

Le Tecniche di Evoluzione Assistita o TEA per migliorare le varietà

Ente Risi
Castello d'Agogna (PV)
13 dicembre 2024



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

VITTORIA BRAMBILLA



DiSAA
DIPARTIMENTO
di SCIENZE
AGRARIE e
AMBIENTALI

E' necessario continuare a migliorare le nostre piante per rispondere a:

- i cambiamenti climatici
- la siccità
- i parassiti
- la necessità di ridurre gli input
- la richiesta di una maggiore sostenibilità dell'agricoltura

Come miglioriamo le nostre piante?



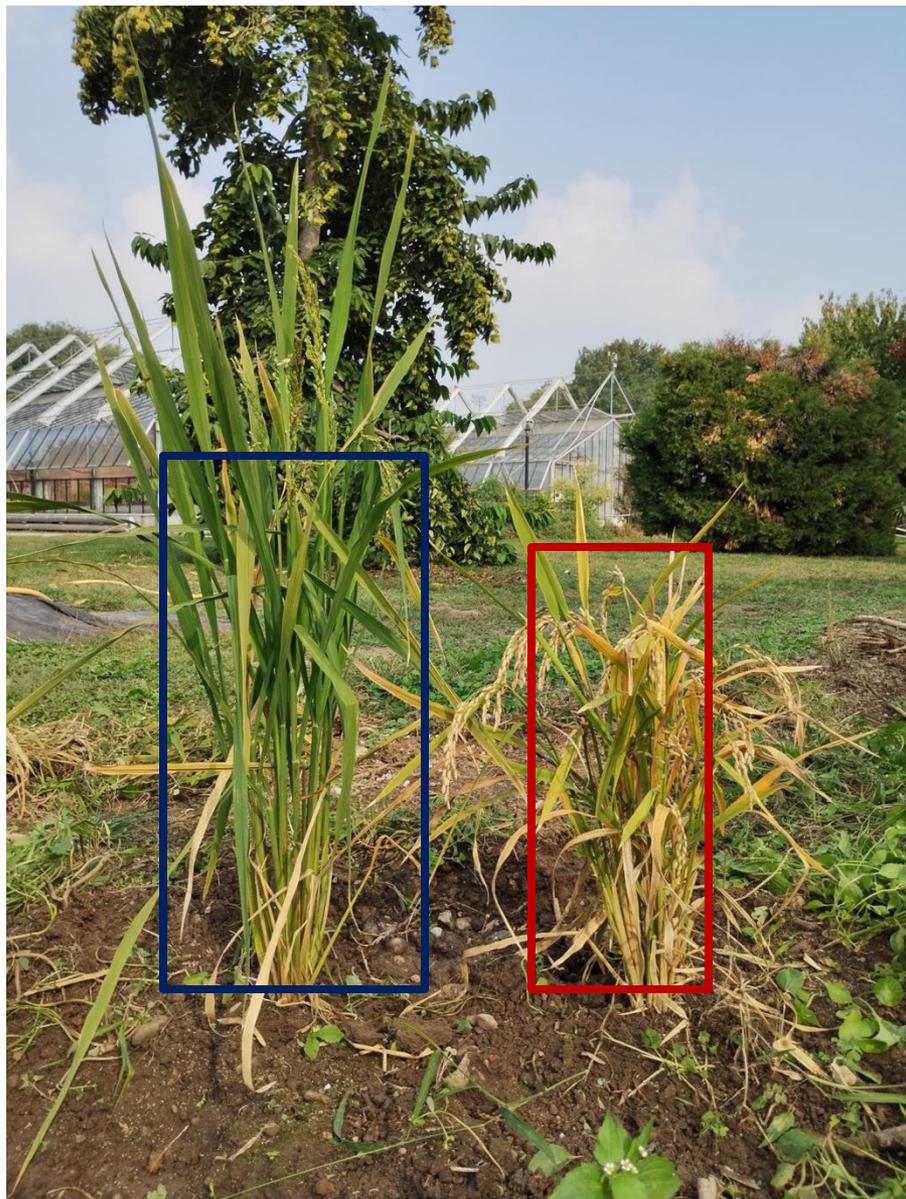
Varietà poco
produttiva ma
resistente a
siccità



Varietà d'élite
ma poco
tollerante alla
siccità

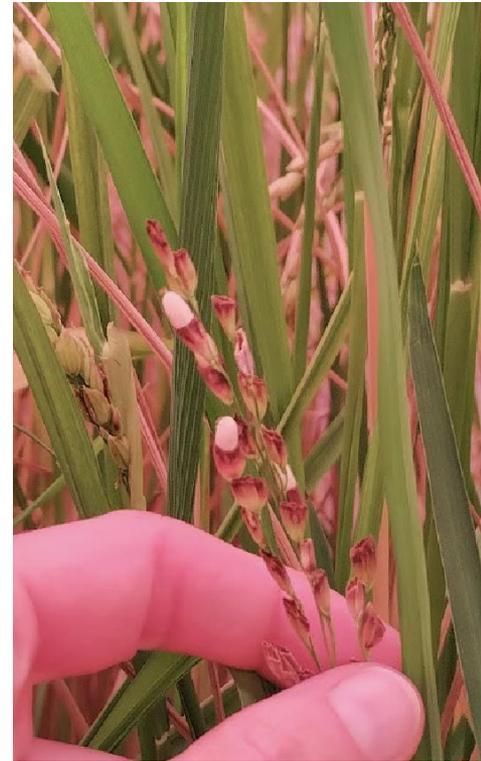
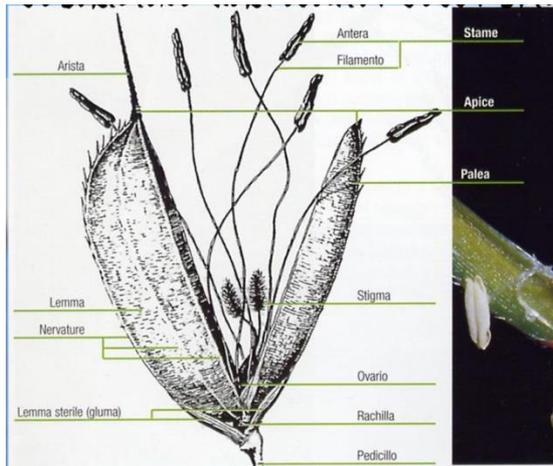
combiniamo le caratteristiche migliori

Varietà poco
produttiva ma
resistente a
siccità



Varietà d'élite
ma poco
tollerante alla
siccità

possiamo incrociare le piante

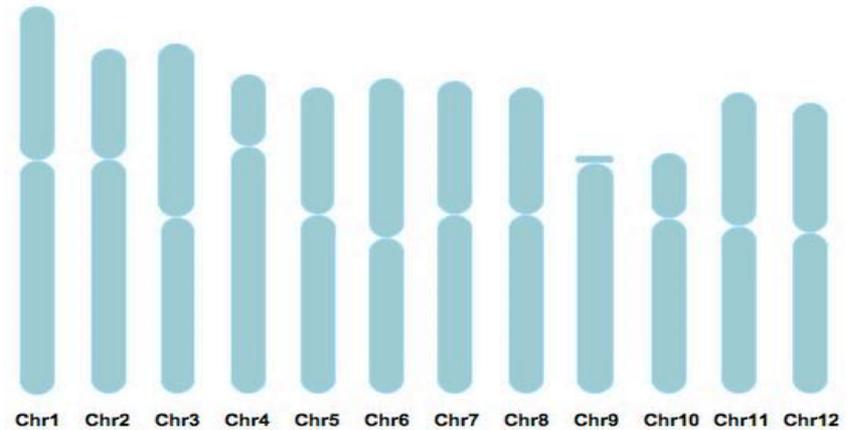
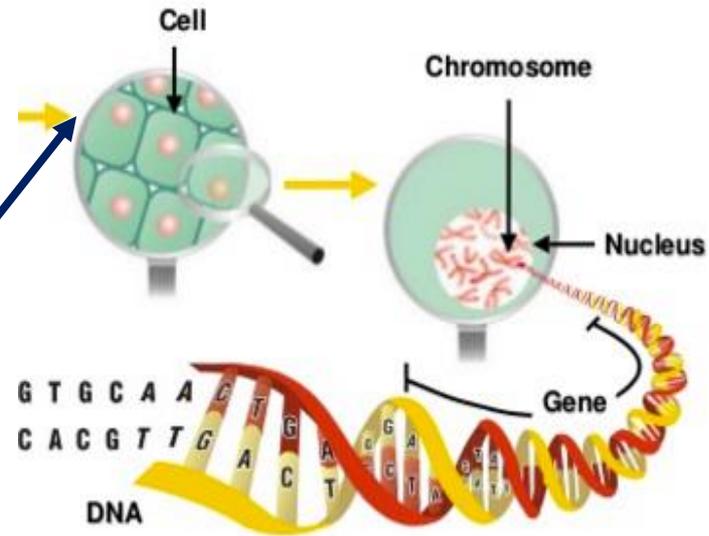


in riso: ci vogliono circa 8 anni per ottenere una nuova
varietà per incrocio

ma differenze nell'aspetto delle piante...



