

## Grano del futuro: CREA e Microsoft insieme contro il cambiamento climatico

Il CREA, con il suo centro Genomica e Bioinformatica, e Microsoft hanno annunciato una collaborazione nel progetto Pangenoma, con l'obiettivo di decodificare i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo.

A cura di Giulio Viggiani  
- Ufficio Stampa CREA

# ANSA

## Crea-Microsoft, l'IA per decodificare il Dna del grano del mondo

### Progetto Pangenoma, per varietà sostenibili e resilienti

(ANSA) - ROMA, 09 GEN - Decodificare i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo. E' l'obiettivo del progetto di ricerca internazionale 'Pangenoma frumento duro', frutto della collaborazione tra Microsoft e il Crea, con il suo Centro di Genomica e Bioinformatica, coordinato insieme alle Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada) e finanziato, per l'Italia, dal Pnrr-progetto Agritech. "L'infrastruttura informatica messa a punto con Microsoft per il progetto rappresenta una svolta per chi fa ricerca - spiega il presidente Crea Andrea Rocchi - perché consente a tutti i ricercatori Crea di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile". Grazie al cloud Microsoft Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei big-data (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati. In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri. "Siamo orgogliosi di supportare un'iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull'innovazione della ricerca italiana", afferma Vincenzo Esposito, Amministratore Delegato di Microsoft Italia. (ANSA).

## **Crea-Microsoft, l'IA per decodificare il Dna del grano del mondo**

**Progetto Pangenoma, per varietà sostenibili e resilienti**



- RIPRODUZIONE RISERVATA

Decodificare i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo.

E' l'obiettivo del progetto di ricerca internazionale 'Pangenoma frumento duro', frutto della collaborazione tra Microsoft e il Crea, con il suo Centro di Genomica e Bioinformatica, coordinato insieme alle Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada) e finanziato, per l'Italia, dal Pnrr-progetto Agritech.

"L'infrastruttura informatica messa a punto con Microsoft per il progetto rappresenta una svolta per chi fa ricerca - spiega il presidente Crea Andrea Rocchi - perché consente a tutti i ricercatori Crea di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile".

Grazie al cloud Microsoft Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei big-data (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati. In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri.

"Siamo orgogliosi di supportare un'iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull'innovazione della ricerca italiana", afferma Vincenzo Esposito, Amministratore Delegato di Microsoft Italia.

RASSEGNA STK

## Agricoltura, IA per decodificare dna di ogni varietà di grano duro

Collaborazione **Crea Microsoft** per nuove varietà sostenibili

Milano, 9 gen. (askanews) - "L'infrastruttura informatica messa a punto con **Microsoft** per il progetto Pangenoma frumento duro rappresenta una svolta per chi fa ricerca, perché consente a tutti i ricercatori **CREA** di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile. Siamo particolarmente orgogliosi di aver fatto da apripista in tal senso". Così il Presidente **Crea**, Andrea Rocchi, in occasione dell'annuncio della collaborazione tra **Microsoft** e il **CREA**, con il suo Centro di Genomica e Bioinformatica, nell'ambito di "Pangenoma frumento duro", un ambizioso progetto di ricerca internazionale, coordinato insieme alle Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada) e finanziato, per l'Italia, dal Pnrr-progetto Agritech.

L'obiettivo è quello di decodificare tutti i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter poi sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo. Infatti, grazie al cloud **Microsoft** Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei "big-data" (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati.

In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale, che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri.

## Grano duro sostenibile. CREA e Microsoft insieme per decodificare DNA di tutte le varietà del pianeta grazie a Intelligenza artificiale



ROMA – “L’infrastruttura informatica messa a punto con Microsoft per il **progetto Pangenoma frumento duro** rappresenta una svolta per chi fa ricerca, perché consente a tutti i ricercatori CREA di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile. Siamo particolarmente orgogliosi di aver fatto da apripista in tal senso”.

Così il **Presidente CREA, Andrea Rocchi**, in occasione dell'annuncio della collaborazione tra Microsoft e il CREA, con il suo **Centro di Genomica e Bioinformatica**, nell'ambito di "Pangenoma frumento duro", un ambizioso progetto di ricerca internazionale, coordinato insieme alle **Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada)** e finanziato, per l'Italia, dal **PNRR-progetto AGRITECH**. L'obiettivo è quello di **decodificare tutti i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter poi sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo**. Infatti, grazie al cloud Microsoft Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei "big-data" (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati.

In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale, che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri.

<https://youtu.be/S8XUJrRbnY>

RASSEGN

## Intelligenza Artificiale, CREA e Microsoft insieme per decodificare il DNA di tutte le varietà di grano duro

*“L’infrastruttura informatica messa a punto con Microsoft per il **progetto Pangenoma frumento duro** rappresenta una svolta per chi fa ricerca, perché consente a tutti i ricercatori CREA di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile. Siamo particolarmente orgogliosi di aver fatto da apripista in tal senso”*. Così il **Presidente CREA, Prof. Andrea Rocchi**, in occasione dell’annuncio della collaborazione tra Microsoft e il CREA, con il suo **Centro di Genomica e Bioinformatica**, nell’ambito di “Pangenoma frumento duro”, un ambizioso progetto di ricerca internazionale, coordinato insieme alle **Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada)** e finanziato, per l’Italia, dal **PNRR-progetto AGRITECH**. L’obiettivo è quello **di decodificare tutti i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter poi sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l’adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo**. Infatti, grazie al cloud Microsoft Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all’interpretazione dei “big-data” (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati.

In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale, che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri.





## CREA E MICROSOFT INSIEME PER SVILUPPARE COLTURA GRANO PIÙ SOSTENIBILE

MILANO (LA4NEWS/ITALPRESS) - Microsoft e CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) - l'ente italiano di ricerca sull'agroalimentare vigilato dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste - annunciano oggi l'adozione delle soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo di Microsoft nell'ambito del Progetto Pangenoma, azione di ricerca del CREA, a livello globale, volta a studiare e decodificare il DNA del grano duro per affrontare le sfide del cambiamento climatico e garantire un futuro sostenibile per questa coltura, così cruciale per l'umanità.

Il grano, che ha origine dal farro selvatico - da cui l'uomo neolitico ha selezionato il farro coltivato prima ed il frumento duro e tenero poi, dando origine all'agricoltura - costituisce circa il 20% delle calorie consumate dagli esseri umani a livello globale, ma il cambiamento climatico ne sta progressivamente minacciando la coltivazione, soprattutto in alcune aree come il bacino del Mediterraneo, un hotspot del cambiamento climatico. La ricerca è al lavoro per sviluppare nuove varietà di grano e di altre colture essenziali come riso e mais, che possano adattarsi a un clima che sta inevitabilmente cambiando.

(LA4NEWS/ITALPRESS) - (SEGUE).

RAI



## **CREA E MICROSOFT INSIEME PER SVILUPPARE COLTURA GRANO PIÙ SOSTENIBILE -2-**

Per rispondere a questa necessità, il CREA, con il suo Centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica, sta coordinando insieme all'Università di Bologna e all'Università di Saskatchewan (Canada), una vasta iniziativa internazionale finalizzata alla conoscenza di tutti i geni di tutte le varietà di grano duro (progetto Pangenoma), e finanziata, per l'Italia, dal PNRR-progetto AGRITECH.

