

**Publicato su "Nature Genetics" un nuovo studio sull'evoluzione dei frumenti teneri: ricercatori CREA unici italiani tra gli autori**

**RASSEGNA STAMPA**

**A cura di Giulio Viggiani  
- Ufficio Stampa CREA**

# ANSA

## Grano tenero: Crea, ricostruita la storia evolutiva

### Studio internazionale salva-biodiversità su "Nature Genetics"

ROMA, 2 MAG - Pubblicato su "Nature Genetics" un nuovo studio sull'evoluzione dei frumenti teneri. I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. Dal lavoro è emerso che il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii*. Dal frumento tenero solo successivamente si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine. La ricerca, a cui ha partecipato il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (Crea) come unico partner italiano del consorzio internazionale finanziato dal progetto europeo Whealbi, è stata finalizzata a ricostruire geneticamente la storia evolutiva del frumento per preservarne la biodiversità e migliorarne il futuro. Lo studio è stato firmato da oltre 29 autori di 8 diversi Paesi, tra cui due ricercatori italiani, Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli del Crea Genomica e Bioinformatica.

# ANSA

## Ricostruita la storia evolutiva del grano tenero

Dal **Crea** uno studio internazionale salva-biodiversità

ROMA - E' stata ricostruita geneticamente la storia evolutiva del grano tenero per preservarne la biodiversità e migliorarne il futuro. Alla ricerca ha partecipato **il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (Crea) come unico partner italiano del consorzio internazionale** finanziato dal progetto europeo Whealbi. Lo studio, firmato da oltre 29 autori di 8 diversi Paesi, tra cui due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli del Crea Genomica e Bioinformatica**, è stato pubblicato su "Nature Genetics".

Il grano tenero ha un "supergenoma" - responsabile della sua straordinaria capacità di adattamento ambientale - e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali. Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i frumenti duri, è il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere Aegilops, oggi probabilmente estinta, e il Triticum urartu. Il secondo, risale a circa 10.000 anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (Aegilops tauschii) ed è proprio allora che ha origine il grano tenero.

I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. Dal lavoro è emerso che il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e A. tauschii. Dal frumento tenero solo successivamente si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine.

"Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra – spiega **Luigi Cattivelli, uno dei due autori italiani della ricerca nonché direttore del CREA Genomica e Bioinformatica** - un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversità e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare

per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale".

RASSEGNA STAMPA

## AGRICOLTURA. **CREA**: RICOSTRUITA GENETICAMENTE STORIA EVOLUTIVA FRUMENTO

Roma, 2 mag. - Il **CREA** è l'unico partner italiano del consorzio internazionale, finanziato dal progetto europeo WHEALBI, che ha parzialmente risequenziato per la prima volta ben 500 linee di frumento, per capire come 10.000 anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al cereale più coltivato al mondo, così come lo conosciamo. Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista "Nature Genetics" e' firmato da oltre 29 autori di 8 diversi paesi, tra cui, appunto, due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli, del CREA Genomica e Bioinformatica**, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo ed analizzato i relativi dati di tutti i frumenti utilizzati nel lavoro.

La premessa Il grano tenero ha un "supergenoma" - responsabile della sua straordinaria capacità di adattamento ambientale - e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali. Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i frumenti duri, è il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere Aegilops, oggi probabilmente estinta, e il Triticum urartu. Il secondo, risale a circa 10.000 anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (Aegilops tauschii) ed è proprio allora che ha origine il grano tenero. (SEGUE)

## **AGRICOLTURA. CREA: RICOSTRUITA GENETICAMENTE STORIA EVOLUTIVA FRUMENTO -2-**

Il lavoro I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto già noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi. È emerso che il farro ed il frumento duro sono stati selezionati a partire dai farri selvatici in parallelo ed indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro (il farro coltivato dal farro selvatico e poi il duro a partire dal farro coltivato), come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii* e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine. Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una suddivisione genetica tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha bloccato per decenni lo scambio di germoplasma tra paesi NATO e paesi del patto di Varsavia. Le ricadute "Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra - spiega Luigi Cattivelli, uno dei due autori italiani della ricerca nonché direttore del CREA Genomica e Bioinformatica - un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversità e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale".