...corrispondono a differenze nei loro DNA

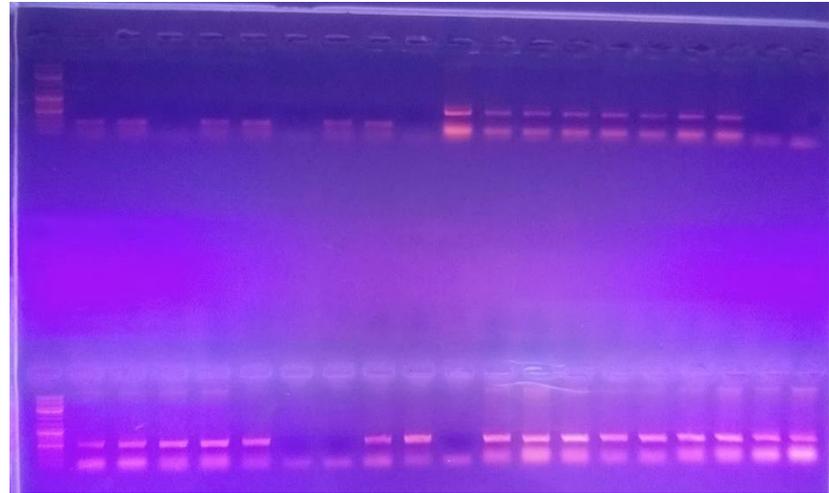


riso: 450.000.000 paia di basi di DNA
organizzate in 12 cromosomi

infatti possiamo selezionare le figlie delle
piante incrociate

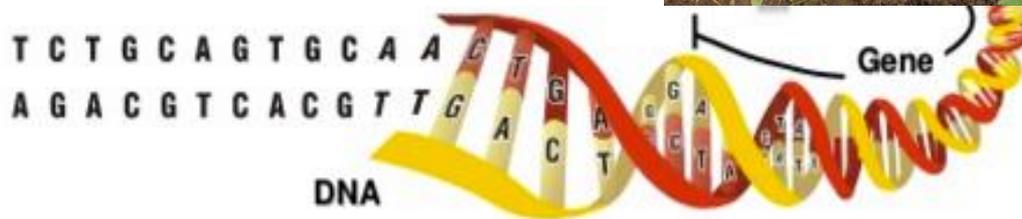
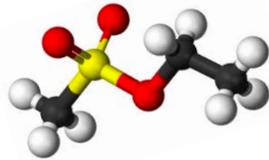
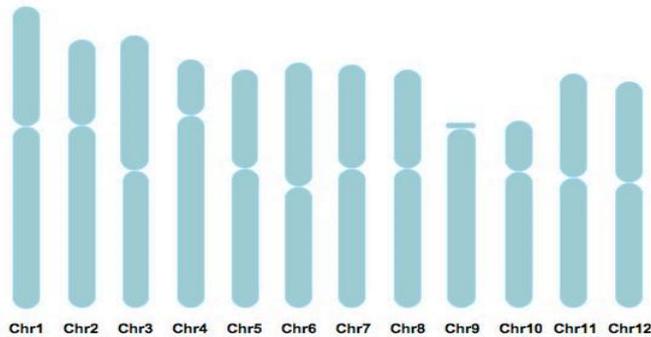


perché possiamo selezionare il DNA delle piante figlie



grazie ai marcatori molecolari
(Marker Assisted Selection)

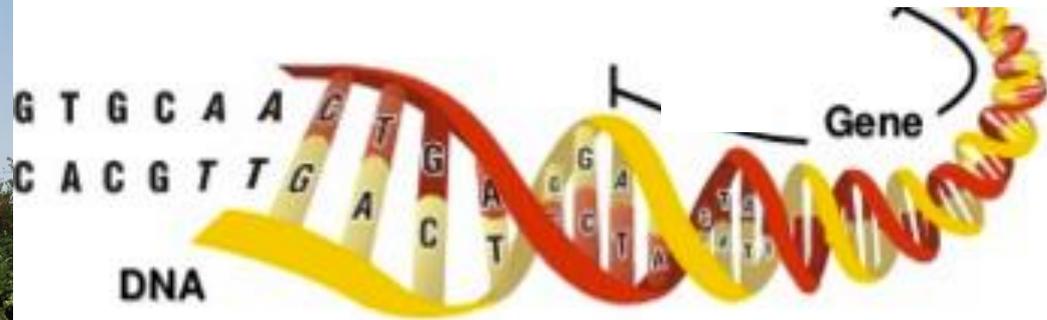
per creare nuovi caratteri si possono anche usare la mutagenesi chimica o fisica



mutare il
DNA «a
caso»

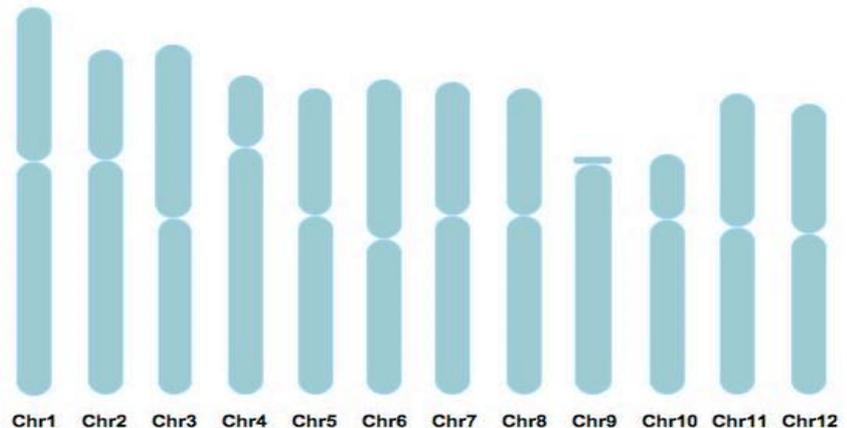
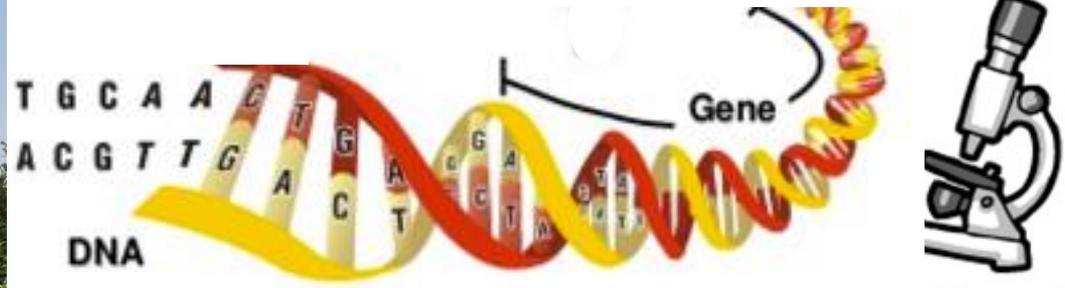
TEMPI
LUNGHI,
risultati
inattesi

in tutto il mondo si studia il significato del DNA



conosciamo la funzione di
molti GENI – porzioni di
DNA che contengono le
informazioni per fare le
proteine

conosciamo quali varianti nel DNA (o mutazioni nei geni) sono alla base del carattere che ci interessa



grazie a:

1) la conoscenza dei geni

2) le TEA -

– Tecniche di Evoluzione Assistita-

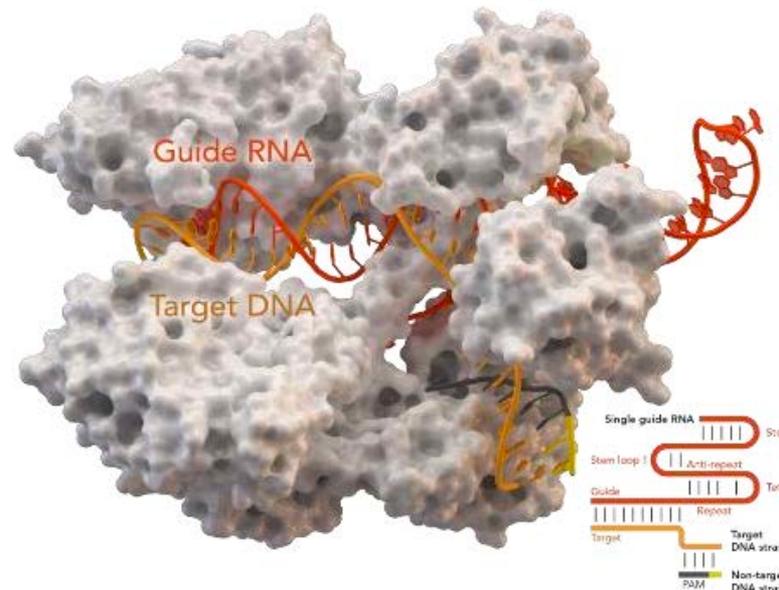
possiamo riprodurre i risultati degli
incroci o della mutazione casuale in una
sola generazione