La ricerca combina le conoscenze biologiche della pianta grano con le capacità di analisi bioinformatica fornite da Microsoft per analizzare e interpretare le sequenze del DNA, con l'obiettivo di sviluppare nuove varietà più sostenibili e resistenti alle variazioni del clima globale. Il Progetto, pensato e condiviso con l'Università di Bologna, fa leva sul cloud Microsoft Azure per mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei "big-data" (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati.

(LA4NEWS/ITALPRESS) - (SEGUE).

RAI



## CREA E MICROSOFT INSIEME PER SVILUPPARE COLTURA GRANO PIÙ SOSTENIBILE -3-

In un contesto dove capire il significato dei dati è molto, molto più difficile che produrli, la possibilità di far lavorare insieme le migliori professionalità esistenti al mondo, interagendo in tempo reale, è un fattore determinante per raggiungere in tempi brevi obiettivi fondamentali come garantire la produzione di grano negli anni futuri.

Nell'ambito del progetto Pangenoma, attraverso una collaborazione con Microsoft, il CREA ha sviluppato un sistema di condivisione dei dati basato sul cloud Azure che può ospitare e analizzare una molteplicità di petabyte (migliaia di terabyte) di dati genetici ricavati dai genomi delle varietà di grano. Questi dati, che sono memorizzati nel data center Italy North di Microsoft in Italia, vengono poi elaborati ed esaminati in sicurezza attraverso delle procedure standardizzate definite pipelines, anch'esse eseguite nel cloud, ovvero una serie di fasi di elaborazione dei dati, create con codici open-source.

(LA4NEWS/ITALPRESS) - (SEGUE).

RASSTO



## **CREA E MICROSOFT INSIEME PER SVILUPPARE COLTURA GRANO PIÙ SOSTENIBILE -4-**

Le pipelines genomiche sono progettate per gestire miliardi di piccole sequenze che devono essere ordinate per creare i 14 cromosomi del genoma del grano duro. Le pipelines sono uno strumento fondamentale per aiutare gli scienziati a mettere insieme il puzzle genomico ed estrarre le informazioni che saranno incorporate nelle nuove varietà rese disponibili agli agricoltori nei prossimi anni.

Il cloud Microsoft Azure, inoltre, offre la possibilità per i ricercatori di tutto il mondo di lavorare sugli stessi dati con gli stessi strumenti, accelerando notevolmente l'interazione tra i partner e di fatto la velocità della ricerca stessa. La capacità di supercalcolo nel cloud Azure permette di gestire e confrontare enormi quantità di dati per trovare tratti genetici utili a fronteggiare le sfide climatiche. Infine, una pipeline genomica basata sul cloud Azure aiuta a ordinare velocemente miliardi di sequenze per creare i cromosomi del genoma del grano duro. (LA4NEWS/ITALPRESS) - (SEGUE).

RASST



## **CREA E MICROSOFT INSIEME PER SVILUPPARE COLTURA GRANO PIÙ SOSTENIBILE -5-**

"La condivisione di big-data e la possibilità di connettere ricercatori di tutto il mondo, lavorando in remoto su risorse Cloud ed in condizioni di elevata sicurezza informatica, è un elemento essenziale per affrontare le sfide che abbiamo davanti e garantire un cibo di qualità per tutti. Abbiamo messo a punto una infrastruttura informatica su Cloud che, dopo il battesimo con il frumento duro, sarà utilizzata anche per altri progetti CREA, a cominciare dai progetti sulla xylella dell'olivo e sul malsecco degli agrumi", ha commentato Luigi Cattivelli, direttore del CREA Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica.

"Siamo entusiasti di supportare il progetto di ricerca internazionale del CREA che conferma come l'innovazione possa contribuire ad affrontare le sfide climatiche e sociali - ha detto Vincenzo Esposito, Amministratore Delegato di Microsoft Italia -. Il cloud Microsoft Azure e la nostra Cloud Region Italy North, infatti, consentono di dare un'accelerazione senza precedenti le attività dei ricercatori, velocizzando il lavoro di analisi e facilitando la collaborazione in tutta sicurezza".

(LA4NEWS/ITALPRESS) - (SEGUE).

RAS



## **CREA E MICROSOFT INSIEME PER SVILUPPARE COLTURA GRANO PIÙ SOSTENIBILE -6-**

"Il cloud - ha concluso - consente agli scienziati di tutto il mondo di condividere dati e strumenti in tempo reale, migliorando l'efficienza e la velocità della ricerca. Siamo orgogliosi di supportare un'iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull'innovazione della ricerca italiana".

(LA4NEWS/ITALPRESS).

RASSEGNA



## **AGRICOLTURA: CREA E MICROSOFT INSIEME PER COLTURA GRANO PIU' SOSTENIBILE ATTRAVERSO IA**

**Vasta iniziativa internazionale finalizzata alla conoscenza di tutti i geni di tutte le varietà di grano duro (progetto Pangenoma) e finanziata per l'Italia dal Pnrr-progetto Agritech.**

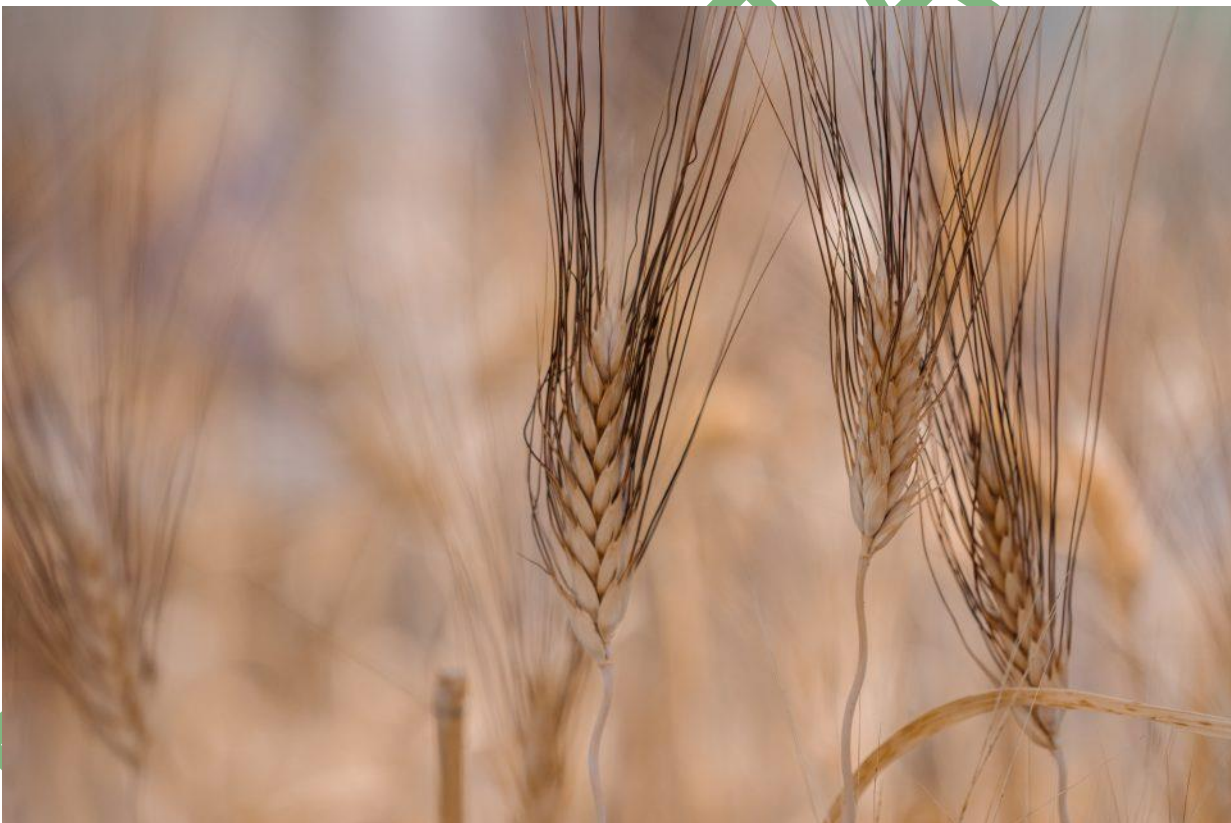
Roma, 9 gen. (Adnkronos) - **Microsoft** e **Crea** (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria), l'ente italiano di ricerca sull'agroalimentare vigilato dal ministero dell'Agricoltura, della Sovranità alimentare e delle Foreste, annunciano oggi l'adozione delle soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo di **Microsoft** nell'ambito del Progetto Pangenoma, azione di ricerca del **Crea**, a livello globale, volta a studiare e decodificare il Dna del grano duro per affrontare le sfide del cambiamento climatico e garantire un futuro sostenibile per questa coltura, così cruciale per l'umanità. La ricerca combina le conoscenze biologiche della pianta grano con le capacità di analisi bioinformatica fornite da **Microsoft**.

