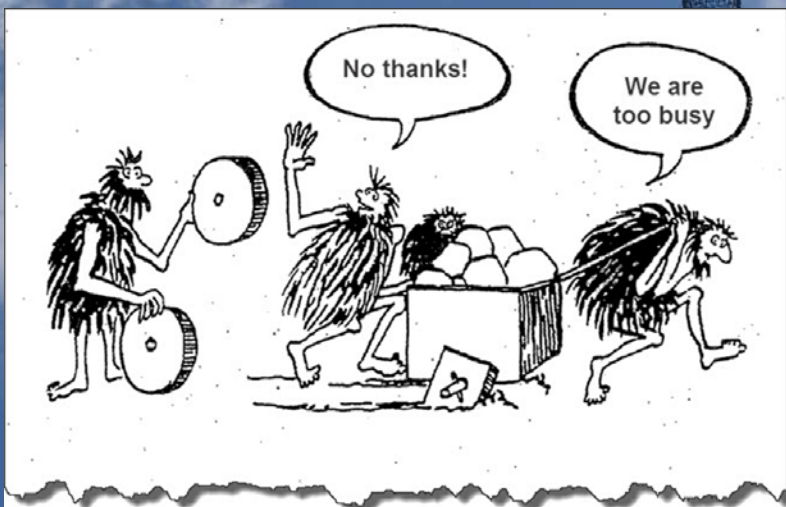


Webinar, 6 febbraio 2020



Elena Giglia
Emma Lazzeri



Open Access, come e perché

National Agency for the Evaluation of Universities and Research Institutes
anvur
Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca

Evaluation of Research Quality
vqr
Valutazione Qualità della Ricerca

BANDO
Valutazione della Qualità della Ricerca
2015-2019 (VQR 2015-2019)

Accesso Aperto (Open Access) **Bando 2020**



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Photos are mine, available for reuse on Flickr, <https://www.flickr.com/photos/eg65/albums/>

Perché siamo qui

NON POSSIAMO ANCORA

DARE INDICAZIONI OPERATIVE SPECIFICHE SULLA VQR,
POICHÉ LE NORME PER IL CONFERIMENTO DEI PRODOTTI
SONO PREVISTE ENTRO 15 APRILE 2020...

MA POSSIAMO

*** AIUTARE A DISTRICARVI**

FRA DEPOSITO E PUBBLICAZIONE, PREPRINT E POSTPRINT

*** FORNIRVI STRUMENTI UTILI PER FARE OPEN ACCESS**
(INDIPENDENTEMENTE DALLA VQR)...

SE NON SI RAGIONA SUL
REALE VALORE E IL POTENZIALE TRASFORMATIVO
DI OPEN ACCESS/OPEN SCIENCE, RESTANO SOLO
UN ENNESIMO FARDELLO AMMINISTRATIVO

Il percorso di oggi

1. un po' di contesto e qualche cifra

2. cosa succede in Europa; da Open Access a Open Science

3. come fare Open Access: deposito e pubblicazioni



Jon Tennant 
@Protohedgehog

Following



My first talk of the year! Message is going to be that the opposite of 'open science' isn't 'closed science' - it's bad science.

...ricordando che il contrario di Open Science è «Bad Science», non «Closed»

Subscription market today
Global market volume 7.6 bn EUR
1.5 M research papers (WoS); up to ~ 2 M ov

OGGI LA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA NON È GRATIS
...SOLO CHE **PAGHIAMO** OGNI ANNO **7,6 MILIARDI DI ABBONAMENTI** AGLI EDITORI (3.800/5.000 \$ ARTICOLO)
PER CHIUDERE IL CONTENUTO

+ 521% prezzi
38% guadagno netto

Paola Masuzzo @pcmasuzzo
Today I witnessed the celebration of a research article published in a (famous & glam) journal after 2 and a half years of revisions. I do feel happy for the authors, of course, but I cannot help wondering what's there to celebrate in such a slow scientific dissemination process.
6:58 PM - May 9, 2019 - Twitter for Android

P.Masuzzo, Sept. 2019

9-18 mesi
tempo di pubblicazione

"Not only are we failing to provide the right incentives, we are actually providing perverse ones."

Bjork 20

OSSESSIONE PER LA VALUTAZIONE

THE ROYAL SOCIETY
The future of scholarly scientific communication
<https://goo.gl/p6Vza>

ROARS
Return On Academic Research
ROARS 28 marzo 2018

Impact or perish. L'ossessione per l'impatto delle pubblicazioni scientifiche genera frodi e condotte abusive

PLOS ONE

Citation gaming induced by bibliometric evaluation: A country-level comparative analysis
Alberto Bacconi, Giuseppe De Nicolao, Eugenio Petrovich
Sept. 11, 2019