la tecnologia CRISPR/Cas9

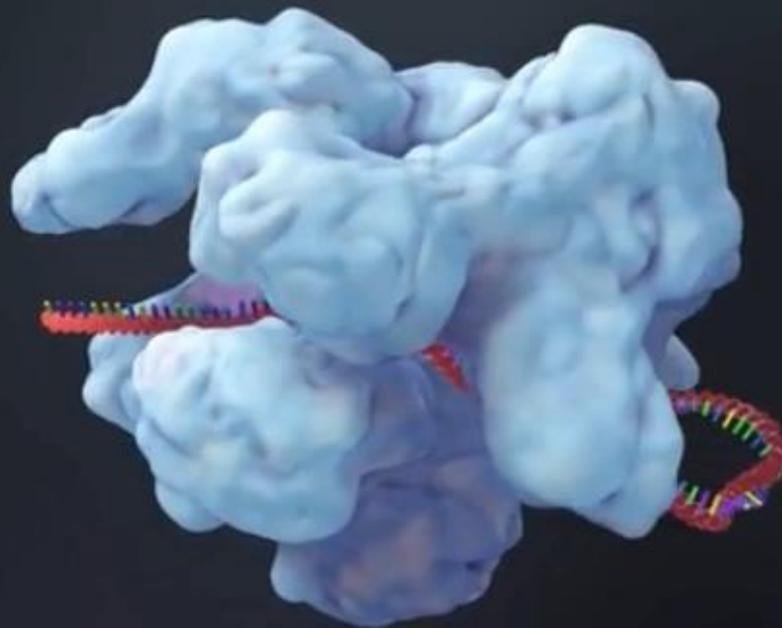
Premio Nobel per
la Chimica 2020



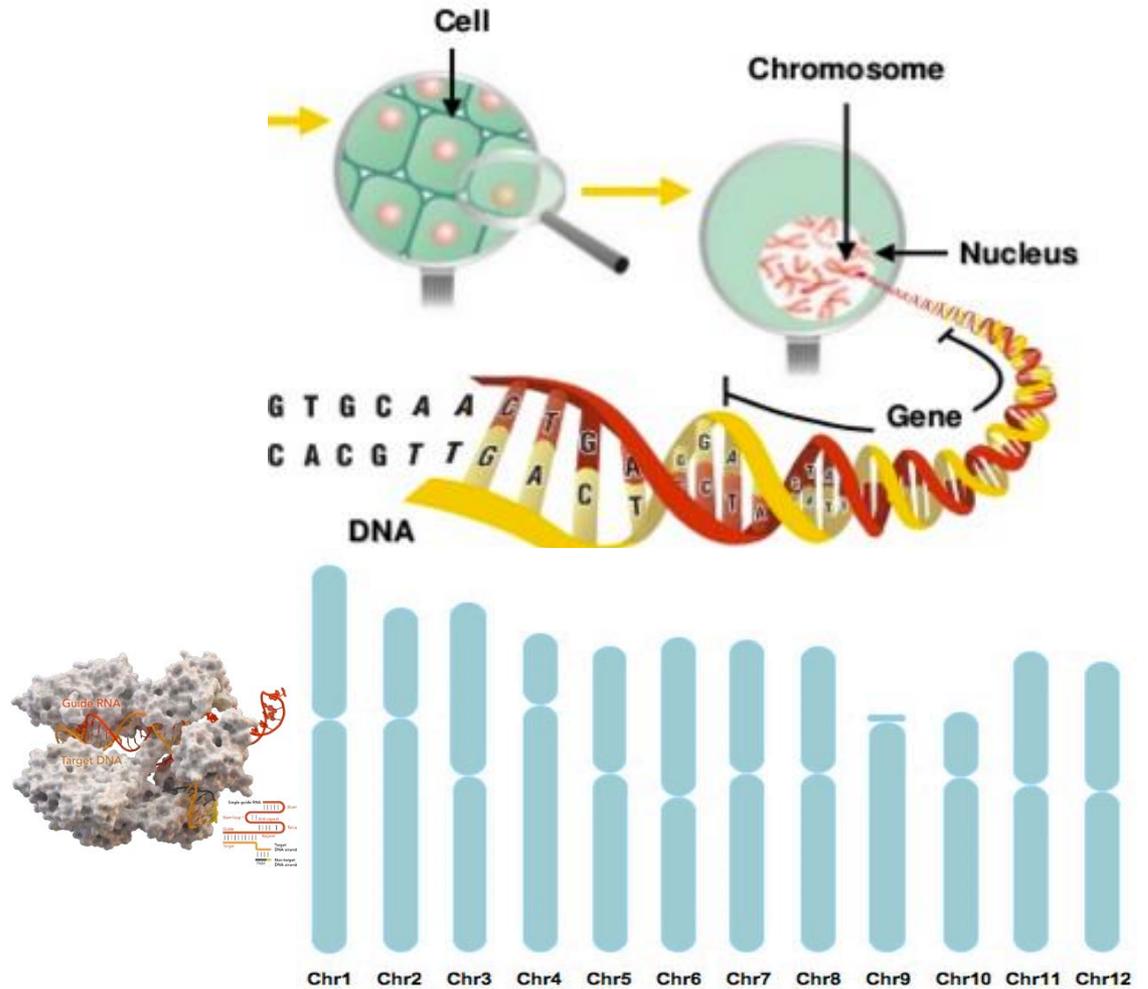
Emmanuelle Charpentier Jennifer Doudna



Cas9 Complex



Si possono introdurre mutazioni mirate nel DNA





Jennifer Doudna

«CRISPR può aiutare l'umanità soprattutto contribuendo a migliorare l'AGRICOLTURA»



State Key Laboratory of Plant Cell and Chromosome Engineering

Institute of Genetics and Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences

NEWS | ASIA/PACIFIC

To feed its 1.4 billion, China bets big on genome editing of crops

Scientists there are forging ahead with CRISPR, even as regulations remain unclear

29 JUL 2019 • BY [JON COHEN](#)

Caixia Gao



database di piante migliorate con TEA



European Sustainable Agriculture
Through Genome Editing

- HOME
- ABOUT
- OUR NETWORK
- DATABASE**
- NEWS
- JOIN
- CONTACT

Peer-reviewed articles were screened for relevance and were included in the database based on pre-defined criteria. The main criterium is that the research article should describe a research study of any crop plant in which a trait has been introduced that is relevant from an agricultural and/or food/feed perspective. The database does neither give information on the stage of development of the crop plant, nor on the existence of the intention to develop the described crop plants to be marketed.

This database will be regularly updated. Please [contact us](#) via the following webpage in case you would like to inform us about a new scientific study of crops developed for market-oriented agricultural production as a result of genome editing

TRAITS CATEGORIES

- Traits related to biotic stress tolerance (140)
- Traits related to abiotic stress tolerance (64)
- Traits related to improved food/feed quality (172)
- Traits related to increased plant yield and growth (177)
- Traits related to industrial utilization (105)
- Traits related to herbicide tolerance (56)
- Traits related to product color/flavour (44)
- Traits related to storage performance (18)

GENOME EDITING TECHNIQUE

- CRISPR/Cas (703)
- TALENs (30)
- BE (25)
- ZFN (7)

Displaying 776 results

Traits related to biotic stress tolerance

Highly significant reduction in susceptibility to fire blight, caused by the bacterium *Erwinia amylovora*.

Apple is one of the most cultivated fruit crops throughout the temperate regions of the world.
(Pompili et al., 2020)

SDNI
CRISPR/Cas

Università degli Studi di Udine
Fondazione Edmund Mach,
Italy

READ MORE

Viral resistance: Enhanced resistance to sweet potato virus disease (SPVD). SPVD is caused by the co-infection of sweet potato chlorotic stunt virus

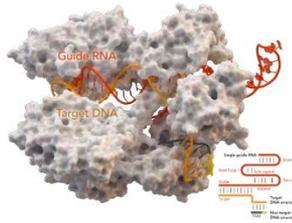
SDNI
CRISPR/Cas

Jiangsu Normal University
Jiangsu Academy of
Agricultural Sciences
Yunnan Institute of

READ MORE

<https://www.eu-sage.eu/genome-search>

con le TEA possiamo cambiare
SOLO il carattere che ci interessa

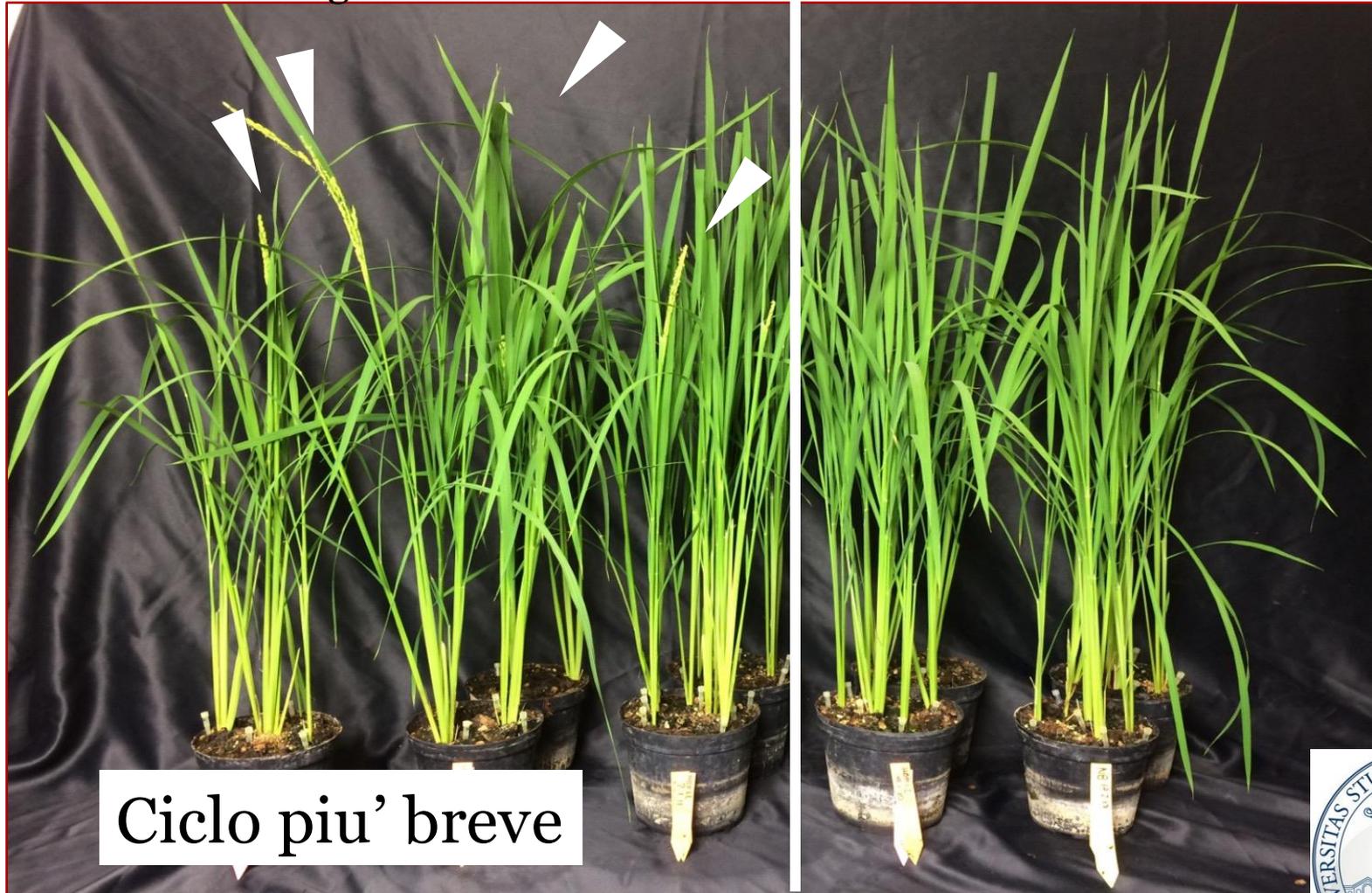


TEMPI BREVISSIMI, grande precisione

Nel 2013 studiavamo la fioritura in riso e abbiamo mutato due geni

mutanti CRISPR
nei geni *HFB1* *HBF2*

controllo



Brambilla et al., the Plant Cell 2017



piante suscettibili a brusone (causata dal patogeno *Magnaporthae oryzae*) possono essere gravemente colpite da questa malattia

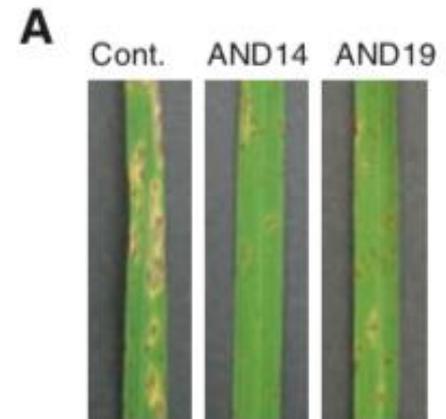


da molti anni è nota una variante del gene *Pi21* che conferisce resistenza durevole a brusone