## Ricerca: svelato "identikit" del grano, scienziati decifrano Dna

Roma, 2 mag. - Farro e frumento duro sono stati selezionati in maniera indipendente l'uno dall'altro mentre il grano tenero e' frutto di un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e Aegilops tauschii (una pianta erbacea) e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, e' il frumento di piu' recente origine. Sono queste le principali conclusioni cui e' giunto un importante studio condotto da un consorzio internazionale di ricercatori che ha avuto come obiettivo decifrare il DNA delle varie specie di frumento per capirne la storia evolutiva piuttosto complessa che ha caratterizzato questo gruppo di piante da cui dipende gran parte dell'alimentazione dell'umanita'. Unici italiani che hanno partecipato alla ricerca, quelli del CREA, il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria. Il consorzio internazionale, finanziato dal progetto europeo WHEALBI, ha parzialmente risequenziato per la prima volta ben 500 linee di frumento, per capire come 10.000 anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al cereale piu' coltivato al mondo, cosi' come lo conosciamo. Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista "Nature Genetics" e' firmato da oltre 29 autori di 8 diversi paesi, tra cui, appunto, due ricercatori italiani, Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli, del CREA Genomica e Bioinformatica, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo ed analizzato i relativi dati di tutti frumenti utilizzati nel lavoro. (Segue)

## Ricerca: svelato "identikit" del grano, scienziati decifrano Dna

Il grano tenero ha un "supergenoma" - responsabile della sua straordinaria capacita' di adattamento ambientale - e si e' evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali. Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i frumenti duri, e' il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere *Aegilops*, oggi probabilmente estinta, e il *Triticum urartu*. Il secondo, risale a circa 10.000 anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (*Aegilops tauschii*) ed e' proprio allora che ha origine il grano tenero. I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversita' genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto gia' noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi. E' emerso che il farro ed il frumento duro sono stati selezionati a partire dai farri selvatici in parallelo ed indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro (il farro coltivato dal farro selvatico e poi il duro a partire dal farro coltivato), come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii* e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, e' il frumento di piu' recente origine. Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una suddivisione genetica tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha bloccato per decenni lo scambio di germoplasma tra paesi NATO e paesi del patto di Varsavia. Le ricadute "Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varieta' o una popolazione locale di grano tenero dall'altra - spiega **Luigi Cattivelli, uno dei due autori italiani della ricerca nonche' direttore del CREA Genomica e Bioinformatica** - un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversita' e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare



per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale".

RASSEGNA STAMPA

## GRANO TENERO: CREA: RICOSTRUITA GENETICAMENTE PER LA PRIMA VOLTA LA STORIA EVOLUTIVA

Publicato il 02/05/2019 at 10:38

**Il CREA** è l'unico partner italiano del consorzio internazionale, finanziato dal progetto europeo WHEALBI, che ha parzialmente risequenziato per la prima volta ben 500 linee di frumento, per capire come 10.000 anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al cereale più coltivato al mondo, così come lo conosciamo. Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista "Nature Genetics" è firmato da oltre 29 autori di 8 diversi paesi, tra cui, appunto, due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli, del CREA Genomica e Bioinformatica**, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo ed analizzato i relativi dati di tutti i frumenti utilizzati nel lavoro.

**La premessa** Il grano tenero ha un "supergenoma" - responsabile della sua straordinaria capacità di adattamento ambientale - e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali. Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i frumenti duri, è il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere *Aegilops*, oggi probabilmente estinta, e il *Triticum urartu*. Il secondo, risale a circa 10.000 anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (*Aegilops tauschii*) ed è proprio allora che ha origine il grano tenero.

**Il lavoro** I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto già noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi. E' emerso che il farro ed il frumento duro sono stati selezionati a partire dai farri selvatici in parallelo ed indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro (il farro coltivato dal farro selvatico e poi il duro a partire dal farro coltivato), come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii* e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine.

Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una suddivisione genetica tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha bloccato per decenni lo scambio di germoplasma tra paesi NATO e paesi del patto di Varsavia.

