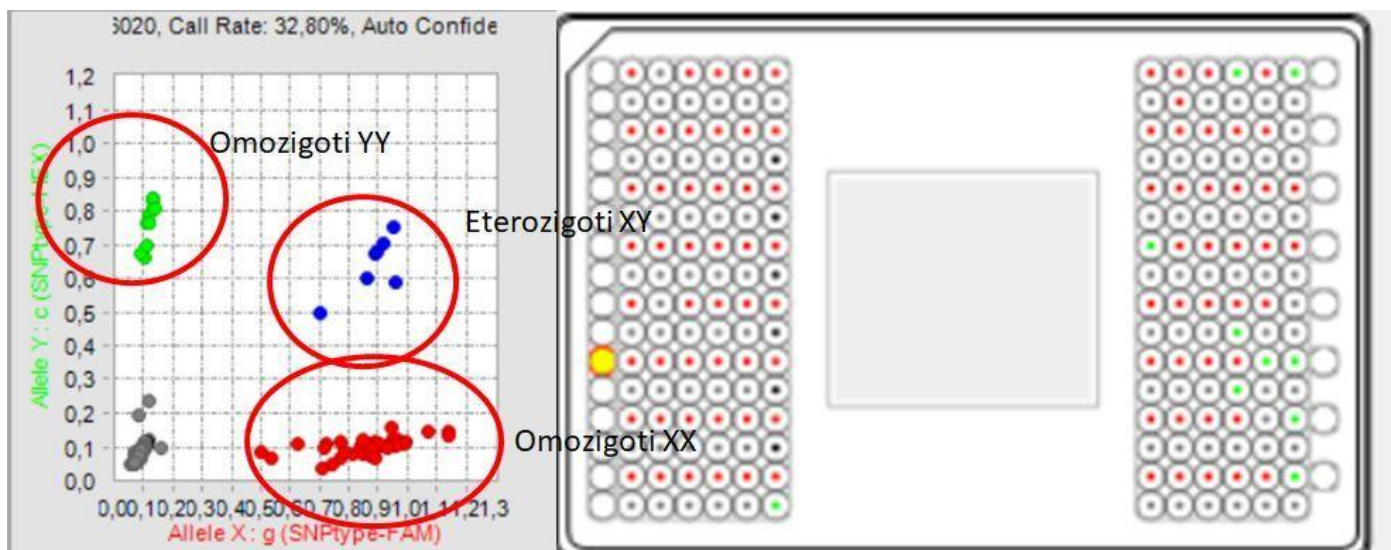
## LIVELLO MATURITA' TECNOLOGICA

TRL 5 - tecnologia validata in ambiente rilevante

## VALORIZZAZIONE

I dati dei marcatori SNP e più dettagliate valutazioni fenotipiche, hanno permesso di identificare le accessioni con caratteristiche desiderate per il miglioramento del carattere "ipotossicità del glutine", per la produzione e la qualità del grano.

## Risultato ottenuto con il set di marcatori





# UNIMORE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

## BIOGEST-SITEIA

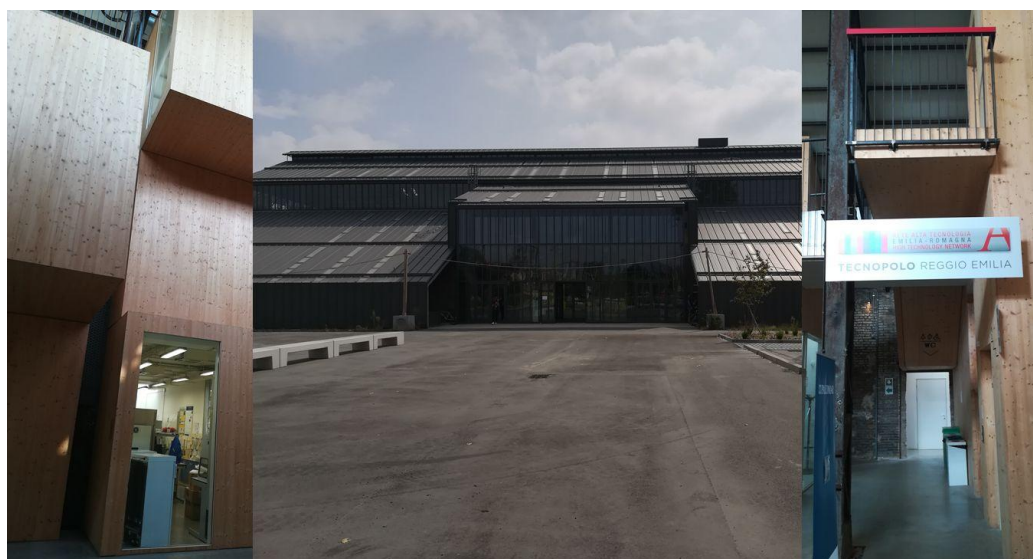
### DESCRIZIONE LABORATORIO

BIOGEST - SITEIA, con sede a Reggio Emilia presso le ex Reggiane, è un laboratorio per la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico che appartiene alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna. L'Area Scienza, Tecnologie e Protezione delle materie prime si occupa del potenziamento del trasferimento tecnologico nei confronti delle industrie sementiere, agroalimentari e dei costitutori varietali. Sono stati sviluppati protocolli e kit molecolari per la tranciabilità, il riconoscimento specifico e varietale, ed il miglioramento assistito. Vengono sviluppati (su richiesta delle imprese) programmi di breeding sia tradizionale che assistita da marcatori molecolari ed è stato reso disponibile un database (CEREALAB database) di dati molecolari e fenotipici di caratteri agronomicamente utili per alcune specie cerealicole.

### REFERENZE

PSB- Syngenta  
Società Italiana Sementi  
Tomatocolors  
ISI Sementi  
Barilla  
Conase

**Biogest-Steia presso il  
Tecnopolo di Reggio Emilia**



<http://www.biogest-siteia.unimore.it>

### Contatti

Enrico Francia, [enrico.francia@unimore.it](mailto:enrico.francia@unimore.it)