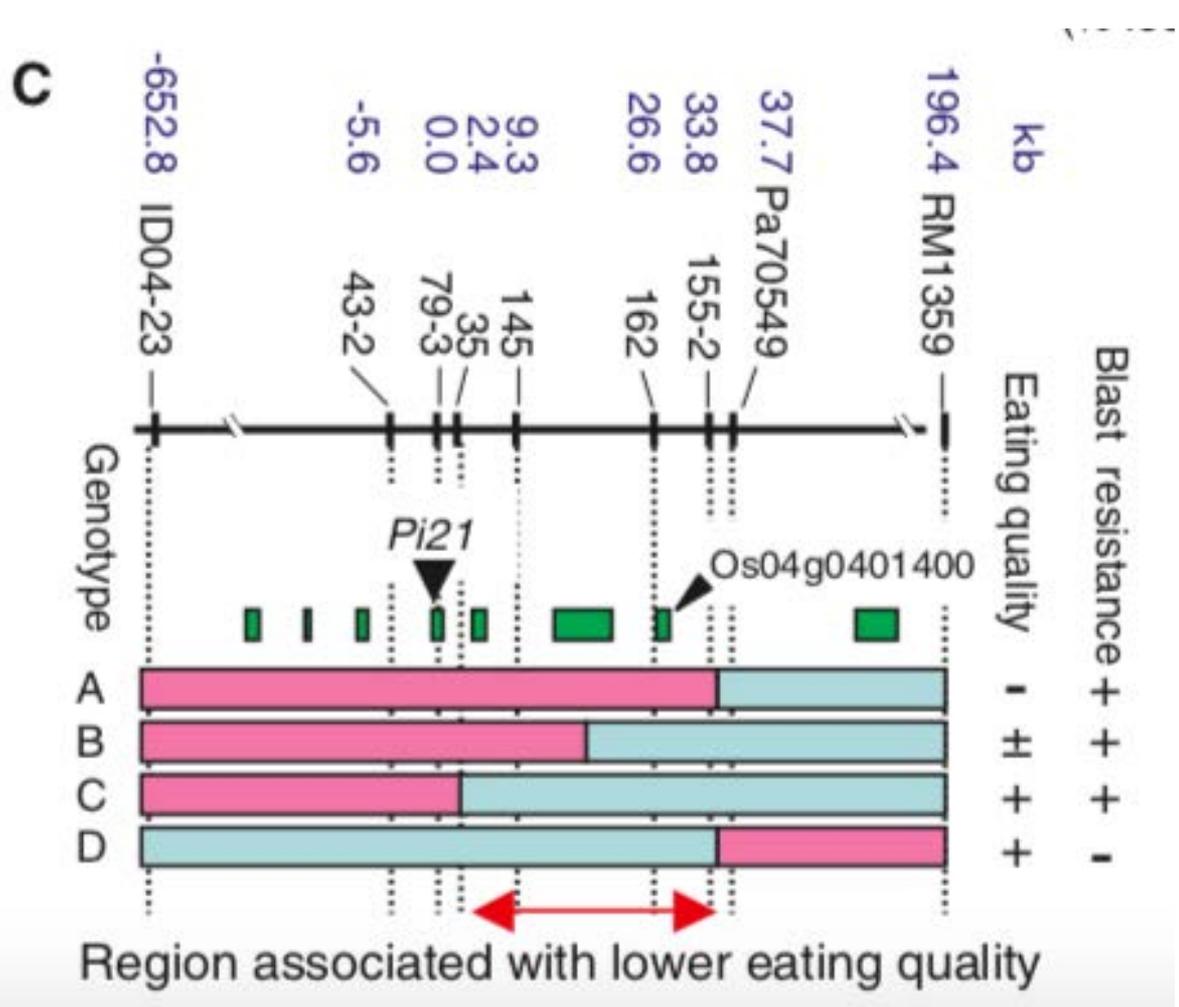
Loss of Function of a Proline-Containing Protein Confers Durable Disease Resistance in Rice

Shuichi Fukuoka,^{1*} Norikuni Saka,² Hironori Koga,³ Kazuko Ono,¹ Takehiko Shimizu,⁴ Kaworu Ebana,¹ Nagao Hayashi,⁵ Akira Takahashi,⁵ Hirohiko Hirochika,⁶ Kazutoshi Okuno,⁷ Masahiro Yano¹

Blast disease is a devastating fungal disease of rice, one of the world's staple foods. Race-specific resistance to blast disease has usually not been durable. Here, we report the cloning of a previously unknown type of gene that confers non-race-specific resistance and its successful use in breeding. *Pi21* encodes a proline-rich protein that includes a putative heavy metal-binding domain and putative protein-protein interaction motifs. Wild-type *Pi21* appears to slow the plant's defense responses, which may support optimization of defense mechanisms. Deletions in its proline-rich motif inhibit this slowing. *Pi21* is separable from a closely linked gene conferring poor flavor. The resistant *pi21* allele, which is found in some strains of *japonica* rice, could improve blast resistance of rice worldwide.

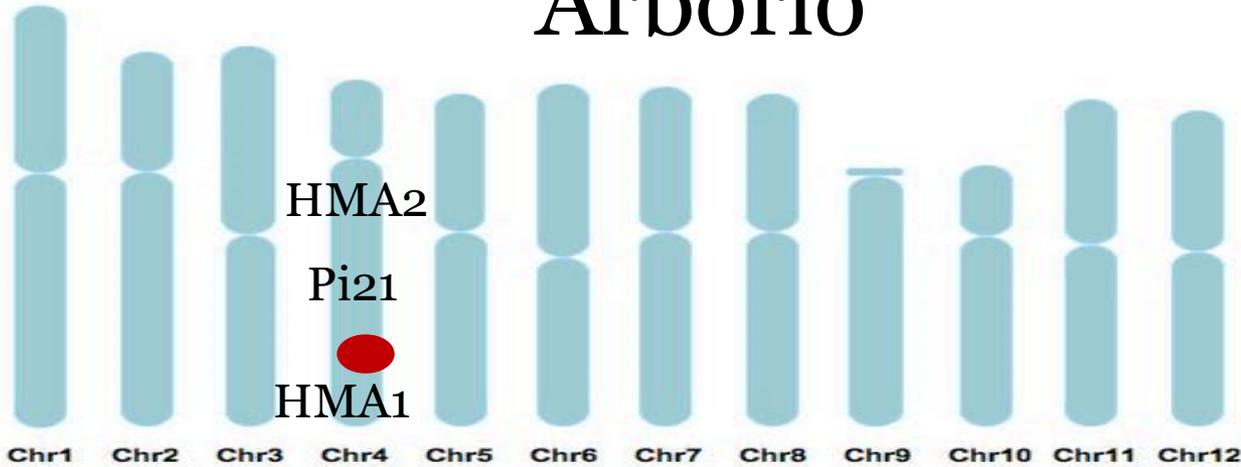


questa resistenza non è stata usata dai breeder perché associata ad una granella di cattiva qualità





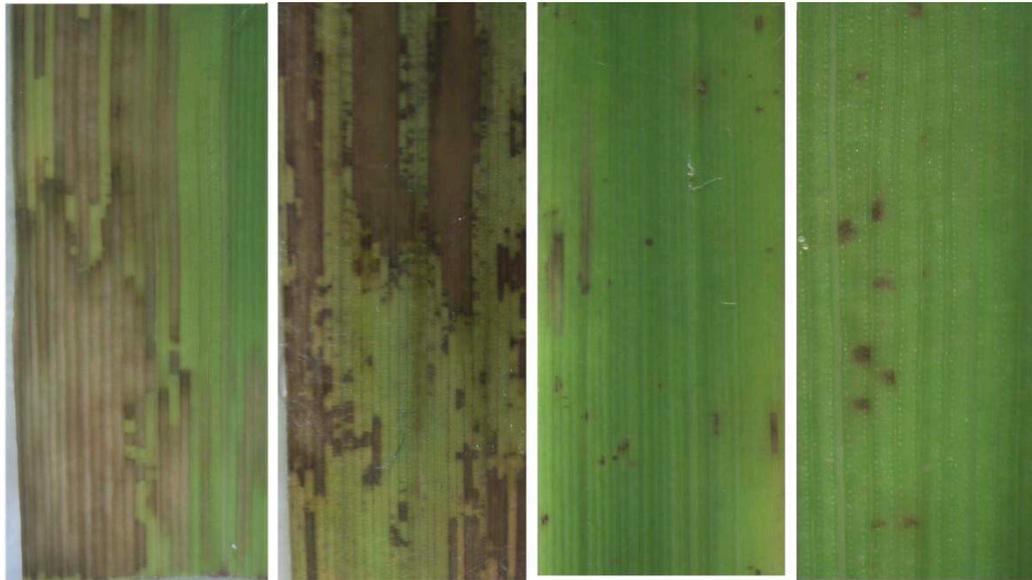
nel 2017 abbiamo inserito con CRISPR la mutazione in Pi21 e altri due geni in una varietà tipo Arborio