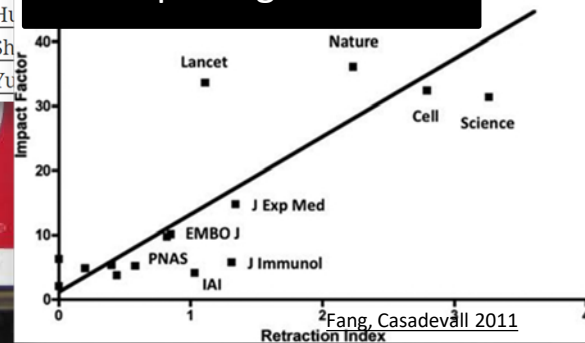
Citarsi addosso. Ascesa scientifica dell'Italia? No, solo doping per inseguire i criteri ANVUR

The Retraction Watch Leaderboard

...crescente numero di ritrattazioni per dati falsificati

1. Yoshitaka Fujii (total retractions: 183) See also: [Final report of investigating committee, our reporting, additional coverage](#)
2. Joachim Boldt (96) See also: [Editors-in-chief statement, our coverage](#)
3. Di
4. Ac
5. Ch
6. Hu
7. Sh
8. Yu

...nelle riviste più «prestigiose»



March 2018
Jelte Wicherts @jelteWicherts
Gaming the system: When in 2010 Italian universities incorporated citations in promotion decisions, self-citation rates among social scientists went up by 81-179%
sciencedirect.com/science/article...

...autocitazioni
+179%

... comunicazione scientifica,

og



Egon Willigh@gen
@egonwillighagen

Feb. 4, 2020

we must continue asking ourselves why this is illegal (in most countries) in the first place? Why are monetary reasons more important than moral/ethical reasons? These 5000 rely on even more copyrighted knowledge. "Emergency OA" is not a solution. It's a symptom.
[#openscience](#)



Jason Koebler @jason_koebler · 17h

Archivists have pirated more than 5,000 studies about coronaviruses and made them open access: "It's a moral imperative," they said. "A copyright on the health



University of Montreal researcher Vincent Larivière said the current climate of open science suggests that science-as-usual creates barriers. (Amélie Philibert)

raise ques
science-as

Vincent Larivière, a professor at the University of Montreal, said the move to speed up publication and share research is a tacit admission that business-as-usual in research slows down science.

"[They say] we're opening everything because it's important that we advance things fast. Well, the flip side of this argument is that your normal behaviour is to put barriers to science."

"This virus is dangerous and deadly, but there's lots of other diseases that are dangerous and deadly, and for which opening could save lives. So if you really want to go in that direction, just open everything."

Health · Second Opinion

'We're opening everything': Scientists share coronavirus data in unprecedented way to contain, treat disease

Feb.1, 2020

Gli scienziati condividono dati sulle sequenze del virus, le riviste aprono gli articoli sull'argomento o si impegnano a velocizzare la pubblicazione...
QUESTO SIGINFICA CHE DI SOLITO INVECE DI APRIRE SI CREANO BARRIERE ALLA SCIENZA...

CORRIERE DELLA SERA / OPINIONI

**Il coronavirus insegna:
la scienza ha sempre
bisogno di trasparenza**



di Massimo Sideri | 30 gennaio 2020

La grande rivoluzione nata in un piccolo centro veneto specializzato nel passaggio dei virus da animali a umani, allora diretto da Ilaria Capua. E a quel tempo fu osteggiata

Jan. 30, 2020

... se no, non esisterebbe Sci-Hub



Science Home News

Who's downloading pirated papers?

EVERYONE

In rich and poor countries, researchers turn to the Sci-Hub website.

<http://www.sciencemag.org/news/2016/04/whos-download>



Bernard Rentier
@bernardrentier

Following

The single fact that providing free information on universal Science is illegal tells us a lot about how absurd it has become, in the Internet era, to rely on the old research publication model. [#FreeOpenAccessNow](#)

Jon Tennant @Protohedgehog

Oh wow. Looks like anyone can now create their own @sci_hub mirror github.com/bsidio/sci-hub You can use this to help accelerate research and society by providing free access to millions of research articles. But it's probably illegal, so don't do it.

Traduci il Tweet

08:37 - 10 mag 2018

March 10, 2018

Open Science



'Open Science' stands for the transition to a new, more open and participatory way of conducting, publishing and evaluating scholarly research. Central to this concept is the goal of increasing cooperation and transparency in all research stages. This is achieved, among other ways, by sharing research data, publications, tools and results as early and open as possible.



Open Science leads to more robust scientific results, to more efficient research and (faster) access to scientific results for everyone. This results in turn in greater societal and economic impact.

<https://doi.org/10.32388/838962>

Come puoi rendere Open ogni passo della ricerca...



Open Science, Open Data, and Open Scholarship: European Policies to Make Science Fit for the Twenty-First Century

Jean-Claude Burgelman*, Corina Pascu*, Katarzyna Szkuta, Rene Von Schomberg, Athanasios Karalopoulos, Konstantinos Repanas and Michel Schouppe

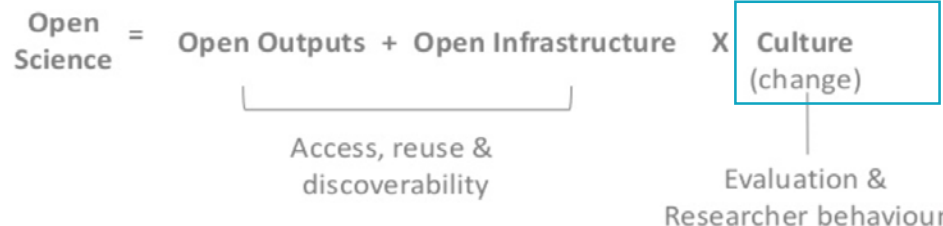
OPEN SCIENCE=LA SCIENZA
PER IL XXI SECOLO

laying ahead, in particular the necessary change of the rewards and incentives system for researchers (for which various actors are co-responsible and which goes beyond the mandate of the European Commission). Finally, we discuss the role of artificial intelligence (AI) within an open science perspective.