Per rispondere a questa necessità, il **Crea**, con il suo Centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica, sta coordinando insieme all'Università di Bologna e all'Università di Saskatchewan (Canada), una vasta iniziativa internazionale finalizzata alla conoscenza di tutti i geni di tutte le varietà di grano duro (progetto Pangenoma), e finanziata, per l'Italia, dal Pnrr-progetto Agritech.

RAI



## Il CREA con la tecnologia Microsoft per il Progetto Pangenoma, un'iniziativa di ricerca per sviluppare una coltura del grano più sostenibile



*Il cloud Microsoft Azure e il Data Center Italy North al servizio della ricerca scientifica a livello globale per contribuire ad affrontare le sfide del cambiamento climatico*

**Milano, 09 gennaio 2025 – Microsoft e CREA** (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) – l'ente italiano di ricerca sull'agroalimentare vigilato dal **Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste** – annunciano oggi l'adozione delle **soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo** di Microsoft nell'ambito del **Progetto Pangenoma**, azione di ricerca del CREA, a livello globale, volta a



studiare e decodificare il DNA del grano duro per affrontare le sfide del cambiamento climatico e garantire un futuro sostenibile per questa coltura, così cruciale per l'umanità. La storia completa è disponibile a questo [link](#).

Il grano, che ha origine dal farro selvatico – da cui l'uomo neolitico ha selezionato il farro coltivato prima ed il frumento duro e tenero poi, dando origine all'agricoltura – costituisce circa il 20% delle calorie consumate dagli esseri umani a livello globale, ma il cambiamento climatico ne sta progressivamente minacciando la coltivazione, soprattutto in alcune aree come il bacino del Mediterraneo, un hotspot del cambiamento climatico. La ricerca è al lavoro per sviluppare nuove varietà di grano e di altre colture essenziali come riso e mais, che possano adattarsi a un clima che sta inevitabilmente cambiando.

Per rispondere a questa necessità, il CREA, con il suo Centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica, sta coordinando insieme all'Università di Bologna ed all'Università di Saskatchewan (Canada), una vasta iniziativa internazionale finalizzata alla conoscenza di tutti i geni di tutte le varietà di grano duro (progetto **Pangenoma**), e finanziata, per l'Italia, dal **PNRR-progetto AGRITECH**.



*Appezamenti di grano in fase di raccolta presso il Consiglio per la Ricerca Agricola ed Economica del governo italiano a Fiorenzuola, Italia. Foto fornita da CREA*

La ricerca combina le conoscenze biologiche della pianta grano con le capacità di analisi bioinformatica fornite da Microsoft per analizzare e interpretare le sequenze del DNA, con l'obiettivo di sviluppare nuove varietà più sostenibili e resistenti alle variazioni del clima globale. Il Progetto, pensato e condiviso con l'Università di Bologna, fa leva sul cloud Microsoft Azure per mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei "big-data" (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati. In un contesto dove capire il significato dei dati è molto, molto più difficile che produrli, la possibilità di far lavorare insieme le migliori professionalità

esistenti al mondo, interagendo in tempo reale, è un fattore determinante per raggiungere in tempi brevi obiettivi fondamentali come garantire la produzione di grano negli anni futuri.



Luigi Cattivelli, direttore del Consiglio per la Ricerca Agricola ed Economica (CREA) del governo italiano a Fiorenzuola d'Arda, Italia. Foto di Chris Welsch per Microsoft

Nell'ambito del progetto Pangenoma, attraverso una collaborazione con Microsoft, il CREA ha sviluppato un sistema di condivisione dei dati basato sul cloud Azure che può ospitare e analizzare una molteplicità di petabyte (migliaia di terabyte) di dati genetici ricavati dai genomi delle varietà di grano. Questi dati, che sono memorizzati nel **data center Italy North di Microsoft in Italia**, vengono poi elaborati e esaminati in sicurezza attraverso delle procedure standardizzate definite *pipelines*, anch'esse eseguite nel cloud, ovvero una serie di fasi di elaborazione dei dati, create con codici open-source. Le pipelines genomiche sono progettate per gestire miliardi di piccole sequenze che devono essere ordinate per creare i 14 cromosomi del genoma del grano duro. Le pipelines sono uno strumento fondamentale per aiutare gli scienziati a mettere insieme il puzzle genomico ed estrarre le informazioni che saranno incorporate nelle nuove varietà rese disponibili agli agricoltori nei prossimi anni.

Il cloud Microsoft Azure, inoltre, offre la possibilità per i ricercatori di tutto il mondo di lavorare sugli stessi dati con gli stessi strumenti, accelerando notevolmente l'interazione tra i partner e di fatto la velocità della ricerca stessa. La capacità di supercalcolo nel cloud Azure permette di gestire e confrontare enormi quantità di dati per trovare tratti genetici utili a fronteggiare le sfide climatiche. Infine, una pipeline genomica basata sul cloud Azure aiuta a ordinare velocemente miliardi di sequenze per creare i cromosomi del genoma del grano duro.

*"La condivisione di big-data e la possibilità di connettere ricercatori di tutto il mondo, lavorando in remoto su risorse Cloud ed in condizioni di elevata sicurezza informatica, è un elemento essenziale per affrontare le sfide che abbiamo davanti e garantire un cibo di qualità per tutti. Abbiamo messo a punto una infrastruttura informatica su Cloud che, dopo il battesimo con il*

*frumento duro, sarà utilizzata anche per altri progetti CREA, a cominciare dai progetti sulla xylella dell'olivo e sul malsecco degli agrumi", commenta **Luigi Cattivelli, direttore del CREA Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica.***

*"Siamo entusiasti di supportare il progetto di ricerca internazionale del CREA che conferma come l'innovazione possa contribuire ad affrontare le sfide climatiche e sociali. Il cloud Microsoft Azure e la nostra Cloud Region Italy North, infatti, consentono di dare un'accelerazione senza precedenti le attività dei ricercatori, velocizzando il lavoro di analisi e facilitando la collaborazione in tutta sicurezza. Il cloud consente agli scienziati di tutto il mondo di condividere dati e strumenti in tempo reale, migliorando l'efficienza e la velocità della ricerca. Siamo orgogliosi di supportare un'iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull'innovazione della ricerca italiana", ha commentato **Vincenzo Esposito, Amministratore Delegato di Microsoft Italia.***

Al progetto, ha contribuito anche [Seqera](#), partner Microsoft, che grazie alla soluzione Nextflow ha facilitato l'orchestrazione dei diversi workflow, semplificando ulteriormente la collaborazione tra team anche geograficamente distanti.