● influisce negativamente sulla qualità della granella

SENZA ALTERARE LA QUALITA' DELLA GRANELLA

porzioni di foglie inoculate con brusone



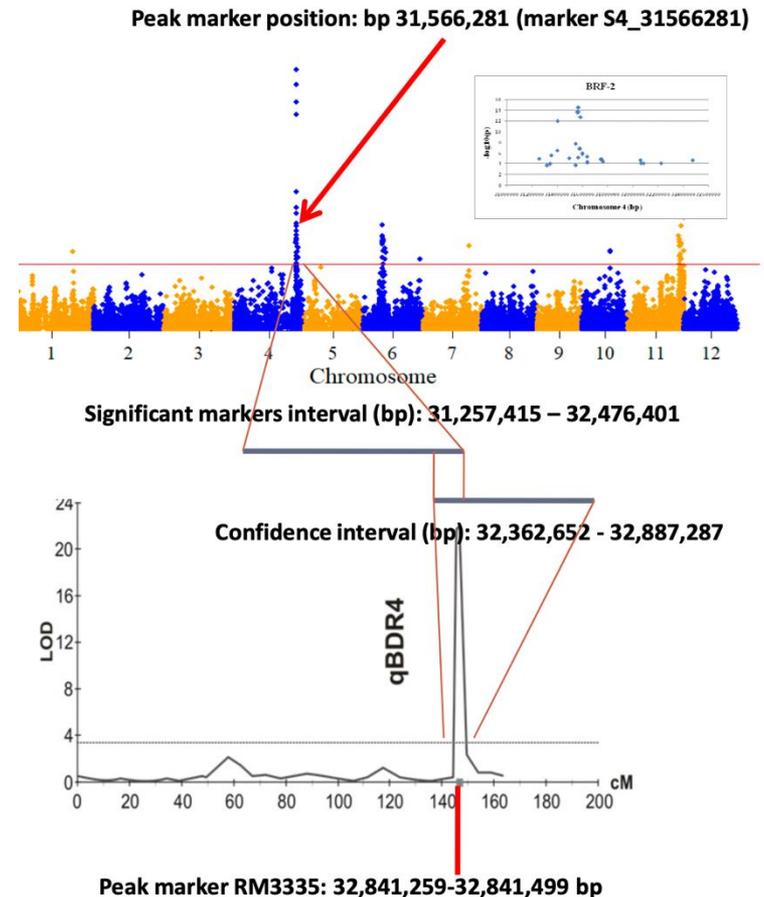
TELEMACO

TELEMACO TEA Ris8imo

Un altro gene probabilmente coinvolto nella resistenza a brusone

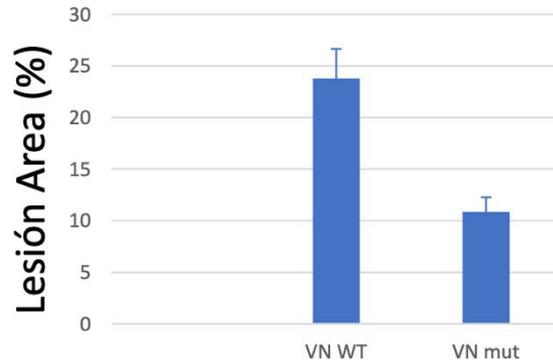
in collaborazione con :

- Giampiero Valè Università del Piemonte Orientale, Vercelli
- Blanca San Segundo CRAG, Bacellona, Spagna

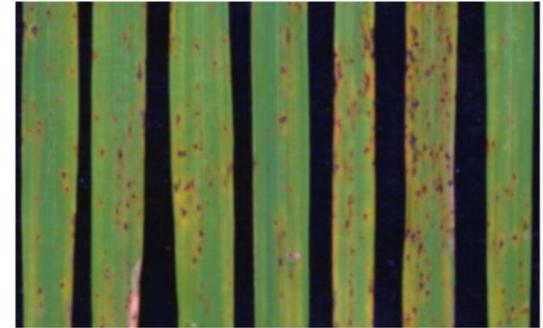


Un altro gene probabilmente coinvolto nella resistenza a brusone

LINEE CRISPR FATTE DA Giulia Ave
Bono sembrano essere più resistenti



VN
(Azy)



CRISPR



una singola mutazione nel gene *SPL14* origina piante con meno culmi, culmi più spessi e pannocchie con più semi

LETTERS

nature
genetics

Regulation of *OsSPL14* by OsmiR156 defines ideal plant architecture in rice

Yongqing Jiao^{1,4}, Yonghong Wang^{1,4}, Dawei Xue²⁻⁴, Jing Wang¹, Meixian Yan², Guifu Liu¹, Guojun Dong², Dali Zeng², Zefu Lu¹, Xudong Zhu², Qian Qian² & Jiayang Li¹

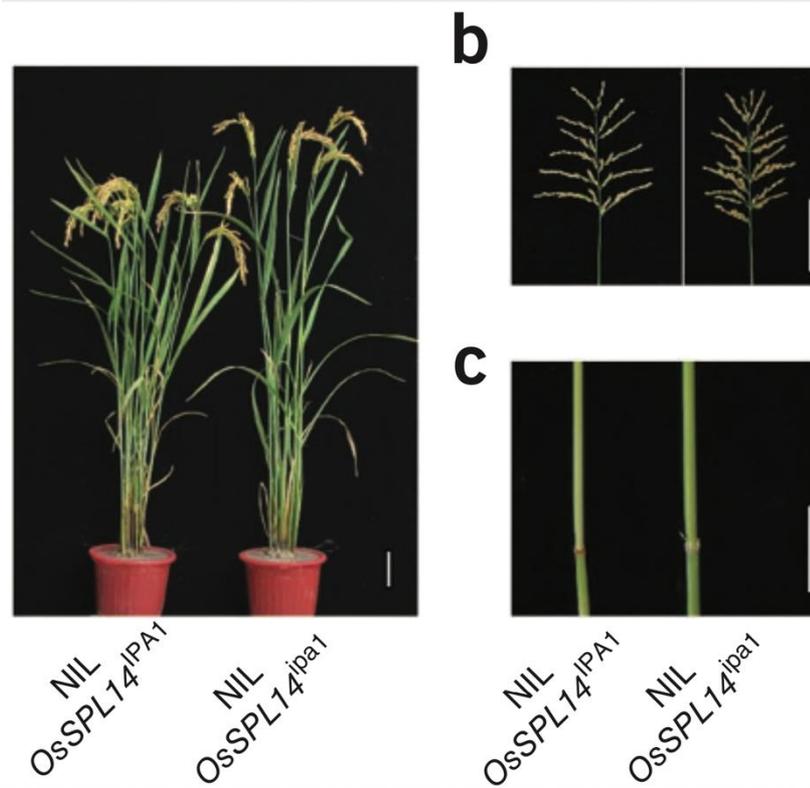
Increasing crop yield is a major challenge for modern agriculture. The development of new plant types, which is known as ideal plant architecture (IPA), has been proposed as a means to enhance rice yield potential over that of existing high-yield varieties^{1,2}. Here, we report the cloning and characterization of a semidominant quantitative trait locus, *IPA1* (Ideal Plant Architecture 1), which profoundly changes rice plant architecture and substantially enhances rice grain yield. The *IPA1* quantitative trait locus encodes *OsSPL14* (SOUAMOSIA PROMOTER BINDING PROTEIN-LIKE 14) and is regulated by microRNA (miRNA) OsmiR156 *in vivo*. We demonstrate that a point mutation in *OsSPL14* perturbs OsmiR156-directed regulation of *OsSPL14*, generating an 'ideal' rice plant with a reduced tiller number, increased lodging resistance and enhanced grain yield. Our study suggests that *OsSPL14* may help improve rice grain yield by facilitating the breeding of new elite rice varieties.

Rice plant architecture is crucial for grain yield and is determined by plant height, tiller number and angle, and panicle morphology. The important characteristics of the ideal plant architecture (IPA) include low tiller numbers with few unproductive tillers, more grains per panicle than the currently cultivated varieties, and thick and

heterozygous plants (*OsSPL14*^{*IPA1/ipa1*}) was intermediate between those of the homozygous plants *OsSPL14*^{*IPA1/IPA1*} and *OsSPL14*^{*ipa1/ipa1*} (Supplementary Fig. 1).

For the convenience of scoring the phenotype, we chose tiller number as the trait to use in mapping the *IPA1* locus. Using 110 BC₂F₂ plant lines generated from the backcross between SNJ and TN1, we detected the largest-effect quantitative trait locus (QTL), which explained 29.9% of tiller number variance, at *qTn8*. *qTn8* was mapped to the long arm of chromosome 8 between markers RM149 and RM1345 (Fig. 1b,c), which is most likely the same locus as that of a previously reported QTL that defines rice tiller number^{3,4}. To clone the gene underlying the *IPA1* locus, 5,500 BC₂F₂ plants that had similar tiller numbers to TN1 were identified and genotyped with newly developed molecular markers (Supplementary Table 1).

We narrowed the candidate region containing the *IPA1* locus to ~78 kb between markers M4 and M5 (Fig. 1d), which contains 12 predicted genes or ORFs (Fig. 1e and Supplementary Table 2; see URLs). Sequencing of the 12 genes in SNJ showed only one point mutation in the third exon of *OsSPL14* (LOC_Os08g39890; RAP ID Os08g0509600) compared to the Nipponbare variety of rice. This nucleotide substitution leads to an amino acid change from leucine to isoleucine in SNJ plants (Fig. 1f and Supplementary Fig. 2). In addition, Ri22, a *japonica* line showing similar plant architecture to SNJ, was also found to harbor



[nature](#) > [nature plants](#) > [letters](#) > [article](#)

Letter | [Published: 27 March 2023](#)

Two florigens and a florigen-like protein form a triple regulatory module at the shoot apical meristem to promote reproductive transitions in rice

[Francesca Giaume](#), [Giulia Ave Bono](#), [Damiano Martignago](#), [Yiling Miao](#), [Giulio Vicentini](#), [Taiyo Toriba](#), [Rui Wang](#), [Dali Kong](#), [Martina Cerise](#), [Daniele Chirivì](#), [Marco Biancucci](#), [Bahman Khahani](#), [Piero Morandini](#), [Wladimir Tameling](#), [Michela Martinotti](#), [Daniela Goretti](#), [George Coupland](#), [Martin Kater](#), [Vittoria Brambilla](#), [Daisuke Miki](#), [Junko Kozuka](#) & [Fabio Fornara](#) ✉

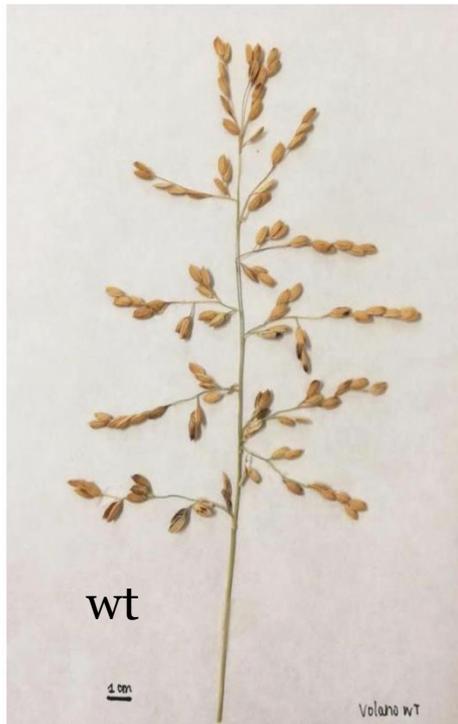
[Nature Plants](#) **9**, 525–534 (2023) | [Cite this article](#)