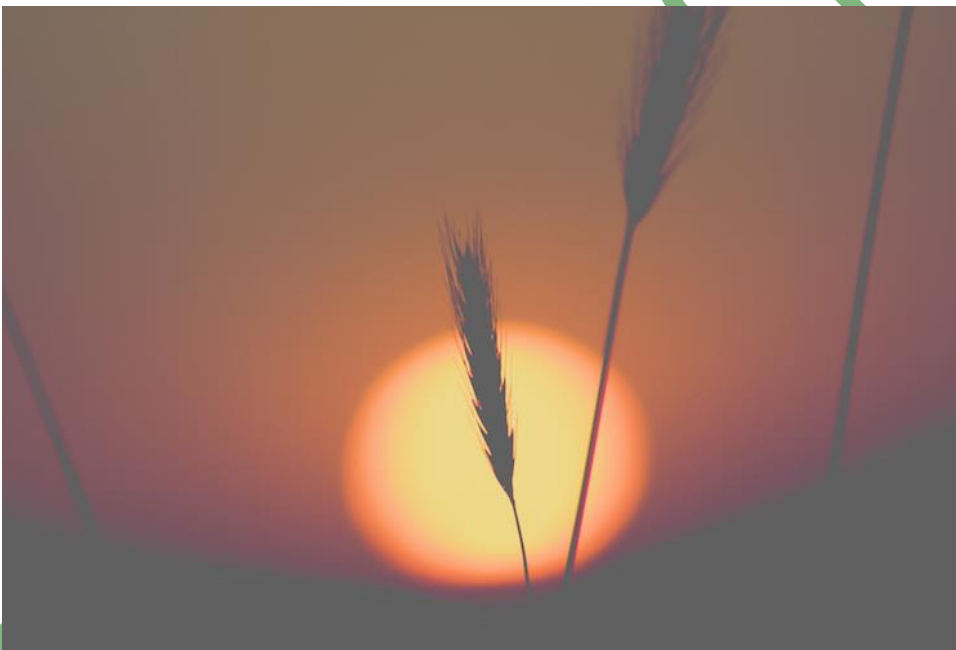
**Le ricadute** “Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra – spiega **Luigi Cattivelli, uno dei due autori italiani della ricerca nonché direttore del CREA Genomica e Bioinformatica** - un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversità e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale”.

Il lavoro pubblicato in Nature Genetics dal titolo "Tracing the ancestry of modern bread wheats" può essere scaricato a questo link <https://doi.org/10.1038/s41588-019-0393-z>

RASSEGNA 53

## Grano tenero, storia di una evoluzione

Per capire come 10mila anni di adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato alla coltura, è stato pubblicato uno studio dove sono state risequenziate per la prima volta 500 linee di frumento. Tra i ricercatori anche due ricercatori italiani del **Crea genomica e bioinformatica**



Ad oggi il grano tenero è il cereale più coltivato al mondo  
Fonte foto: © pacheto - Fotolia

Il grano tenero ha un "**supergenoma**", responsabile della sua straordinaria capacità di adattamento ambientale, e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali.

Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i **frumenti duri**, è il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere *Aegilops*, oggi probabilmente estinta, e il *Triticum urartu*. Il secondo, risale a circa 10mila anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro **frumento selvatico** (*Aegilops tauschii*) ed è proprio allora che ha origine il **grano tenero**.

Per capire come 10mila anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al **cereale più coltivato al mondo**, è stato pubblicato, sulla rivista "Nature Genetics", uno studio nel quale sono state risequenziate per la prima volta ben 500 linee di frumento.

Tale studio, finanziato dal progetto europeo Whealbi, è firmato da oltre 29 autori di otto diversi paesi, tra cui due ricercatori italiani: **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli del Crea genomica e bioinformatica**, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo e analizzato i relativi dati di tutti frumenti utilizzati nel lavoro.

## Il lavoro

I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la **diversità genetica globale dei frumenti** (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei **frumenti moderni** e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto già noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi.

E' emerso che **il farro e il frumento duro** sono stati **selezionati a partire dai farri selvatici** in parallelo e indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro, come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un **incrocio tra un frumento duro e A. tauschii**, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il **frumento spelta** che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine.

Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una **suddivisione genetica** tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha **bloccato per decenni lo scambio di germoplasma** tra paesi Nato e paesi del patto di Varsavia.