Open Science Is Science for the Twenty-First Century

Dec.10, 2019

Open science as such is not a new concept, and many terms have been used to refer to the transformation of scientific



... intanto, in Europa...



25 Apr. 2018

EUROPEAN COMMISSION

Politiche nazionali e di ogni ateneo su Open Access e Open FAIR Data

Brussels, 25.4.2018
C(2018) 2375 final

COMMISSION RECOMMENDATION

of 25.4.2018

on access to and preservation of scientific information

EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD

About Services & Resources Policy Documents EOSC in Practice Media For providers <https://www.eosc-portal.eu/>

EC President Ursula von der Leyen talks EOSC in Davos

Check out the video clip here!

TESTI E DATI OPEN BY DEFAULT (come fare)

Findable **A**ccessible **I**nteroperable **R**eusable

Carlos Moedas [@Moedas](#)

2/4 "Open as possible, as closed as necessary" is the new principle for all **#data** from publicly funded **#research** in Europe **#openaccess**

RETWEET 76 MI PIACE 32

European Commission

The EU Framework Programme for Research and Innovation

HORIZON 2020

...parliamo di Open Access

Open Access significa
accesso **aperto, immediato**
e **libero da ogni restrizione**
ai **risultati** e ai **dati** della ricerca scientifica



Open Access

Berlin Declaration

1. The author(s) and right holder(s) of such contributions grant(s) to all users a free, irrevocable, worldwide, right of access to, and a license to copy, use, distribute, transmit and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship (community standards, will continue to provide the mechanism for enforcement of proper attribution and responsible use of the published work, as they do now), as well as the right to make small numbers of printed copies for their personal use.

I pilastri

The background of the slide is a photograph of classical architecture, featuring several large, fluted columns with Corinthian capitals. The columns are made of light-colored stone and are set against a clear, bright blue sky. The perspective is looking up at the columns, emphasizing their height and grandeur.

La conoscenza è un bene comune

La comunicazione scientifica
è una grande conversazione,
più è aperta più è ricca

I risultati delle ricerche finanziate con i fondi pubblici
devono essere pubblicamente disponibili

SU QUESTO SI BASA LA RICHIESTA DEL
DM/BANDO VQR

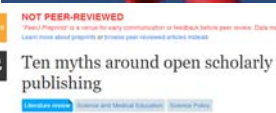
VANTAGGI:

- CIRCOLAZIONE PIÙ RAPIDA E GLOBALE DELLE INFORMAZIONI, LA SCIENZA PROGREDISCE PIÙ EFFICACEMENTE
- MAGGIORE VISIBILITÀ
- APERTURA AL TERRITORIO (PROFESSIONISTI, PMI, START UP...)
- TRASPARENZA NELL'USO DEI FONDI PUBBLICI

...Houston, abbiamo un problema

10 Myths around Open Scholarly Publishing
March 11, 2019

Myth 1 Preprints will get your research 'scooped' Preprints typically provide a time-stamp and a DOI, therefore establishing priority of discovery	Myth 6 Copyright transfer is required to publish and protect authors Copyright transfer procedures do not protect authors nor contribute to the advancement of scientific progress
Myth 2 JIF and journal branding are measures of quality for researchers The JIF is a flawed metrics that was never meant to be used for evaluation of research and researchers	Myth 7 Gold Open Access is synonymous with the APC business model Most DOAJ-indexed journals do not have APCs and are funded from other sources, such as research institutes and grants
Myth 3 Approval by peer review proves that you can trust a research article The current peer review system is prone to a number of flaws including corruption, human bias and ghostwriting	Myth 8 Embargo periods on 'green' OA are needed to sustain publishers Traditional journals can peacefully coexist with zero-embargo self-archiving policies on author manuscripts
Myth 4 Without journal peer review, the quality of science suffers Researchers are more than responsible and competent enough to ensure their own quality control as part of intrinsic scientific integrity	Myth 9 Web of Science and Scopus are global databases of knowledge Neither represent the sum of current global research knowledge including Africa, Latin America and Southeast Asia
Myth 5 Open Access has created predatory publishers Predatory journals have been around for a long time before the recent push towards Open Access publishing	Myth 10 Publishers add no value to the scholarly communication process Publishers are responsible for quite some key functions, from peer-review management to production and archiving of final version articles



OPEN ACCESS IN ITALIA:

- SOLO RIVISTE
- SI PAGA SEMPRE PER PUBBLICARE
- EDITORI PREDATORI

Come funziona

Fattibile subito, a costo zero, e
NON si cambia sede editoriale
(quindi SI FA VQR, ASN...)