## IA. AGRICOLTURA, CREA E MICROSOFT INSIEME PER DECODIFICARE DNA VARIETÀ GRANO DURO

### PRESENTATO OGGI IL PROGETTO "PANGENOMA FRUMENTO DURO"

(DIRE) Roma, 9 gen. - "L'infrastruttura informatica messa a punto con **Microsoft** per il progetto Pangenoma frumento duro rappresenta una svolta per chi fa ricerca, perché consente a tutti i ricercatori **CREA** di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile. Siamo particolarmente orgogliosi di aver fatto da apripista in tal senso". Così il Presidente **CREA**, Andrea Rocchi, in occasione dell'annuncio della collaborazione tra **Microsoft** e il **CREA**, con il suo Centro di Genomica e Bioinformatica, nell'ambito di "Pangenoma frumento duro", un ambizioso progetto di ricerca internazionale, coordinato insieme alle Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada) e finanziato, per l'Italia, dal PNRR-progetto AGRITECH. L'obiettivo è quello di decodificare tutti i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter poi sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo. Infatti, grazie al cloud **Microsoft** Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei "big-data" (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati. In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale, che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri.



## Grano del futuro: Microsoft e CREA insieme contro il cambiamento climatico



Il **CREA**, il principale ente di ricerca italiano sull'agroalimentare, collabora con **Microsoft** per decifrare il DNA del **grano duro**, una risorsa fondamentale per l'alimentazione mondiale. Questa partnership sfrutta l'intelligenza artificiale (**AI**) e il supercalcolo per sviluppare varietà di grano più resistenti al cambiamento climatico e più sostenibili.

Il **grano**, che fornisce circa il 20% delle calorie consumate a livello globale, è sempre più minacciato dalle conseguenze del **cambiamento climatico**, in particolare nel bacino del Mediterraneo.

Per affrontare questa sfida, il **CREA**, insieme all'Università di Bologna e all'Università di Saskatchewan, ha avviato il progetto Pangenoma. Questo progetto internazionale mira a mappare l'intero patrimonio genetico del **grano duro**.

Il progetto Pangenoma si avvale della potenza del cloud **Microsoft Azure**, che consente a numerosi ricercatori in tutto il mondo di analizzare grandi quantità di dati genetici. In questo contesto, dove l'interpretazione dei dati è molto più complessa della loro produzione, la collaborazione in tempo reale tra esperti è essenziale per raggiungere l'obiettivo di garantire la produzione di **grano** nel futuro. Secondo Luigi Cattivelli, direttore del **CREA** Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica, *"la condivisione di big-data e la possibilità di connettere ricercatori di tutto il mondo, lavorando in remoto su risorse Cloud ed in condizioni di elevata sicurezza informatica, è un elemento essenziale per affrontare le sfide che abbiamo davanti e garantire un cibo di qualità per tutti"*.

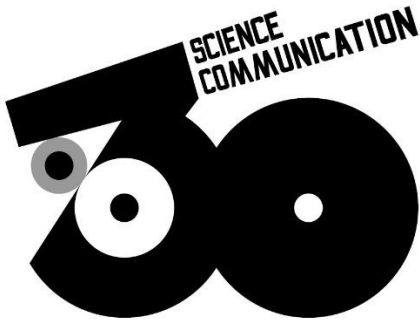
*La collaborazione tra **CREA** e **Microsoft** utilizza **AI** e supercalcolo.*

*Il cloud **Azure** permette la collaborazione globale tra ricercatori.*

*Le pipelines analizzano miliardi di sequenze di DNA.*

*L'obiettivo è creare varietà di **grano** resistenti al **cambiamento climatico**.*

*Il progetto è finanziato, per l'Italia, dal PNRR-progetto AGRITECH.*



## **CREA E MICROSOFT INSIEME PER DECODIFICARE IL DNA DI TUTTE LE VARIETÀ DI GRANO DURO DEL PIANETA**

Roma - “L’infrastruttura informatica messa a punto con Microsoft per il progetto Pangenoma frumento duro rappresenta una svolta per chi fa ricerca, perché consente a tutti i ricercatori CREA di accedere da remoto alla più avanzata piattaforma bioinformatica attualmente disponibile. Siamo particolarmente orgogliosi di aver fatto da apripista in tal senso”. Così il Presidente CREA, Prof. Andrea Rocchi, in occasione dell’annuncio della collaborazione tra Microsoft e il CREA, con il suo Centro di Genomica e Bioinformatica, nell’ambito di “Pangenoma frumento duro”, un ambizioso progetto di ricerca internazionale, coordinato insieme alle Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada) e finanziato, per l’Italia, dal PNRR-progetto AGRITECH. L’obiettivo è quello di decodificare tutti i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter poi sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l’adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo. Infatti, grazie al cloud Microsoft Azure è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all’interpretazione dei “big-data” (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati.



Luigi Cattivelli, direttore del Consiglio per la Ricerca Agricola ed Economica (CREA) del governo italiano

In un contesto in cui capire il significato di una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale, che consente di garantire in tempi più brevi la produzione di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri. “Dobbiamo adattarci al clima proprio come hanno fatto i nostri progenitori,” dice Luigi Cattivelli, direttore del Centro di Ricerca Genomica a Fiorenzuola, istituto che fa parte del CREA, il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria del governo italiano. “È fondamentalmente la stessa storia, solo che ora, il clima non cambia solo passando da una parte all'altra del pianeta ma anche nello stesso luogo da un decennio all'altro.” Cattivelli e i suoi colleghi, insieme a team di genetisti delle piante di altre parti del mondo, stanno facendo leva sulle capacità di calcolo e prestazioni del cloud Microsoft Azure per cercare di svelare i segreti del grano duro e di altre varietà di grano. Nel Progetto Pangenoma, in collaborazione con l'Università di Bologna e molti altri ricercatori in tutto il mondo, stanno studiando i genomi di circa 40 varietà di grano e dei suoi antichi antenati per individuare caratteristiche che aiuterebbero la coltura a prosperare in condizioni estreme, ad essere più efficiente nell'uso delle risorse naturali e resistente a malattie e parassiti, riducendo la necessità di fertilizzanti e pesticidi.



Non è solo una questione che riguarda la pasta per gli italiani; è una ricerca urgente a livello globale perché produrre abbastanza colture di base come grano, riso e mais è essenziale per la sopravvivenza umana.



La ricercatrice Primetta Faccioli cammina attraverso una serra presso il Consiglio per la Ricerca Agricola ed Economica (CREA) del governo italiano a Fiorenzuola d'Arda, in Italia.

Il grano costituisce circa il 20% delle calorie consumate dagli esseri umani in tutto il mondo. E il cambiamento climatico è una minaccia diretta alla produzione di colture a livello globale, a causa di siccità e calore, così come di piogge torrenziali e altri eventi meteorologici estremi, come le recenti alluvioni in Spagna orientale.

Attraverso un progetto di collaborazione con Microsoft, CREA ha costruito una piattaforma basata sul cloud Azure che può ospitare e analizzare una molteplicità di petabyte di dati genetici sui genomi di molte varietà di grano provenienti da più fonti. (Per avere un'idea di cosa significhi, un petabyte potrebbe contenere fino a 2.000 anni di musica digitale, se suonata ininterrottamente).