*"Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra – spiega **Luigi Cattivelli**, uno dei due autori italiani della ricerca - un risultato importante che ci permette di **conoscere a fondo la biodiversità** e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di **informazioni genetiche** da utilizzare per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale".*

Scarica **il lavoro pubblicato su Nature Genetics**

## Nature Genetics”, nuovo studio sull’evoluzione dei frumenti teneri

I ricercatori **Crea** sono gli unici italiani tra gli autori



**Publicato su "Nature Genetics" un nuovo studio che ricostruisce geneticamente la storia evolutiva del frumento per preservarne la biodiversità e migliorarne il futuro.**

**Il Crea** è l'unico partner italiano del consorzio internazionale, finanziato dal progetto europeo Whealbi, che ha parzialmente risequenziato per la prima volta ben 500 linee di frumento, per capire come 10.000 anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al cereale più coltivato al mondo. Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista "Nature Genetics", è firmato da oltre 29 autori di 8 diversi paesi, tra cui due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli** e **Luigi Cattivelli**, del **Crea Genomica e Bioinformatica**, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo e analizzato i relativi dati di tutti frumenti utilizzati nel lavoro. Il grano tenero ha un "supergenoma" - responsabile della sua straordinaria capacità di adattamento ambientale - e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali.

Il primo, che risale a circa mezzo milione di anni fa ed è quello da cui si sono originati tutti i frumenti duri, è il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere *Aegilops*, oggi probabilmente estinta, e il *Triticum urartu*. Il secondo risale a circa 10.000 anni fa e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (*Aegilops tauschii*): è proprio allora che ha origine il grano tenero. I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto già noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi.

Emerge che il farro ed il frumento duro sono stati selezionati a partire dai farri selvatici in parallelo e indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro (il farro coltivato dal farro selvatico e poi il duro a partire dal farro coltivato), come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii* e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine. Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una suddivisione genetica tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha bloccato per decenni lo scambio di germoplasma tra paesi Nato e paesi del patto di Varsavia. "Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra – spiega **Luigi Cattivelli**, uno dei due autori italiani della ricerca nonché direttore del Crea Genomica e Bioinformatica - un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversità e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale".



## DAL CREA UN NUOVO STUDIO SULL'EVOLUZIONE DEL FRUMENTO TENERO

Ricostruita geneticamente la storia evolutiva del frumento per preservarne la biodiversità e migliorarne il futuro

A cura di [Filomena Fotia](#) 2 Maggio 2019



Il **CREA** è l'unico partner italiano del consorzio internazionale, finanziato dal progetto europeo WHEALBI, che ha parzialmente risequenziato per la prima volta ben 500 linee di frumento, per capire come 10.000 anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al cereale più coltivato al mondo, così come lo conosciamo. Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista "Nature Genetics" è firmato da oltre 29 autori di 8 diversi paesi, tra cui, appunto, due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli, del CREA Genomica e Bioinformatica**, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo ed analizzato i relativi dati di tutti frumenti utilizzati nel lavoro.

### La premessa

Il grano tenero ha un "supergenoma" – responsabile della sua straordinaria capacità di



adattamento ambientale – e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali. Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i frumenti duri, è il risultato di un incrocio tra due specie di frumento selvatico: una del genere *Aegilops*, oggi probabilmente estinta, e il *Triticum urartu*. Il secondo, risale a circa 10.000 anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (*Aegilops tauschii*) ed è proprio allora che ha origine il grano tenero.

### **Il lavoro**

I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto già noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi. E' emerso che il farro ed il frumento duro sono stati selezionati a partire dai farri selvatici in parallelo ed indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro (il farro coltivato dal farro selvatico e poi il duro a partire dal farro coltivato), come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii* e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine. Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una suddivisione genetica tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha bloccato per decenni lo scambio di germoplasma tra paesi NATO e paesi del patto di Varsavia.