SI **DEPOSITA** IN UN ARCHIVIO OPEN
ACCESS LA VERSIONE FINALE
DELL'ARTICOLO, OVUNQUE ESSO SIA
STATO PUBBLICATO, NEL RISPETTO
DELLE NORME DI COPYRIGHT
DELL'EDITORE

SI **PUBBLICA** IN UNA RIVISTA OPEN ACCESS
[senza abbonamento, 26% chiede spese pubblicazione]



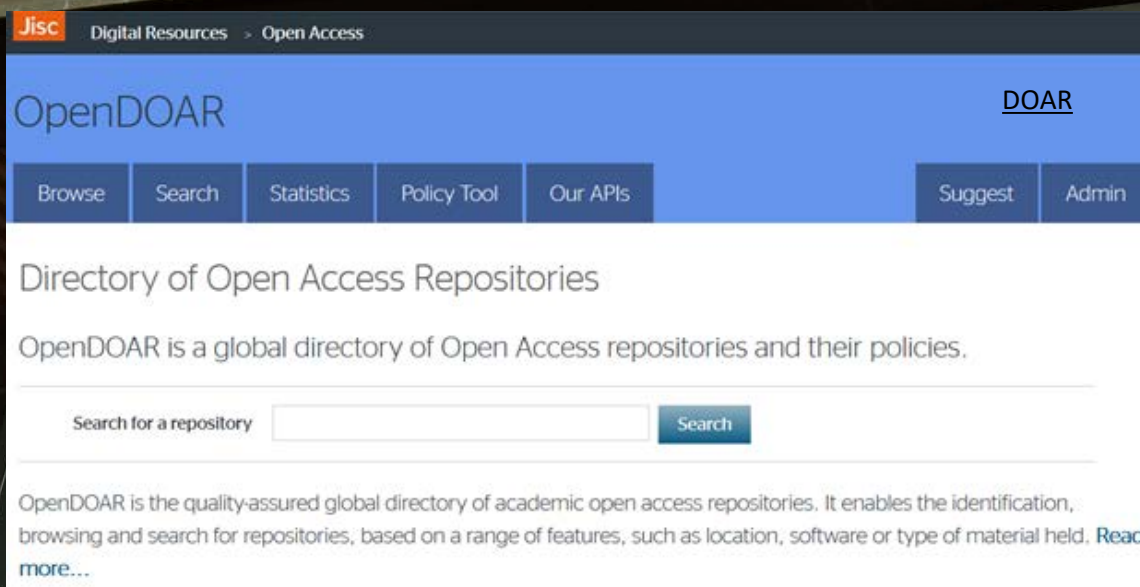
DEPOSITO/GREEN: L'AUTORE NON CAMBIA LE SUE ABITUDINI EDITORIALI

QUESTO È QUANTO RICHIESTO DAL DM/BANDO VQR:
IL DEPOSITO, OVUNQUE ABBIATE PUBBLICATO



Vantaggi del deposito:

- fattibile **subito**, **SEMPRE** a costo zero
- si **continua** a **pubblicare** sulle riviste di riferimento
- si **continua** a **pubblicare** sulle riviste che «servono» per la valutazione
- si rende comunque disponibile il proprio lavoro in Open Access



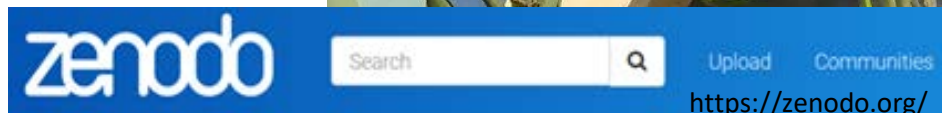
Archivi?

GLI ARCHIVI OPEN POSSONO ESSERE

- ISTITUZIONALI (IRIS)
- DISCIPLINARI (ArXiv)

SE NON AVETE UN ARCHIVIO, USATE ZENODO (CERN/OpenAIRE)

- APERTO A TUTTI
- OGNI TIPO DI MATERIALE
- ASSEGNA UN DOI



Perché un archivio Open Access e non Research Gate?

- assegna un identificativo univoco (FAIR)
- assicura conservazione
- espone i metadati (es. verso Login MIUR)

- possono chiudere domani
- possono essere comprate domani

Due specie diverse

OFFICE OF SCHOLARLY COMMUNICATION
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

[HOME](#) • [FEATURES](#) • A SOCIAL NETWORKING SITE IS NOT AN OPEN ACCESS REPOSITORY

A social networking site is not an open access repository

	Open access repositories	Academia.edu	R
Supports export or harvesting	Yes	No	
Long-term preservation	Yes	No	
Business model	Nonprofit (usually)	Commercial. Sells job posting services, hopes to	