Curtis Pozniak, un genetista che dirige il Crop Development Center presso l'Università di Saskatchewan, Canada, è uno dei fondatori del Progetto Pangenoma.

“Stiamo generando petabyte di informazioni che dobbiamo filtrare in qualcosa di significativo,” dice. “L'unico modo efficiente per farlo è attraverso piattaforme basate su cloud dove gli stessi dati possono essere condivisi con una vasta gamma di esperti contemporaneamente.”

Questi dati, che sono memorizzati nel Data Center ItalyNorth di Microsoft in Italia, vengono elaborati e analizzati in quella che è conosciuta come una “pipeline”, anch’essa ospitata in Azure. Una pipeline è costituita da una serie di step di elaborazione dei dati, in questo caso gestiti con codici open-source. Questa particolare pipeline genomica è progettata per gestire miliardi di piccole sequenze che devono essere ordinate per definire i 14 cromosomi del genoma del grano duro. La pipeline è lo strumento che aiuta gli scienziati a mettere insieme quel complesso puzzle.

Questo puzzle genomico può essere visto ed utilizzato da team di scienziati ovunque si trovino nel mondo. Le conoscenze e le informazioni estratte dal puzzle genomico saranno incorporate in nuove varietà che verranno rese disponibili agli agricoltori nei prossimi anni.

“Lavorare nel cloud ci offre diversi vantaggi,” dice Cattivelli. “Ma ciò che più conta è come facciamo scienza. Ora i ricercatori di Canada, Australia, Giappone e Stati Uniti possono lavorare sugli stessi dati, con gli stessi strumenti, sullo stesso problema. È questo il vero progresso.”

Con i vantaggi del calcolo ad alta velocità e della collaborazione efficace, la velocità della ricerca è notevolmente accelerata, dice Pozniak, professore oltre che selezionatore di grano.

Dice di essere entusiasta per i ricercatori che sono agli inizi della loro carriera perché hanno strumenti che non erano disponibili quando lui stava lavorando al suo dottorato di ricerca 20 anni fa.

“Mi ci è voluta la maggior parte del mio dottorato di ricerca per clonare un singolo gene che era importante per una caratteristica del grano,” ricorda Pozniak. “Con il tipo di dati e strumenti di analisi che abbiamo ora a disposizione, lo stiamo facendo in poche settimane o mesi. È un momento emozionante per uno scienziato.”

I ricercatori del CREA stanno utilizzando un approccio multidisciplinare chiamato genomica per ottenere una comprensione granulare del grano (gioco di parole intenzionale). La genomica combina biologia, bioinformatica e tecnologia dell’informazione per analizzare e interpretare dati biologici. Gli strumenti sono diversi, ma gli obiettivi sono gli stessi di sempre – selezionare le caratteristiche per garantire il miglior raccolto possibile.

“[La bioinformatica](#) è solo l’ultimo capitolo della storia,” dice Cattivelli.

Una delle sue colleghe al Centro di Ricerca Genomica, Primetta Faccioli, ha guidato il gruppo impegnato nel creare il sistema nel cloud Microsoft Azure per memorizzare e analizzare i dati genomici. Faccioli ha iniziato la sua carriera come biologa di laboratorio, ma da oltre vent’anni si occupa esclusivamente di analisi dati.

Come Cattivelli, Faccioli è cresciuta in una fattoria vicino al centro di ricerca a Fiorenzuola e come lui si è innamorata della genetica – la storia dietro le piante che la sua famiglia coltivava.

“Qualche anno fa, pensavamo che la produzione di dati fosse più difficile della loro analisi, ma non è così,” dice. “Abbiamo bisogno di entrambi allo stesso modo. Le biologie wet e dry devono lavorare sinergicamente”.

Il genoma del grano per il pane (grano tenero) è stato completato, [con grande clamore](#), nel 2017. Ma questo è solo un passo. Il genoma, essenzialmente una lista di geni che compongono un essere vivente, contiene miliardi di basi di DNA in sequenze specifiche (se ricordate la vostra lezione introduttiva di biologia, quelle sequenze sono composte da un alfabeto di quattro lettere, A, C, G e T).

Quelle sequenze sono codici elaborati che descrivono il funzionamento di un essere vivente nei dettagli più intricati e minuti. Il grano ha un genoma particolarmente elaborato – il grano duro ha 10,5 miliardi di basi (il grano tenero ha circa 15 miliardi di basi) – più di tre volte il genoma umano, dicono gli scienziati del CREA.

“L’idea è trovare i geni che controllano caratteristiche specifiche nella pianta, rendendo possibile creare nuove varietà con le caratteristiche desiderate e con maggiore velocità,” dice Faccioli.

Per tornare alla metafora del puzzle, il cloud Azure crea il tavolo dove gli scienziati possono mettere insieme tutti i pezzi. “Ma con molte persone che lavorano contemporaneamente, deve esserci controllo di qualità, riproducibilità e portabilità,” dice Faccioli. (Prima del cloud, molte istituzioni spedivano valigie piene di hard disk per condividere i dati.)

Faccioli, Mario Giorgioni, specialista ICT presso CREA, e Wolfgang De Salvador, specialista Microsoft dell’high-performance computing e infrastruttura AI, hanno lavorato insieme per costruire quella che è conosciuta come una pipeline.

Hanno costruito questa serie di passaggi di calcolo utilizzando un orchestratore di workflow chiamato [Nextflow](#), creato e supportato dal partner Microsoft [Seqera](#).

Questo sistema nel cloud Azure ha consentito ai team di lavorare insieme, utilizzando la stessa sequenza di programmi open-source per raggiungere risultati riproducibili.

Giorgioni dice che hanno costruito questa piattaforma di ricerca centralizzata con strumenti che supportano i tre pilastri principali di qualsiasi sistema di calcolo ad alte prestazioni: archiviazione condivisa veloce, risorse di calcolo ad alte prestazioni e interconnessioni di rete veloci.

“L’infrastruttura, costruita utilizzando Azure CycleCloud e sfruttando i servizi HPC di Azure, consente ai ricercatori di scalare facilmente le risorse computazionali come necessario” dice. L’archiviazione condivisa basata su Azure Blob funge da backbone, offrendo la larghezza di banda e la scalabilità necessarie per progetti di ricerca intensivi in termini di dati.

“I ricercatori hanno accesso a una vasta gamma di risorse di calcolo per affrontare le sfide più intricate nel loro lavoro quotidiano,” dice.

“Le pipeline basate su Nextflow stanno aiutando gli scienziati del progetto a convertire i dati grezzi sul genoma del grano in informazioni utili” dice Faccioli.

“Per dirlo in termini semplici,” aggiunge Faccioli, che spesso incontra gli studenti in visita al centro CREA, spiego che c’è una grande differenza tra dati e informazioni. Come esempio fornisco ai ragazzi un numero, e quello è solo un dato, non dice nulla. Ma se dico loro che quel numero è il numero di telefono di questo ufficio, quella è un’informazione.”

Elisabetta Mazzucotelli è una delle ricercatrici a Fiorenzuola che lavorano al Progetto Pangenoma. Parte del suo lavoro consiste nel setacciare i genomi di molte varietà di grano duro e dei suoi antenati per riscoprire antiche, ma utili caratteristiche genetiche.