4057 Accesses | **1** Citations | **78** Altmetric | [Metrics](#)



Francesca Giaume & Giulia Ave Bono

mutazioni nel gene *FT-L1* aumentano le ramificazioni della pannocchia



una mutazione nel gene OsDREB1C migliora la fotosintesi e l'efficienza dell'uso di azoto

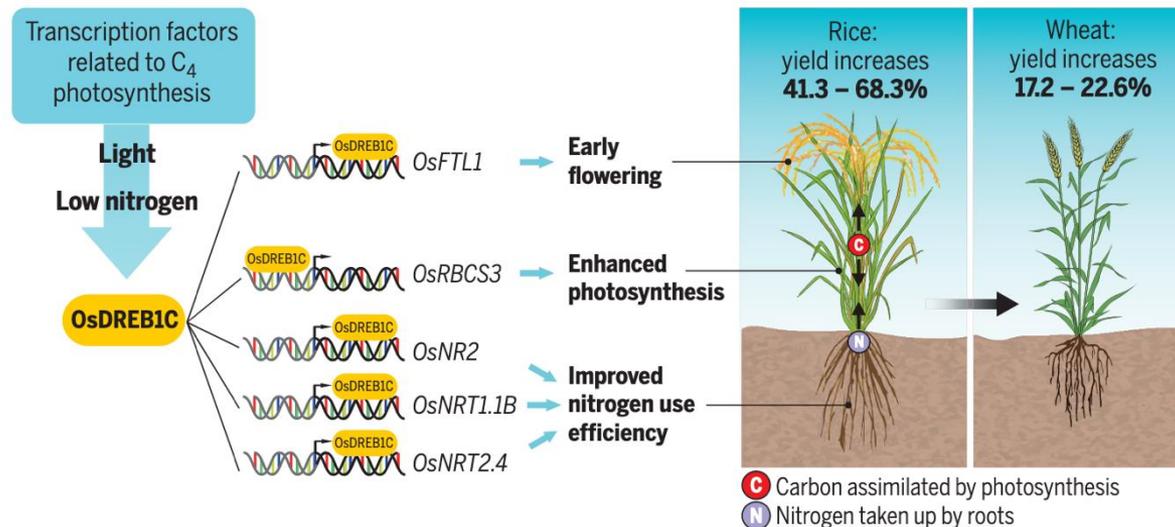
RESEARCH

RESEARCH ARTICLE SUMMARY

PLANT SCIENCE

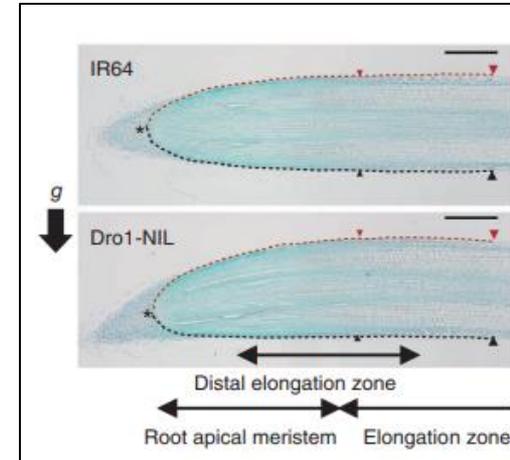
A transcriptional regulator that boosts grain yields and shortens the growth duration of rice

Shaobo Wei†, Xia Li†, Zefu Lu, Hui Zhang, Xiangyuan Ye, Yujie Zhou, Jing Li, Yanyan Yan, Hongcui Pei, Fengying Duan, Danying Wang, Song Chen, Peng Wang, Chao Zhang, Lianguang Shang, Yue Zhou, Peng Yan, Ming Zhao, Jirong Huang, Ralph Bock, Qian Qian, Wenbin Zhou*



una mutazione nel gene *DRO1* migliora la resistenza alla siccità

Giulia Ave Bono



RE1 SITE

WT >aagaaggtatatcgagatgatggtttttatcgtaaaacttaatatctctagtagg **tgctctc**gaaatatcgtac

ALLELE 1_DEL_3BPS >aagaaggtatatcgagatgatggtttttatcgtaaaacttaatatctctagtag **---**tctcgaaatatcgtac

ALLELE 2_DEL_1BP >aagaaggtatatcgagatgatggtttttatcgtaaaacttaatatctctagtagg **-**tctcgaaatatcgtac

Le mutazioni si possono combinare

peso e dimensioni
del seme
(GS3, GW2, GS5)



ramificazioni
e di semi per
pannocchia
(Gn1a, DEP1)



Wild



Gn1a-G6



Wild



dep1

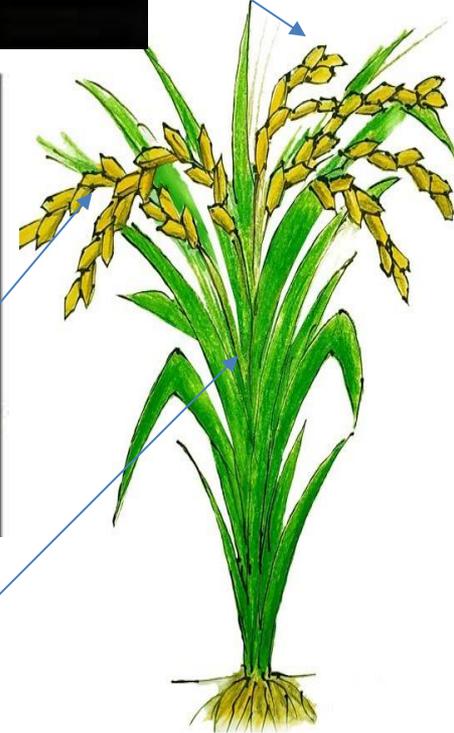
culmi di
accestimento
(IPA1)



WT

ipa1-10

ipa1-11



Le mutazioni si possono combinare

Resistenza a brusone

Pi21, PiK...

X

Tempo di fioritura

HBF1/2

X

Resistenza a siccità

DRO1

X

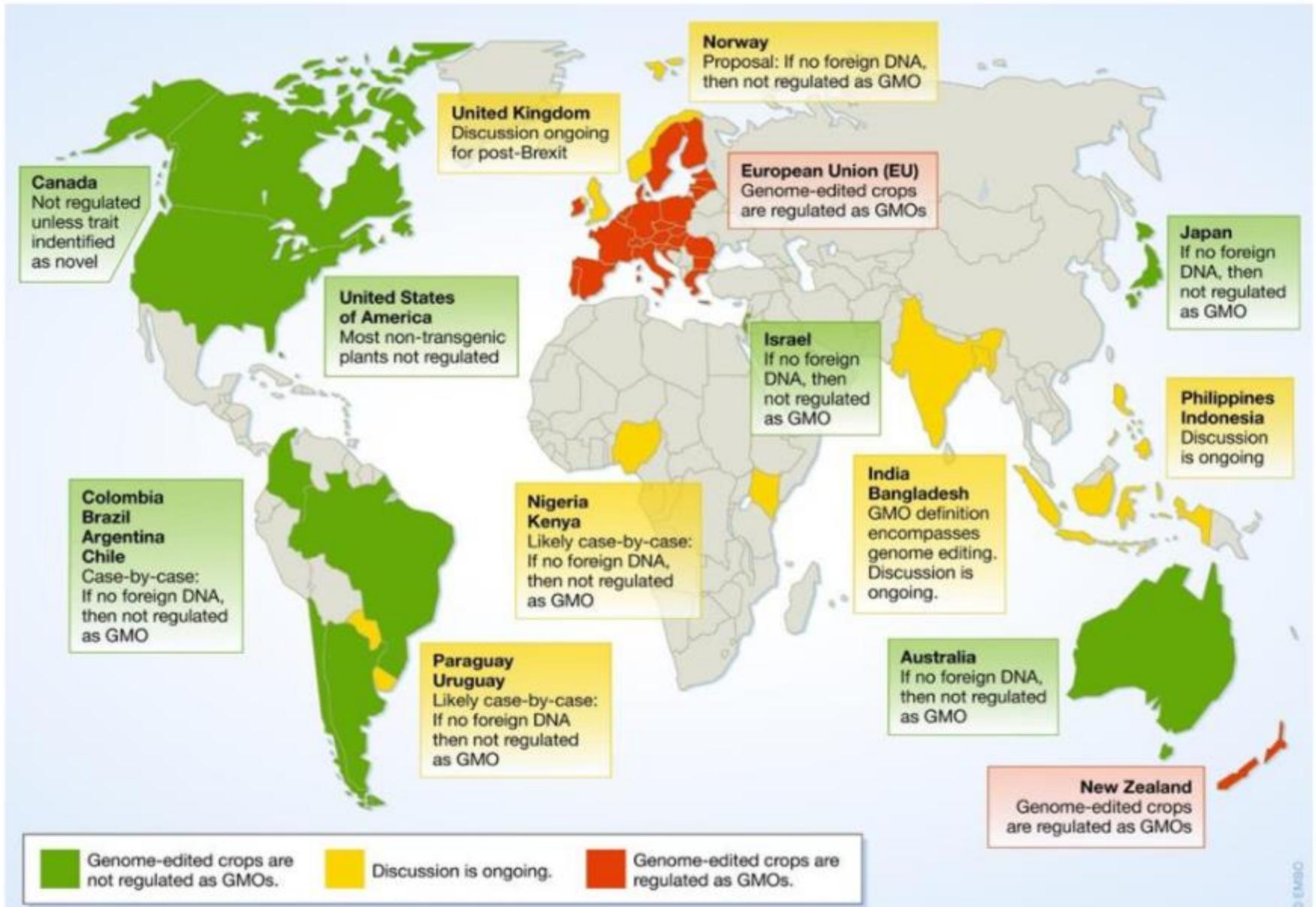
Efficienza uso azoto

Nrt1.1b

.....