 **LC**
Lenz Caemmerer

<https://goo.gl/RnUszK>

Attorneys
and Notaries

ResearchGate GmbH

To:
Dr Ijad Madisch, CEO
Horst Fickenscher, CTO

And to:
Jay Monahan, General Counsel

Invalidenstrasse 115
Berlin, Germany

Basel

Attorneys - Notaries:
Dr. Felix Iselin, notary
Dr. Gert Thoenen, LL.M.
Dr. Benedikt A. Suter, notary
Dr. Caroline Cron
Dr. Martin Lenz, notary
Certified Specialist SBA Inheritance Law
Dr. Beat Eisner
Cefeo Scollo Levizzari, LL.M.
Dr. Lucius Huber
Prof. Dr. Andreas Eisner-Kiefler
Dr. Cristiane von Holzen
Dr. Damian Schall
Dr. Philipp Ziegler
Swiss Certified Tax Expert
Marlene Müllershausen, LL.M.
Attorney to the bar of Paris - EU-Attorney
van Ouy Peter Tren
Michel Jutzeler
admitted to the bar in Basel-Stadt
André Myburgh
Foreign Counsel

Karlsruhe

NEWS

ResearchGate bows to pressure from publishers on copyrighted material



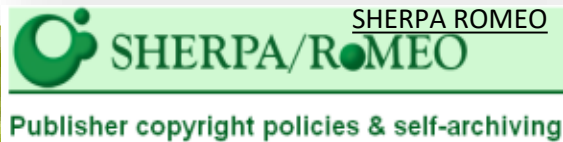
BY REBECCA TRAGER | 15 NOVEMBER 2017

Networking site has moved 1.7 million journal articles from five major publishers so they are no longer accessible to the public Nov. 15, 2017

<http://osc.universityofcalifornia.edu/2015/12/a-social-networking-site-is-not-an-open-access-repository/>

Deposito pre-proof

82% degli editori internazionali lo consente (Elsevier, Wiley, Springer...), elenco:



...con limiti:

- quasi mai pdf editoriale, spesso **«postprint»**
- possibile **embargo**
[=mesi in cui articolo pur depositato non è visibile]

Author's Pre-print:	✓	author can archive pre-print (ie pre-refereeing)
Author's Post-print:	✓	subject to Restrictions below, author can archive post-print (ie final draft post-refereeing)
Restrictions:		<ul style="list-style-type: none">• 12 months embargo
Publisher's Version/PDF:	✗	author cannot archive publisher's version/PDF

- Some journals have separate policies, please check with each journal directly
- On author's personal website, institutional repositories, arXiv, AgEcon, PhilPapers, PubMed Central, RePEc or Social
- Author's pre-print may not be updated with Publisher's Version/PDF
- Author's pre-print must acknowledge acceptance for publication
- Non-Commercial
- Publisher's version/PDF cannot be used
- Publisher source must
- Must link to publisher v
- If OnlineOpen is availa
- If OnlineOpen is availa

OA@unito.it

In UnITO Come Cos'è utile Perché è importante

Per trovare le politiche di copyright e leggere bene le indicazioni di SHERPA-RoMEO

Il nuovo servizio **Disemini** vi aiuta a verificare in automatico se il vostro lavoro può essere messo in Open Access. Ma funziona ancora per poche discipline.

Per sapere quale **versione** è possibile e se viene richiesto un periodo di **embargo** (ovvero mesi in cui l'articolo pur depositato non è visibile all'esterno) si consulta:

- la banca dati **SHERPA-RoMEO** per gli editori internazionali e pochi italiani
- il nostro **commentario** per gli editori italiani o stranieri che non siano su SHERPA-RoMEO

Impariamo a leggere bene le indicazioni di **SHERPA-RoMEO**.

Versioni possibili:

PRE-PRINT (o pre-refereed draft) è la versione inviata ai revisori. Non contiene quindi commenti e correzioni può essere molto diversa dalla versione finale. Se lo fosse, per il Regolamento è motivo di deroga

<http://www.oa.unito.it/new/leggere-bene-le-indicazioni-di-sherpa-romeo/>

Attenzione...

l'editore ha voce in capitolo
SOLO SE avete firmato CONTRATTO
con CESSIONE DI TUTTI I DIRITTI

Cercate un editore italiano?

OA@unito.it <http://www.oa.unito.it/editori/> In UniTO Come Cos'è utile Perché è importante Download Eventi

Editori

Showing 1-20 of 1,227 items.

Editore ↓	Ambito	Risposta
Cerca un editore...		
66thand2nd	Tutte le tipologie	✗ Non ha risposto
:duepunti edizioni	Tutte le tipologie	✓ Risposta (vedi note)
AAAI - Association for the Advancement of Artificial Intelligence		✓ Risposta (vedi note)
Aarhus University	Tutte le tipologie	✗ Non ha risposto
	Tutte le tipologie	✓ Risposta
	Tutte le tipologie	✗ Non ha risposto
		✗ Non ha risposto
	Tutte le tipologie	✗ Non ha risposto
	Tutte le tipologie	✗ Non ha risposto
	Tutte le tipologie	✗ Non ha risposto

Accademia University Press

Politica in vigore

	Pre-print	Post-print	Pdf	Embargo
Monografie	✓ sì	✓ sì	✓ sì	✗ no
Monografie di dipartimento	✓ sì	✓ sì	✓ sì	✗ no
Capitoli	✓ sì	✓ sì	✓ sì	✗ no
Articoli	✓ sì	✓ sì	✓ sì	✗ no