Quando una specie viene messa in coltura (o come si dice “addomesticata”) e poi selezionata per avere varietà più produttive, alcune caratteristiche genetiche utili rimangono nelle popolazioni locali o nelle forme selvatiche con il rischio che si perdano per sempre.

“Dobbiamo trovare e registrare tutta la diversità genetica che esiste perché ora stiamo affrontando nuove sfide a causa dei cambiamenti climatici,” dice. “Potrebbero esserci caratteristiche di resistenza alle malattie, o in generale una migliore capacità di crescita, che sono rimaste nella biodiversità selvatica ma che sarebbero molto utili nelle moderne varietà di grano duro.”

Mazzucotelli dice che la capacità di supercalcolo nel cloud Azure permette di gestire e confrontare quantità di dati che sarebbero stati impossibili prima. Per lei, è un altro strumento nella ricerca della conoscenza.

“Sono molto curiosa, e quando vedo una pianta verde in un campo pieno di altre piante gialle e suscettibili alle malattie, mi chiedo perché ci sia questa differenza,” dice.

“E nella maggior parte dei casi, il risultato è a livello genetico. Questo significa che possiamo usare questa differenza per portare innovazione e creare una nuova soluzione. Possiamo usare le caratteristiche di questa pianta verde per far sì che molte, molte altre piante siano verdi e sane come questa”.(30Science.com)

<https://youtu.be/S8XUJrRbnY>

# Il CREA con la tecnologia Microsoft per il Progetto Pangenoma, un'iniziativa di ricerca per sviluppare una coltura del grano più sostenibile

*Il cloud Microsoft Azure e il Data Center Italy North al servizio della ricerca scientifica a livello globale per contribuire ad affrontare le sfide del cambiamento climatico*

**Microsoft** e **CREA** (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) – l'ente italiano di ricerca sull'agroalimentare vigilato dal **Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste** – annunciano oggi l'adozione delle soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo di **Microsoft** nell'ambito del **Progetto Pangenoma**, azione di ricerca del CREA, a livello globale, volta a studiare e decodificare il DNA del grano duro per affrontare le sfide del cambiamento climatico e garantire un futuro sostenibile per questa coltura, così cruciale per l'umanità.

Il grano, che ha origine dal farro selvatico – da cui l'uomo neolitico ha selezionato il farro coltivato prima ed il frumento duro e tenero poi, dando origine all'agricoltura – costituisce circa il 20% delle calorie consumate dagli esseri umani a livello globale, ma il cambiamento climatico ne sta progressivamente minacciando la coltivazione, soprattutto in alcune aree come il bacino del Mediterraneo, un hotspot del cambiamento climatico. La ricerca è al lavoro per sviluppare nuove varietà di grano e di altre colture essenziali come riso e mais, che possano adattarsi a un clima che sta inevitabilmente cambiando.

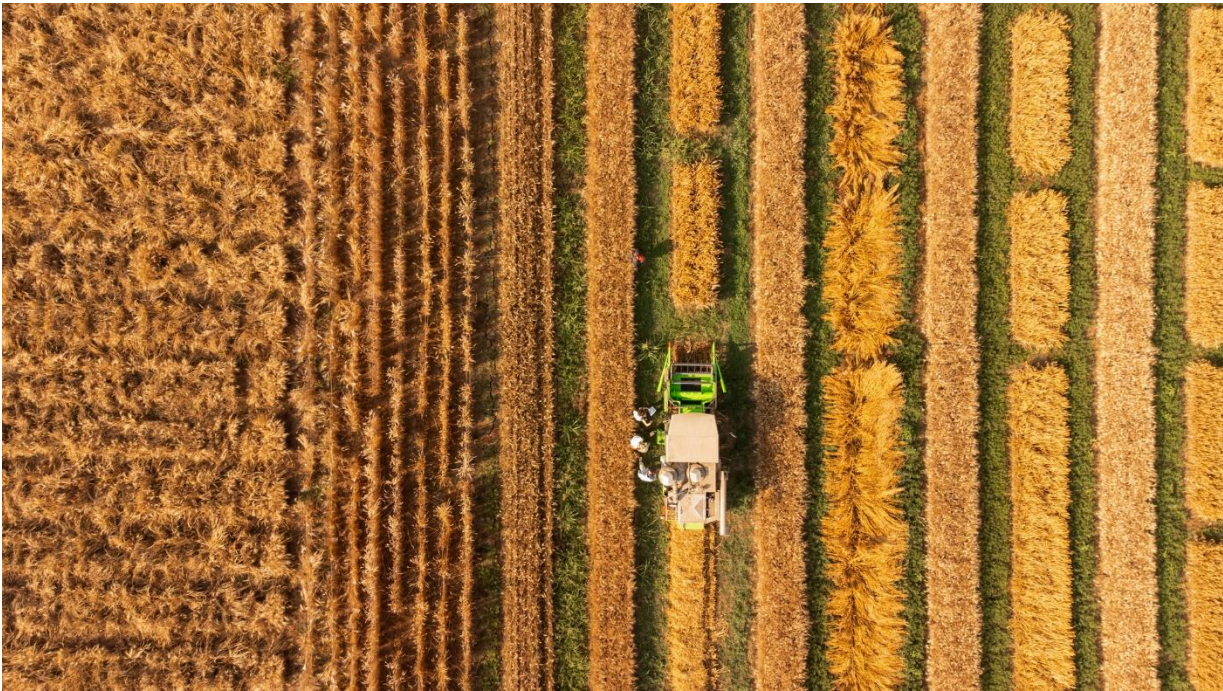


Per rispondere a questa necessità, il CREA, con il suo Centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica, sta coordinando insieme all'Università di Bologna e all'Università di Saskatchewan (Canada), una vasta iniziativa internazionale finalizzata alla conoscenza di tutti i geni di tutte le varietà di grano duro (progetto **Pangenoma**), e finanziata, per l'Italia, dal **PNRR-progetto AGRITECH**.

La ricerca combina le conoscenze biologiche della pianta grano con le capacità di analisi bioinformatica fornite da Microsoft per analizzare e interpretare le sequenze del DNA, con l'obiettivo di sviluppare nuove varietà più sostenibili e resistenti alle variazioni del clima globale. Il Progetto, pensato e condiviso con l'Università di Bologna, fa leva sul cloud Microsoft Azure per mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'interpretazione dei "big-data" (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati. In un contesto dove capire il significato dei dati è molto, molto più difficile che produrli, la possibilità di far lavorare insieme le migliori professionalità esistenti al mondo, interagendo in tempo reale, è un fattore determinante per raggiungere in tempi brevi obiettivi fondamentali come garantire la produzione di grano negli anni futuri.

Nell'ambito del progetto Pangenoma, attraverso una collaborazione con Microsoft, il CREA ha sviluppato un sistema di condivisione dei dati basato sul cloud Azure che può ospitare e analizzare una molteplicità di petabyte (migliaia di terabyte) di dati genetici ricavati dai genomi delle varietà di grano. Questi dati, che sono memorizzati nel **data center Italy North**

**di Microsoft in Italia**, vengono poi elaborati ed esaminati in sicurezza attraverso delle procedure standardizzate definite pipelines, anch'esse eseguite nel cloud, ovvero una serie di fasi di elaborazione dei dati, create con codici open-source. Le pipelines genomiche sono progettate per gestire miliardi di piccole sequenze che devono essere ordinate per creare i 14 cromosomi del genoma del grano duro. Le pipelines sono uno strumento fondamentale per aiutare gli scienziati a mettere insieme il puzzle genomico ed estrarre le informazioni che saranno incorporate nelle nuove varietà rese disponibili agli agricoltori nei prossimi anni.