LEGISLAZIONE CRISPR IN AGRICOLTURA NEL MONDO



Speciale DNA, editing del genoma: CRISPR, CRISPR/Cas9, evoCAS9...

Innovazione Il Giappone mette in tavola i primi pomodori modificati con la CRISPR



Pomodori «Sicilian Rouge High GABA» contengono cinque volte la normale quantità di acido gamma-amminobutirrico (GABA), che aiuta ad abbassare la pressione sanguigna

Situazione legislativa in Europa

SENTENZA della Corte di Giustizia del 25 luglio 2018: PIANTE CRISPR = OGM



Reports of Cases

JUDGMENT OF THE COURT (Grand Chamber)

25 July 2018*

(Reference for a preliminary ruling — Deliberate release of genetically modified organisms into the environment — Mutagenesis — Directive 2001/18/EC — Articles 2 and 3 — Annexes I A and I B — Concept of ‘genetically modified organism’ — Techniques/methods of genetic modification conventionally used and deemed to be safe — New techniques/methods of mutagenesis — Risks for human health and the environment — Discretion of the Member States when transposing the directive — Directive 2002/53/EC — Common catalogue of varieties of agricultural plant species — Herbicide-tolerant plant varieties — Article 4 — Acceptability of genetically modified varieties obtained by mutagenesis for inclusion in the common catalogue — Human health and environmental protection requirement — Exemption)

In Case C-528/16,

Proposta della Commissione Europea per una normativa TEA differente da OGM



Brussels, 5.7.2023
COM(2023) 411 final

2023/0226 (COD)

Proposal for a

REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

**on plants obtained by certain new genomic techniques and their food and feed, and
amending Regulation (EU) 2017/625**

(Text with EEA relevance)

{SEC(2023) 411 final} - {SWD(2023) 411 final} - {SWD(2023) 412 final} -
{SWD(2023) 413 final}



Regione Lombardia

LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° XI / 7526

Seduta del 15/12/2022

Presidente

ATTILIO FONTANA

Assessori regionali FABRIZIO SALA *Vicepresidente*

GUIDO BERTOLASO

STEFANO BOLOGNINI

DAVIDE CARLO CAPARINI

RAFFAELE CATTANEO

MELANIA DE NICHILLO RIZZOLI

PIETRO FORONI

STEFANO BRUNO GALLI

GUIDO GUIDESI

ROMANO MARIA LA RUSSA

ELENA LUCCHINI

LARA MAGONI

ALAN CHRISTIAN RIZZI

FABIO ROLFI

MASSIMO SERTORI

CLAUDIA MARIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Enrico Gasparini

Su proposta dell'Assessore Fabio Rolfi

Oggetto

DETERMINAZIONI IN ORDINE ALLA SPERIMENTAZIONE IN CAMPO APERTO DI NUOVE VARIETA' VEGETALI D'INTERESSE AGRARIO OTTENUTE CON NUOVE TECNICHE GENETICHE (NGT)

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

DECRETO-LEGGE 14 aprile 2023, n. 39.

Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche.

Testo in vigore dal: 14-6-2023

[aggiornamenti all'articolo](#)

Art. 9-bis

((Disposizioni urgenti in materia di genetica agraria).))

((1. Per consentire lo svolgimento delle attività di ricerca presso siti sperimentali autorizzati, a sostegno di produzioni vegetali in grado di rispondere in maniera adeguata a condizioni di scarsità idrica e in presenza di stress ambientali e biotici di particolare intensità, nelle more dell'adozione, da parte dell'Unione europea, di una disciplina organica in materia, l'autorizzazione all'emissione deliberata nell'ambiente di organismi prodotti con tecniche di editing genomico mediante mutagenesi sito-diretta o di cisgenesi a fini sperimentali e scientifici e' soggetta, fino al 31 dicembre 2024, alle disposizioni di cui al presente articolo.

il 2 gennaio abbiamo notificato al MASE la nostra intenzione di fare la prima sperimentazione in campo



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA



AL Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
DIREZIONE GENERALE PATRIMONIO NATURALISTICO E MARE
Al Capo Dipartimento amministrazione generale, pianificazione e
patrimonio naturale (DiAG) dott.ssa Loredana Gulino DiAG@mase.gov.it

NOTIFICA RELATIVA ALLA RICHIESTA DI EMISSIONE IN PIENO CAMPO DI PIANTE DI RISO TEA (prodotto tramite Tecniche di Evoluzione Assistita) DEL TIPO NGT-1 (New Genomic Techniques di categoria 1), in coerenza con il Titolo II del decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 224, per organismi prodotti con tecniche di **editing genomico** e del comma 5 dell'articolo 9-bis, della legge 13 giugno 2023, n. 68, per l'autorizzazione all'emissione deliberata nell'ambiente di organismi prodotti mediante **mutagenesi sito-diretta** o di cisgenesi a fini sperimentali e scientifici.
Secondo le indicazioni contenute nell'allegato III del decreto legislativo 8 luglio 2003 numero 224.

ACRONIMO: **RIS8imo**

Richiesta di sperimentazione in pieno campo con riso (*Oryza sativa*) della tipologia NGT-1, varietà Telemaco con delezioni in nei geni *Pi21*, *HMA1* e *HMA2*.
In coerenza con la legge 68/2023 che recita "Per consentire lo svolgimento delle attività di **ricerca presso siti sperimentali autorizzati**, a sostegno di produzioni vegetali in grado di rispondere in maniera adeguata a condizioni di scarsità idrica e in presenza di stress ambientali e biotici di particolare intensità, **nelle more dell'adozione, da parte dell'Unione europea**, di una disciplina organica in materia"
In coerenza con la Deliberazione N° XI / 7526 Seduta del 15/dicembre/2022 della Regione Lombardia

Contiene informazioni **Confidenziali**



la notifica con
la
localizzazione
del sito
sperimentale è
stata
pubblicata sul
sito del MASE
e della
Commissione
Europea

The screenshot shows a web browser window with the URL `webgate.ec.europa.eu/fip/GMO_Registers/GMO_Part_B_Plants.php`. The page header includes the European Commission logo and the text "GMO". A navigation bar contains "Live, work, travel in the EU" and a blue banner with the text "Deliberate Release into the environment of plants GMOs for any other purposes than placing on the market (experimental releases)".

The main content area displays a search result for "List of SNIFs submitted to the Member State's Competent Authorities under Directive 2001/18/EC (after 17 October 2002)". The search results are filtered by "Keyword" (with an input field "Insert keyword") and "Additional filters" (with "Notification Number" selected). The search shows "Showing result 1 to 25 of total 930 records".

The search results table includes the following information:

Notification Number	Member State	Publication	Consent given by the Member State Competent Authority
B/IT/24/01	Italy	20/01/2024	Not known

Additional details for the first result:

- Name of the Institutes or Companies: Università degli Studi di Milano
- Project title: Field trial of NGT1/TEA rice experimental lines for resistance to rice blast

il 27 marzo 2024 abbiamo avuto autorizzazione a mettere le piante in campo!

m amte.MASE.REGISTRO UFFICIALE USCITA.0059169.27-03-2024



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

DIREZIONE GENERALE PATRIMONIO NATURALISTICO E MARE

IL DIRETTORE GENERALE

All'Università degli Studi di Milano
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali,
Produzione, Territorio e Agroenergia
c.a. responsabile della sperimentazione prof.ssa Vittoria Francesca Brambilla
direzione.disaa@pec.unimi.it
direttore.disaa@unimi.it
vittoria.brambilla@unimi.it

Alla Regione Lombardia
Direzione Generale Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste
c.a. dott. Andrea Massari
agricoltura@pec.regione.lombardia.it
c.a. dott.ssa Elena Brugna
elena_brugna@regione.lombardia.it

c. p.c., Al Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste
Direzione generale dello sviluppo rurale
c.a. dott.ssa Simona Angelini
cosvir.direzione@pec.politicheagricole.gov.it

Al Ministero della Salute
Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione
c.a. dott. Ugo Della Marta
dgsan@postacert.sanita.it

Oggetto: Notifica B/IT/24/01 per l'emissione deliberata nell'ambiente di OGM per qualsiasi fine diverso dall'immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 9-bis del decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39, convertito con modificazioni dalla legge 13 giugno 2023, n. 68 – Rilascio del provvedimento di autorizzazione

Si trasmette in allegato il provvedimento in oggetto con cui si autorizza codesto Dipartimento a effettuare la sperimentazione concernente prove in pieno campo con piante di riso varietà "Telemaco", modificate con tecniche di *editing* del genoma in grado di incrementarne la tolleranza

al fungo *Pyricularia oryzae*, causa della malattia brusone, di cui alla notifica B/IT/24/01, presso la Società Agricola Federico Radice Fossati, a Mezzana Bigli (PV).

Si segnala che la mancata osservanza delle prescrizioni stabilite dal provvedimento di autorizzazione è punita con le sanzioni previste all'articolo 34 del decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 224.

All.: c.s.

Dott. Oliviero Montanaro
(documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.)



FONDAZIONE BUSSOLERA BRANCA



SPERIMENTAZIONE DI RISO «RIS8imo» TEA

Notifica «B/IT/24/01» autorizzata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in data 27 marzo 2024 per l'emissione deliberata nell'ambiente di OGM per qualsiasi fine diverso dall'immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 9-bis del decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39, convertito con modificazioni dalla legge 13 giugno 2023, n. 68

Firmato digitalmente in data 27/03/2024 alle ore 14:15



Div. IV/MA/mb
ID Documento: PNM_04-7106_2024-0025
Data stesura: 11/03/2024

Resp. Div.: Andreella M.
Ufficio: PNM_04
Data: 26/03/2024

Via C. Colombo, 44 – 00147 Roma Tel. 06-57223401-8368-5008-8104
MAIL: PNM-UDG@mase.gov.it; PEC: PNM@pec.mite.gov.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Il Presidente della Fondazione Bussolera Branca
FABIO CEI
invita alla

PRESENTAZIONE E AVVIO DELLA PRIMA SPERIMENTAZIONE IN CAMPO DI RISO TEA

Società Agricola Dr. Federico Radice Fossati
Mezzana Bigli, PV
Chateauforn – Cascina Erbatici
13 Maggio 2024 Ore 10.30

Rivolgono un indirizzo di saluto

ELIO FRANZINI Rettore dell'Università degli Studi di Milano
ELENA CATTANEO Docente dell'Università degli Studi di Milano e Senatrice a Vita

Coordina gli interventi

ROBERTO SCHMID
già Rettore dell'Università di Pavia
e Consigliere della Fondazione con delega per la Ricerca

Intervengono

ROBERTO DEFEZ: La notifica al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
VITTORIA BRAMBILLA: Il riso TEA tollerante al brusone
FEDERICO RADICE FOSSATI: L'agricoltura tra innovazione e tradizione
ALESSANDRO BEDUSCHI, Assessore all'Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste
della Regione Lombardia: La Lombardia ospita la prima sperimentazione di TEA in
Italia

Conclude

LUCA DE CARLO
Senatore, Presidente delle Commissioni Agricoltura del Senato

Seguiranno *light lunch* e trapianto in campo



NEWS | 28 January 2024

Green shoots of hope for Italy's first gene-edited crop field trial

Temporary relaxing of regulations brings request for outdoor trial of fungus-resistant rice variety.