Dati

Editore	Accademia University Press
Comune	Torino (Torino)
Indirizzo	Via Carlo Alberto 55
Url	http://www.aaccademia.it/
Email	info@accademia.it
Altra email	
Ambito	Tutte le tipologie
Ultimo aggiornamento	Giugno 2016

In avvio il progetto di Banca dati nazionale

- Identificativo univoco
- Authority file
- Connessione a IRIS

Definizioni



Publisher copyright policies & self-archiving

e in almeno una delle seguenti versioni:

- a) versione finale pubblicata (*Version of Record, VoR*);
- b) versione manoscritta accettata per la pubblicazione (*Author's Accepted Manuscript, AAM*);
- c) versione inviata alla rivista per la pubblicazione (*Submitted Version*).

Articolo 8
Accesso Aperto (*Open Access*)

PREPRINT:

LA BOZZA CHE INVIATE ALLA RIVISTA PER LA SUBMISSION,
NON CONTIENE I COMMENTI DEI REVISORI

c) VERSIONE INVIATA ALLA RIVISTA
PER LA PUBBLICAZIONE
(SUBMITTED VERSION)

POSTPRINT:

LA VERSIONE FINALE REVISIONATA, CONTIENE I COMMENTI
DEI REVISORI MA NON HA LA VESTE GRAFICA ED EDITORIALE

b) VERSIONE MANOSCRITTA
ACCETTATA PER LA PUBBLICAZIONE
(AUTHORS' ACCEPTED
MANUSCRIPT)

PDF EDITORIALE:

LA VERSIONE FINALE PUBBLICATA,
CON VESTE GRAFICA ED EDITORIALE

a) VERSIONE FINALE PUBBLICATA
(VERSION OF RECORD)

EMBARGO:

MESI IN CUI L'ARTICOLO PUR DEPOSITATO NELL'ARCHIVIO
NON RISULTA VISIBILE

- SI CALCOLA **DALL'USCITA DEL FASCICOLO ONLINE** (NON DAL DEPOSITO!)
- IL SISTEMA SBLOCCA IL FILE ALLA DATA FINE EMBARGO IMPOSTATA

Arsenate toxicity on the apices of *Pisum sativum* L. seedling roots: Effects on mitotic activity, chromatin integrity and microtubules

Stefania Dho, Wanda Camusso, Marco Mucciarelli, Anna Fusconi

Abstract

Arsenic (As) is one of the most toxic plant growth. Despite the growing of this element on meristem activity study, short-term experiments with whether plant growth impairment was studied by evaluating apical fragmentation and microtubule or that arsenate, at the lowest concentrations, whilst the other concentrations, mitotic and labelling index (after bromo-deoxyuridine administration) (through immunofluorescence). Mitotic metaphases increased, as did the mitotic spindles, which closely resemble those induced by colchicine. Chromosome breaks and anaphase/telophase bridges were virtually absent. These data point to a poor clastogenic activity of As and the main targets of As.

Keywords

Pea; Arsenic; Apical meristems; Aberrations; Immunofluorescence; TUNEL test

1. Introduction

Arsenic (As) is a toxic element, frequently found in soils and water. A main natural source of As is the erosion of mother rock, even though a consistent part of As environmental pollution comes from human activities (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002 and Patra et al., 2004). The As in unpolluted fresh water is usually in the range 1–10 µg/l. According to EPA and WHO, the maximum permissible As concentration in drinking water is 50 µg/l (Mandal and Suzuki, 2002).

Arsenic is a well-established human carcinogen (Qin et al., 2008a) and has been shown to be genotoxic in a variety of *in vitro* studies (Hughes, 2002). In plants, it severely affects growth and development, and its toxicity is strongly dependent on the concentration, exposure time and physiological state of the plant (Singh et al., 2007). However, plants vary in their sensitivity to As, and a wide range of species have been identified in As-contaminated soils (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002). Besides, hyperaccumulators such as *Pteris vittata*, which tolerate high internal As content, may also use this As to defence themselves against herbivore attack (Mathews et al., 2009).

Higher plants take up As mainly as arsenate (V), the dominant form of phytoavailable As in aerobic soils. According to Meharg and Hartley-Whitaker (2002), As competes with phosphate for plant phosphate transporters. Upon absorption, most arsenate is rapidly reduced to arsenite (III), due to an arsenate reductase activity (Xu et al., 2007), hence, the arsenate cytoplasmic concentration is generally not high enough to exert toxicity (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002). Both As species interfere with various metabolic pathways: arsenate, as an analogous chemical to phosphate, may replace phosphate in the ATP and in various



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

This Accepted Author Manuscript (AAM) is copyrighted and published by Elsevier. It is posted here by agreement between Elsevier and the University of Turin. Changes resulting from the publishing process - such as editing, corrections, structural formatting, and other quality control mechanisms - may not be reflected in this version of the text. The definitive version of the text was subsequently published in ENVIRONMENTAL AND EXPERIMENTAL BOTANY, 69(1), 2010, 10.1016/j.envexpbot.2010.02.010.