### **Le ricadute**

*“Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra – spiega Luigi Cattivelli, uno dei due autori italiani della ricerca nonché direttore del CREA Genomica e Bioinformatica – un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversità e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale”.*



## Dal Crea un nuovo studio sulla evoluzione dei frumenti teneri

Ricostruita geneticamente la storia evolutiva del frumento



Roma, 2 mag. – **Il Crea** è l'unico partner italiano del consorzio internazionale, finanziato dal progetto europeo Whealbi, che ha parzialmente risequenziato per la prima volta ben 500 linee di frumento, per capire come 10.000 anni di selezione naturale, adattamento all'ambiente e selezione umana hanno portato oggi al cereale più coltivato al mondo, così come lo conosciamo. Lo studio, pubblicato sulla rivista "Nature Genetics" è firmato da oltre 29 autori di 8 diversi paesi, tra cui, appunto, due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli, del CREA Genomica e Bioinformatica**, che hanno organizzato la caratterizzazione di campo ed analizzato i relativi dati di tutti frumenti utilizzati nel lavoro.

Il grano tenero ha un "supergenoma", responsabile della sua straordinaria capacità di adattamento ambientale, e si è evoluto tramite due eventi di ibridazione naturali. Il primo, circa mezzo milione di anni fa, da cui si sono originati tutti i frumenti duri, è il risultato di un incrocio

tra due specie di frumento selvatico: una del genere *Aegilops*, oggi probabilmente estinta, e il *Triticum urartu*. Il secondo, risale a circa 10.000 anni fa, e coinvolge un discendente del primo incrocio e un altro frumento selvatico (*Aegilops tauschii*) ed è proprio allora che ha origine il grano tenero.

I ricercatori hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. In generale, viene confermato quanto già noto sulla storia evolutiva dei frumenti, anche se si chiariscono alcuni dettagli sinora molto controversi. È emerso che il farro ed il frumento duro sono stati selezionati a partire dai farri selvatici in parallelo ed indipendentemente l'uno dall'altro e non uno successivamente all'altro (il farro coltivato dal farro selvatico e poi il duro a partire dal farro coltivato), come si era sempre creduto. Allo stesso modo, il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii* e, solo successivamente, dal frumento tenero si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine.

Infine, un'analisi accurata dei frumenti teneri moderni suggerisce una suddivisione genetica tra i frumenti dei paesi dell'Europa occidentale e quelli dell'Europa orientale, un effetto collaterale della guerra fredda, che ha bloccato per decenni lo scambio di germoplasma tra paesi NATO e paesi del patto di Varsavia.

“Abbiamo individuato i geni che hanno reso e rendono differente una varietà o una popolazione locale di grano tenero dall'altra – spiega **Luigi Cattivelli, uno dei due autori italiani della ricerca nonché direttore del CREA Genomica e Bioinformatica** – un risultato importante che ci permette di conoscere a fondo la biodiversità e quindi di preservarla al meglio, fornendoci anche un prezioso patrimonio di informazioni genetiche da utilizzare per migliorare in modo sostenibile una coltura che costituisce l'alimento base per oltre un terzo della popolazione umana mondiale”.

RAS



## Ecco da dove arrivano pasta e pane: ricostruita la storia evolutiva del grano tenero

L'albero genetico frutto del lavoro di un consorzio internazionale finanziato dal progetto europeo Whealbi

Redazione Bruxelles - 03 maggio 2019

Il grano tenero che usiamo oggi deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii*. E' quanto è emerso da uno studio sull'evoluzione dei frumenti teneri pubblicato su "Nature Genetics" e condotto da un consorzio internazionale finanziato dal progetto europeo Whealbi.

I ricercatori, tra cui gli italiani del **Crea, il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria**, hanno sequenziato parzialmente il genoma dei circa 500 frumenti che rappresentano la diversità genetica globale dei frumenti (monococchi, farri, duri, teneri, spelta, moderni, antichi, popolazioni locali, coltivati e selvatici) per capire da quale frumento antico, selvatico, monococco o farro derivano i geni che abbiamo nei frumenti moderni e come sono giunti sino a noi. Dal lavoro è emerso che il frumento tenero deriva da un incrocio tra un frumento duro (e non un farro) e *A. tauschii*. Dal frumento tenero solo successivamente si evolve il frumento spelta che, di conseguenza, è il frumento di più recente origine.

Lo scopo del progetto Whealbi è di ricostruire geneticamente la storia evolutiva del frumento per preservarne la biodiversità e migliorarne il futuro. Lo studio è stato firmato da oltre 29 autori di 8 diversi Paesi, tra cui due ricercatori italiani, **Alessandro Tondelli e Luigi Cattivelli del Crea Genomica e Bioinformatica**.