By [Anna Meldolesi](#)



[Leggi in italiano](#)



Rai Radio 3 | Canale | RaiPlay Sound

Cultura, musica e approfondimenti. Segui la diretta di Rai Radio 3, scopri i podcast e i tuoi programmi preferiti.
www.raiplaysound.it

dalle 11.30 in poi Vittoria a Radio 3 Scienza: <https://www.raiplaysound.it/radio3>

11:54

CI VUOLE UNA SCIENZA

il POST

Cosa vuol dire davvero "farmaco carente"
Listen to this episode from Ci vuole una scienza on Spotify. Negli ultimi giorni si è parlato molto della...
open.spotify.com

IL FOGLIO

quotidiano

Israele Governo Meloni

Editoriali [Leggi il Foglio](#) News

L'ANALISI

Il riso della vittoria. Dopo aver perso il treno degli ogm, l'italia prenda quello delle Tea

DI ROBERTO DEFEZ / 31 GEN 2024





DUE PUNTI

BIOINGEGNERIA



LA GENETISTA E IL CORAGGIO DI SPERIMENTARE IL RISO CHE NON SI AMMALA

Dopo il furioso dibattito sugli Ogm, da vent'anni in Italia nessuno aveva più osato chiedere l'autorizzazione per seminare in campo aperto piante con il DNA ritoccato. Il salto nel futuro lo ha fatto Vittoria Brambilla, dell'Università di Milano: il suo passo lascia sperare che nel 2024 biotecnologie ed ecologia possano finalmente essere alleate

DI ANNA MELDOLESI

Chi si ferma è perduto, perché alla fine è tutta una questione di evoluzione. Mutando, gli organismi

DOMANDE &
RISPOSTE
Anna Meldolesi e

DI CHIARA LALLI

L'agricoltura è una delle cose più innaturali che ci siano. Eppure, specialmente per chi in campagna

Quotidiano
09-02-2024
Pagina 1+II
Foglio 1

IL FOGLIO

Diffusione: 25.000



Campo largo ogm

La protesta dei trattori manda in cortocircuito la eco-sinistra. Il caso del voto Ue sulle Ngt/Tea

Roma. Quando nel "campo largo" uno dei più lucidi è Beppe Grillo vuol dire che è grande la confusione sotto il cielo. È questo è sicuramente uno degli effetti dell'intrusione nella scena politica dei trattori. Le proteste

degli agricoltori hanno messo radicalmente in discussione il Green deal europeo, i suoi obiettivi e soprattutto i mezzi per raggiungerli. Ma la posizione degli agricoltori non è di esclusivo rifiuto della transizione. Ci sono punti su cui i ruoli sono ribaltati ri-

spetto alla narrazione convenzionale: gli agricoltori sono per l'innovazione verde, mentre gli ecologisti sono su posizioni reazionarie. È il caso delle Nuove tecniche genomiche (Ngt), su cui mercoledì ha votato il Parlamento europeo. (Capone segue nell'inserito II)

Campo largo ogm

Pd spaccato e M5s smentito da Beppe Grillo sulle nuove biotecnologie in agricoltura

(segue dalla prima pagina)

Dopo un lungo percorso, i deputati europei hanno approvato l'inizio della deregolamentazione dei "nuovi Ogm" o dei "non Ogm", a seconda dei punti di vista. Si tratta delle nuove biotecnologie, chiamate Ngt (Nuove tecniche genomiche) o nella definizione italiana Tea (Tecniche di evoluzione assistita), che modificano il materiale genetico delle piante per sviluppare piante più resistenti alle malattie. Queste nuove tecniche, come ad esempio l'editing genomico, si differenziano dai "vecchi" Ogm (perché ad esempio non si usa materiale genetico esterno alla pianta o di altra specie) ma in sostanza puntano allo stesso obiettivo: avere piante geneticamente "migliori", cioè più resilienti e che possano ridurre l'uso di fitofarmaci. Attualmente, le piante ottenute con le Ngt/Tea sono soggette alle stesse regole degli Ogm e, pertanto, l'obiettivo della nuova regolamentazione è quello di separare il destino di queste due biotecnologie in modo da consentire lo sviluppo di questo promettente filone di ricerca per, appunto, rendere il sistema alimentare più sostenibile sia dal punto di vista ambientale che economico.

Avere, ad esempio, un riso resi-

sto, in generale, è quello di avere un quadro regolatorio più moderno e aperto all'innovazione per proteggere le varietà tradizionali dal cambiamento climatico e dalle malattie.

Il Parlamento europeo ha votato per questa proposta, che ora passa al Consiglio e ai ministri dei 27 paesi membri, con 307 voti favorevoli, 263 contrari e 41 astensioni. Da un lato la posizione di chi dice sì alle nuove tecniche "buone" perché diverse dalle vecchie "cattive", dall'altro quella di chi dice no a tutto. La destra italiana ha votato compattamente a favore, mentre il quadro nel campo delle opposizioni è molto più complicato. Per non dire incomprensibile. Il M5s, ad esempio, ha votato contro. Il problema, però, è che il gruppo grillino a Strasburgo è stato smentito praticamente in diretta dal Garante del Movimento. Terzi Beppe Grillo, in un post sul suo blog, solidarizzando con le ragioni degli agricoltori stretti nella morsa tra sostenibilità economica e regole ambientali ha elencato le misure per affrontare il problema. Al primo posto c'è: "Sostenere la ricerca delle Ngt (tecniche genomiche non Ogm) che potranno consentire di avere produzioni meno fragili e con minor richiesta di input ambientali".

Patuanelli. E, non a caso, nella scorsa legislatura il M5s aveva depositato una proposta di legge (Gallinella) che apriva alle nuove biotecnologie, poi ripresa quasi integralmente dal Fratelli d'Italia (De Carlo) e presentata in questa legislatura.

Non è più chiara la posizione del Pd che, come spesso accade, ha votato metà a favore e metà contro. Da un lato c'è stato il sì del massimo esperto dei temi dell'agricoltura Paolo De Castro (insieme a Bresso, Gualmini, Picerno, Rondinelli e Variati), dall'altro il no del capodelegazione dem Brando Benifei (insieme a Bartolo, Covassi, Laureti e Moretti, più Pisapia, Smeriglio e Cozzolino che ora è fuori dal gruppo). Ciò che è paradossale, in questa storia, è che le associazioni degli agricoltori sono favorevoli alle nuove biotecnologie, sia quelle come l'agricoltura storicamente zero Ogm, ma anche la stessa Coldiretti che negli anni ha condotto un'oscurantista battaglia contro gli Ogm. Ciò che a sinistra si sente è il richiamo delle organizzazioni ambientaliste, da Legambiente a Greenpeace passando per il Wwf e Slow food, che sono assolutamente contrarie sia ai vecchi sia ai nuovi Ogm. Il problema, però, è che se agli agricol-

NELLA NOTTE TRA IL 21 E IL 22 GIUGNO IGNOTI SI SONO INTROMESSI NEL CAMPO DISTRUGGENDOLO



Distrutto! Vandals destroy experimental rice field in Italy



KamounLab · Follow
6 min read · 3 days ago



FAMIGLIA VITA ECONOMIA CIVILE OPINIONI NEWSLETTER PODCAST

Home > Economia Bes | Lavoro | Motori | Risparmio | Sviluppo felice

Agricoltura. Un attacco vandalico ha compromesso la sperimentazione del riso Tea

Paolo Viana venerdì 21 giugno 2024

SCIENZA ECONOMIA CULTURA GADGET SECURITY DIRITTI IDEE VIDEO PODCAST WIRED CONSIGLI

PIETRO DERAGNI IL CASO 21.06.2024

Riso Tea, il primo campo in Italia è stato distrutto

Si trova in provincia di Pavia, è gestito dalla Statale di Milano e serve a sperimentare le potenzialità di questa tecnologia, alternativa agli ogm

DISTRUTTA LA RISAIA TEA

da admin | 21 Giu 2024 | NEWS



RISO AMARO

Gli ecoterroristi responsabili di aver distrutto i campi sperimentali di riso Tea non prevarranno

DI ROBERTO DEFEZ / 22 GIU 2024



Posted on giugno 21, 2024

Sconcerto e tristezza: distrutto il primo campo TEA italiano



ITALIA | Venerdì 21 giugno 2024

È stata distrutta una coltivazione sperimentale di riso in provincia di Pavia

Era stata realizzata dall'Università Statale di Milano ed era il primo esperimento in campo autorizzato sui nuovi metodi di modifica genetica: qualcuno ha rimosso le protezioni e distrutto le piante

Condividi



Radio3 Scienza
@Radio3scienza

"Il riso Telemaco #Ris8imo è stato ottenuto con le tecniche di evoluzione assistita, non è un OGM. In una notte è stato distrutto il campo frutto del lavoro di anni del nostro gruppo e degli agricoltori, per cui questo riso è stato pensato" @vittoriabr @LaStatale

qualcosa si è salvato...



Thorsten Langner-
Max Planck Institute-
Tubinga

Ad agosto alcune piante salvate
sono fiorite, facendo nuovi semi





a Settembre 2024 in Valpolicella (VR) è stato piantato il PRIMO CAMPO SPERIMENTALE ITALIANO DI VITE TEA – resistenti alla Peronospora



grazie al gruppo di ricerca



e grazie a voi per l'attenzione