You may download, copy and otherwise use the AAM for non-commercial purposes provided that your license is limited by the following restrictions:

- (1) You may use this AAM for non-commercial purposes only under the terms of the CC-BY-NC-ND license.
- (2) The integrity of the work and identification of the author, copyright owner, and publisher must be preserved in any copy.
- (3) You must attribute this AAM in the following format: Creative Commons BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>), 10.1016/j.envexpbot.2010.02.010

The definitive version is available at:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0098847210000353>



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental and Experimental Botany

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envexpbot



Arsenate toxicity on the apices of *Pisum sativum* L. seedling roots: Effects on mitotic activity, chromatin integrity and microtubules

Stefania Dho^a, Wanda Camusso^a, Marco Mucciarelli^b, Anna Fusconi^{a,*}

^a Dipartimento di Biologia Vegetale, CEBIOVEM, Viale Mattioli 25, I-10125 Torino, Italy

^b Dipartimento di Morfologia Vegetale, Via Leonardo da Vinci 44, I-10095 Grugliasco (To), Italy

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 July 2009

Received in revised form 9 February 2010

Accepted 14 February 2010

Keywords:

Pea
Arsenic
Apical meristems
Aberrations
Immunofluorescence
TUNEL test

ABSTRACT

Arsenic (As) is one of the most toxic pollutants in the environment, where it severely affects both animal and plant growth. Despite the growing literature data on As effects on plant development, alterations induced by this element on meristem activity of the root have not been explored to any great extent. In the present study, short-term experiments with arsenate have been conducted on *Pisum sativum* L. seedlings to assess whether plant growth impairment is due to DNA/chromosome or mitotic microtubule damages. Root growth was studied by evaluating apical meristem activity and cell elongation. Mitotic aberrations, DNA fragmentation and microtubule organization of the apical cells were also analyzed. The results have shown that arsenate, at the lowest concentration (0.25 µM), slightly increases root growth and some related parameters, whilst the other concentrations have a dose-dependent negative effect on root growth, on the mitotic and labelling index (after bromo-deoxyuridine administration), and on the mitotic arrays of microtubule (through immunofluorescence). The main effects on mitosis occurred for 25 µM As. The percentage of metaphases increased, as did the irregular metaphases and c-mitoses. This was related to alterations in the mitotic spindles, which closely resemble those induced by colchicine. Chromosome breaks and anaphase/telophase bridges were virtually absent, whilst DNA fragmentation only increased from 25 µM arsenate onwards. These data point to a poor clastogenic activity of As and implicate that microtubules are one of the main targets of As.

© 2010 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

Arsenic (As) is a toxic element, frequently found in soils and water. A main natural source of As is the erosion of mother rock, even though a consistent part of As environmental pollution comes from human activities (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002; Patra et al., 2004). The As in unpolluted fresh water is usually in the range 1–10 µg/l. According to EPA and WHO, the maximum permissible As concentration in drinking water is 50 µg/l (Mandal and Suzuki, 2002).

Arsenic is a well-established human carcinogen (Qin et al., 2008a) and has been shown to be genotoxic in a variety of *in vitro* studies (Hughes, 2002). In plants, it severely affects growth and development, and its toxicity is strongly dependent on the concentration, exposure time and physiological state of the plant (Singh et al., 2007). However, plants vary in their sensitivity to As, and a wide range of species have been identified in As-contaminated soils (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002). Besides, hyperaccumulators such as *Pteris vittata*, which tolerate high internal As content,

may also use this As to defence themselves against herbivore attack (Mathews et al., 2009).

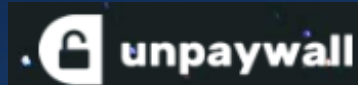
Higher plants take up As mainly as arsenate (V), the dominant form of phytoavailable As in aerobic soils. According to Meharg and Hartley-Whitaker (2002), As competes with phosphate for plant phosphate transporters. Upon absorption, most arsenate is rapidly reduced to arsenite (III), due to an arsenate reductase activity (Xu et al., 2007), hence, the arsenate cytoplasmic concentration is generally not high enough to exert toxicity (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002). Both As species interfere with various metabolic pathways: arsenate, as an analogous chemical to phosphate, may replace phosphate in the ATP and in various phosphorylation reactions, leading to the disruption of the energy flow in cells. The toxicity of arsenite is mainly ascribed to its reaction with sulphhydryl groups of proteins that interfere with their functions (Meharg and Hartley-Whitaker, 2002; Patra et al., 2004).

Exposure to high concentrations of As induces the production of reactive oxygen species (ROS) (Singh et al., 2007; Wang et al., 2007; Lin et al., 2008; Shri et al., 2009) and the conversion of arsenate to arsenite is regarded as one of the causes of ROS generation (Wang et al., 2007). Oxidative stress induced by As can damage cells, mainly through lipid peroxidation of membranes (Singh et al., 2007) and DNA fragmentation, as has been demonstrated in leaves and roots

* Corresponding author. Tel.: +39 011 6705968; fax: +39 011 6705962.
E-mail address: anna.fusconi@unito.it (A. Fusconi).

...chi deposita abilita servizi

POSSIBILI SOLO SE GLI AUTORI
DEPOSITANO IN UN ARCHIVIO OPEN
ACCESS LA VERSIONE CONSENTITA



Access millions of research articles,
instantly.