Il cloud Microsoft Azure, inoltre, offre la possibilità per i ricercatori di tutto il mondo di lavorare sugli stessi dati con gli stessi strumenti, accelerando notevolmente l'interazione tra i partner e di fatto la velocità della ricerca stessa. La capacità di supercalcolo nel cloud Azure permette di gestire e confrontare enormi quantità di dati per trovare tratti genetici utili a fronteggiare le sfide climatiche. Infine, una pipeline genomica basata sul cloud Azure aiuta a ordinare velocemente miliardi di sequenze per creare i cromosomi del genoma del grano duro.

*“La condivisione di big-data e la possibilità di connettere ricercatori di tutto il mondo, lavorando in remoto su risorse Cloud ed in condizioni di elevata sicurezza informatica, è un elemento essenziale per affrontare le sfide che abbiamo davanti e garantire un cibo di qualità per tutti. Abbiamo messo a punto una infrastruttura informatica su Cloud che, dopo il battesimo con il frumento duro, sarà utilizzata anche per altri progetti CREA, a cominciare dai progetti sulla xylella dell'olivo e sul malsecco degli agrumi”* ha commentato **Luigi Cattivelli, direttore del CREA Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica.**



*“Siamo entusiasti di supportare il progetto di ricerca internazionale del CREA che conferma come l’innovazione possa contribuire ad affrontare le sfide climatiche e sociali. Il cloud Microsoft Azure e la nostra Cloud Region Italy North, infatti, consentono di dare un’accelerazione senza precedenti le attività dei ricercatori, velocizzando il lavoro di analisi e facilitando la collaborazione in tutta sicurezza. Il cloud consente agli scienziati di tutto il mondo di condividere dati e strumenti in tempo reale, migliorando l’efficienza e la velocità della ricerca. Siamo orgogliosi di supportare un’iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull’innovazione della ricerca italiana”* ha commentato **Vincenzo Esposito, Amministratore Delegato di Microsoft Italia.**

Al progetto, ha contribuito anche Seqera, partner Microsoft, che grazie alla soluzione Nextflow ha facilitato l’orchestrazione dei diversi workflow, semplificando ulteriormente la collaborazione tra team anche geograficamente distanti.

◀ Ulteriori informazioni sul progetto di collaborazione sono disponibili a questo link: <https://news.microsoft.com/it-it/2025/01/09/il-puzzle-della-pasta-decodificare-il-dna-del-grano-duro-per-un-futuro-sostenibile/>

<https://youtu.be/S8XUljRbnY>





## Crea-Microsoft, l'IA per decodificare il Dna del grano del mondo



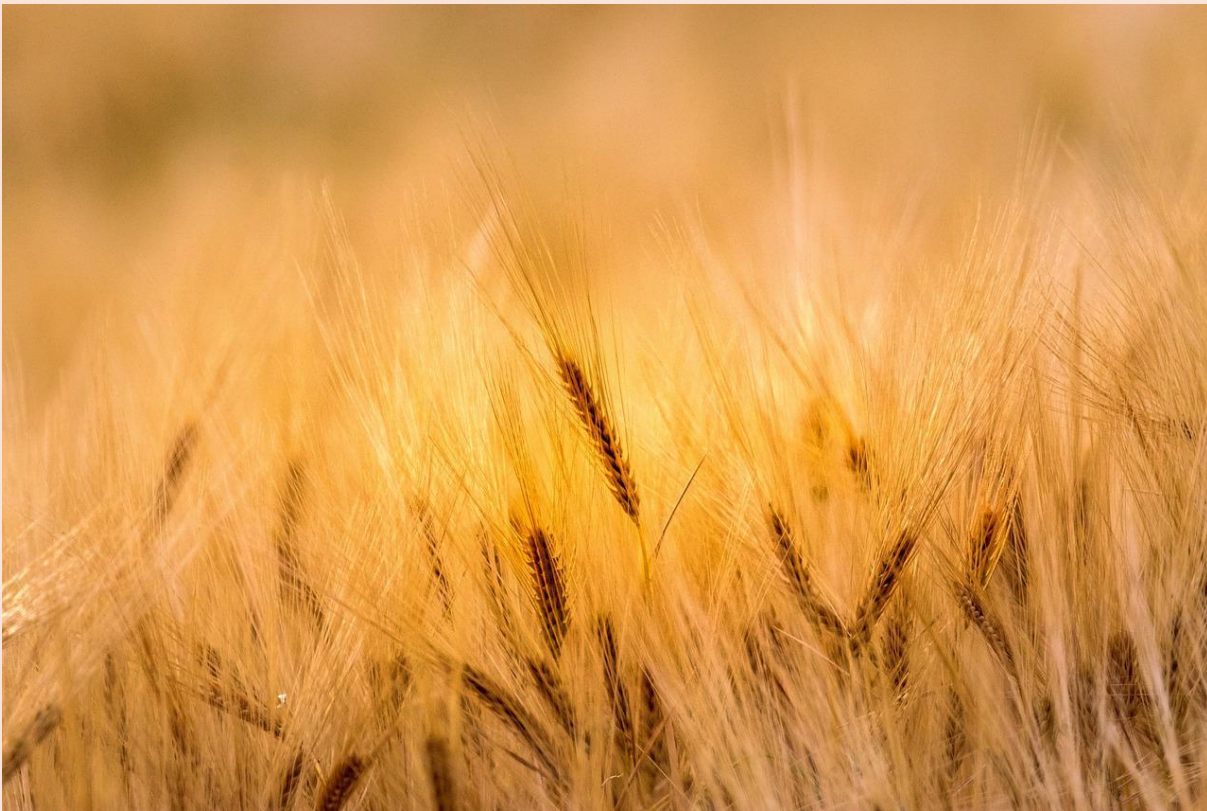
Crea-Microsoft, l'IA per decodificare il Dna del grano del mondo © Provided by ANSA

(ANSA) - ROMA, 09 GEN - Decodificare i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo. E' l'obiettivo del progetto di ricerca internazionale 'Pangenoma frumento duro', frutto della collaborazione tra Microsoft e il Crea, con il suo Centro di Genomica e Bioinformatica, coordinato insieme alle Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada) e finanziato, per l'Italia, dal Pnrr-progetto Agritech.

"Siamo orgogliosi di supportare un'iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull'innovazione della ricerca italiana", afferma Vincenzo Esposito, Amministratore Delegato di Microsoft Italia. (ANSA).

RASSEGNA STAMPA

## Agricoltura 4.0, accordo Crea-Microsoft per decodificare il Dna delle varietà di grano duro



Parte la collaborazione tra **Microsoft e il Crea**, con il suo **Centro di Genomica e Bioinformatica**, nell'ambito di "**Pangenoma frumento duro**", un ambizioso progetto di ricerca internazionale, coordinato insieme alle **Università di Bologna e di Saskatchewan (Canada)** e finanziato, per l'Italia, dal **PNRR-progetto AGRITECH**. L'obiettivo è quello di decodificare tutti i geni di tutte le varietà di grano duro presenti sul pianeta per poter poi sviluppare nuove varietà più sostenibili e resilienti mediante l'adozione di soluzioni di intelligenza artificiale e supercalcolo. Infatti, grazie al **cloud Microsoft Azure** è possibile mettere in rete decine di ricercatori di tutto il mondo e farli collaborare in tempo reale all'**interpretazione dei "big-data"** (decine di terabyte) ottenuti da macchine di sequenziamento che, nei diversi laboratori del pianeta, hanno sequenziato decine di varietà di grano duro e dei suoi antichi antenati. In un contesto in cui capire il significato di

una mole impressionante di dati è incomparabilmente più difficile che produrli, si tratta di un passaggio essenziale, che consente di **garantire in tempi più brevi la produzione** di un cereale fondamentale e strategico come il grano negli anni futuri.

RASSEGNA STAMPA

## L'AI per tutelare il grano duro dalla crisi climatica

### ***Una tecnologia Microsoft con il centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica del Crea***

L'intelligenza artificiale aiuterà a tutelare il Grano duro studiandone il DNA per affrontare meglio in cambiamento climatico e assicurare un futuro sostenibile per questa coltura. A farlo sarà la tecnologia Microsoft con un accordo con CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) – l'ente italiano di ricerca sull'agroalimentare vigilato dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.

CREA, con il suo Centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica, sta coordinando insieme all'Università di Bologna e all'Università di Saskatchewan (Canada), una vasta iniziativa internazionale finalizzata alla conoscenza di tutti i geni di tutte le varietà di grano duro (progetto Pangenoma), e finanziata, per l'Italia, dal PNRR-progetto AGRITECH.



Nell'ambito del progetto Pangenoma, con una collaborazione con l'Università di Bologna operativa sul cloud Microsoft Azure in cui lavora mettendo in rete decine di ricercatori di tutto il mondo. La ricerca è al lavoro per sviluppare nuove varietà di grano e di altre colture essenziali come riso e mais, che possano adattarsi a un clima che sta inevitabilmente cambiando.

### **Analisi dei genomi del Grano**

Il cloud Azure permette di condividere e analizzare una molteplicità di petabyte (migliaia di terabyte) di dati genetici ricavati dai genomi delle varietà di grano. I dati vengono quindi elaborati ed esaminati in sicurezza attraverso delle procedure standardizzate definite pipelines, che prevedono una serie di fasi di elaborazione dei dati, in grado di creare i 14 cromosomi del genoma del grano duro.

Il tutto avviene con una capacità di supercalcolo così da gestire e confrontare enormi quantità di dati per trovare tratti genetici utili a fronteggiare le sfide climatiche. Un approccio "essenziale per affrontare le sfide che abbiamo davanti e garantire un

cibo di qualità per tutti” ha commentato in una nota Luigi Cattivelli, direttore del CREA Centro di ricerca Genomica e Bioinformatica. *“Abbiamo messo a punto una infrastruttura informatica su Cloud che, dopo il battesimo con il frumento duro, sarà utilizzata anche per altri progetti CREA, a cominciare dai progetti sulla xylella dell’olivo e sul malsecco degli agrumi”*.

*“Il cloud consente agli scienziati di tutto il mondo di condividere dati e strumenti in tempo reale, migliorando l’efficienza e la velocità della ricerca”* ha ribadito **Vincenzo Esposito, amministratore delegato di Microsoft Italia**. *“Siamo orgogliosi di supportare un’iniziativa che ha il potenziale di garantire la sicurezza alimentare globale e promuovere pratiche agricole più sostenibili, facendo leva sui talenti e sull’innovazione della ricerca italiana”*. Al progetto, ha contribuito anche Seqera, partner Microsoft.

RASSEGNA STAMPA

## Decodificare i geni del grano duro: il progetto che punta su intelligenza artificiale e supercalcolo

Il progetto “Pangenoma frumento duro” unisce Microsoft e Crea per decodificare i geni del grano duro, sviluppando varietà più sostenibili e resilienti attraverso tecnologie avanzate e big data



[Decodificare i geni del grano duro: il progetto che punta su intelligenza artificiale e supercalcolo - Gaeta.it](https://www.gaeta.it)

La ricerca scientifica si sta sempre più orientando verso l'impiego di tecnologie avanzate per affrontare le **sfide ambientali** e **alimentari** del futuro. Un esempio significativo è il progetto internazionale “**Pangenoma frumento duro**”, che mira a decodificare i **geni** di



tutte le varietà di **grano duro** sul pianeta. Questa iniziativa, che vede la collaborazione tra **Microsoft** e il **Crea**, insieme alle **Università di Bologna** e di **Saskatchewan**, punta alla creazione di nuove varietà di **grano** più **sostenibili** e **resilienti**, facendo uso di **intelligenza artificiale** e **supercalcolo**.

## Il ruolo di Microsoft e Crea nella ricerca sul grano duro

Il progetto “**Pangenoma frumento duro**” rappresenta un importante sviluppo nel campo della **genomica** e **bioinformatica**. Il presidente del **Crea**, **Andrea Rocchi**, ha sottolineato come l’infrastruttura informatica sviluppata in collaborazione con **Microsoft** permetta ai ricercatori di accedere da remoto a una piattaforma bioinformatica di avanguardia. *Questa risorsa è cruciale per facilitare la ricerca, permettendo ai ricercatori di collaborare senza vincoli geografici, aumentando così l’efficienza e la produttività del lavoro scientifico.*

La piattaforma, basata sul cloud **Microsoft Azure**, crea una rete di collaborazione tra decine di **ricercatori** a livello globale. Questo approccio consente di unire le forze per l’analisi e l’interpretazione di **enormi volumi di dati**, che ammontano a decine di **terabyte**. Tali dati provengono da macchine di sequenziamento che, in vari laboratori del mondo, hanno esaminato numerose varietà di **grano duro** e i loro antichi antenati. L’utilizzo di tecnologie di questo tipo è fondamentale, soprattutto considerando la difficoltà intrinseca nel dare un senso a una mole così vasta di informazioni.

## La sfida del big data nella ricerca agricola

Comprendere e gestire i **big data** è un compito arduo, poiché i dati grezzi sono solo il primo passo. L’analisi efficace di queste informazioni permette di ottenere risultati utili per il futuro della produzione agricola, specialmente per un alimento strategico come il **grano**. In un contesto di crescente incertezza climatica, la capacità di sviluppare varietà di **grano duro** che siano più **resistenti** e adatte a condizioni ambientali variegata diventa cruciale.

Il progetto mira così a garantire una produzione di **grano** che risponda alle crescenti esigenze alimentari globali. *Adottando tecnologie avanzate, i ricercatori possono accelerare questi processi, garantendo che le nuove varietà siano pronte per il mercato in tempi più brevi, senza compromettere la qualità e la sostenibilità delle pratiche agricole.*

## Implicazioni per la sicurezza alimentare globale

In un’epoca in cui la **sicurezza alimentare** è al centro del dibattito globale, l’iniziativa di **Microsoft** e **Crea** offre nuove speranze. **Vincenzo Esposito**, Amministratore Delegato

di **Microsoft Italia**, ha evidenziato l'importanza di sostenere progetti che possano garantire la **sicurezza alimentare globale** e promuovere pratiche agricole più **responsabili**. *Attraverso investimenti nei talenti e nell'innovazione della ricerca italiana, questo progetto potrebbe rivelarsi un modello da seguire per altre iniziative simili in tutto il mondo.*

In sintesi, il progetto **“Pangenoma frumento duro”** non solo fornisce strumenti avanzati per la ricerca, ma affronta anche questioni cruciali che riguardano il futuro dell'agricoltura e la sostenibilità del sistema alimentare globale. *La sinergia tra tecnologia e scienza rappresenta una frontiera promettente per l'innovazione e lo sviluppo nel settore agricolo.*

RASSEGNA STAMPA