Unpaywall users read 52% of research papers for free. Here's how:
when you browse to a paywalled paper, we check to see if there's a
free copy in our database. If there is, you'll see a green tab on your
screen...just click, and read!

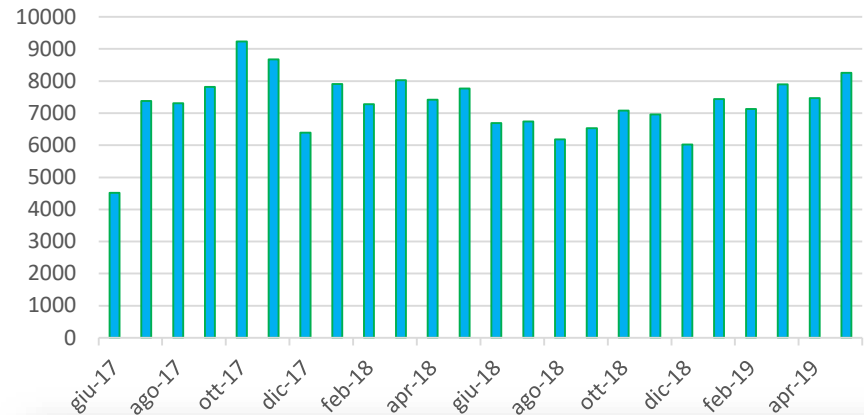
...LO SCI-HUB
LEGALE!

Legal, fair, and sustainable.

We harvest our content from thousands of university and
government web servers all over the world. The fulltext articles we
find there have been legally uploaded by authors, with permission
from publishers.



PubMed LinkOut downloads



PUBMED
LINKOUT



Attenzione!

Articolo 8 Accesso Aperto (*Open Access*)

BANDO
Valutazione della Qualità della Ricerca
2015-2019 (VQR 2015-2019)

4. I prodotti di cui al comma 1, lettera a) e, laddove possibile in base agli accordi sottoscritti con gli editori, quelli di cui alle lettere b) e c) dovranno essere resi disponibili in accesso aperto in almeno una delle seguenti modalità:

- a) Pubblicazione ad accesso aperto in Rivista o
- b) Archivio di Ateneo ad accesso aperto;
- c) Archivio disciplinare ad accesso aperto;
- d) Documenti di Lavoro (serie);
- e) Siti Web personali dei ricercatori.

PUBBLICAZIONE/GOLD (solo in origine!)

DEPOSITO/GREEN (secondo policy
editore, 82% sì)

e in almeno una delle seguenti versioni:

- a) versione finale pubblicata (*Version of Record, VoR*);
- b) versione manoscritta accettata per la pubblicazione (*Author's Accepted Manuscript, AAM*);
- c) versione inviata alla rivista per la pubblicazione (*Submitted Version*).

1. LA **VERSIONE NON È A VOSTRA DISCREZIONE** MA DIPENDE DALLA POLITICA DELL'EDITORE (CHE TROVATE IN SHERPA ROMEO)
2. POTREBBERO ESSERCI ANCHE **RESTRIZIONI SUL TIPO DI ARCHIVIO** (ES. SÌ DISCIPLINARE [ARXIV] NO ISTITUZIONALE [IRIS])
3. **PREFERIRE SEMPRE GLI ARCHIVI OPEN ACCESS** [IRIS, ARXIV] PERCHÉ ASSEGNANO IDENTIFICATIVO UNIVOCO E PERSISTENTE (E SI SPERA SARANNO CONNESSI AL SISTEMA DI CONFERIMENTO)

Il riferimento normativo

Articolo 8
Accesso Aperto (*Open Access*)

Legge 112/2013

«2. I soggetti pubblici preposti all'erogazione o alla gestione dei finanziamenti della ricerca scientifica adottano, nella loro autonomia, le misure necessarie per la promozione dell'accesso aperto ai risultati della ricerca finanziata per una quota pari o superiore al 50 per cento con fondi pubblici, quando documentati in articoli pubblicati su periodici a carattere scientifico che abbiano almeno due uscite annue. I predetti articoli devono includere una scheda di progetto in cui siano menzionati tutti i soggetti che hanno concorso alla realizzazione degli stessi. L'accesso aperto si realizza:

a) tramite la pubblicazione da parte dell'editore, al momento della prima pubblicazione, in modo tale che l'articolo sia accessibile a titolo gratuito dal luogo e nel momento scelti individualmente;

b) tramite la ripubblicazione senza fini di lucro in archivi elettronici istituzionali o disciplinari, secondo le stesse modalità, entro diciotto mesi dalla prima pubblicazione per le pubblicazioni delle aree disciplinari scientifico-tecnico-mediche e ventiquattro mesi per le aree disciplinari umanistiche e delle scienze sociali.

1. In ottemperanza a quanto stabilito all'art. 1 comma 3 delle Linee Guida MIUR e tenuto conto di quanto previsto dall'art. 4, comma 2, lettera b) del Decreto Legge 8 agosto 2013, n. 91, modificato dalla Legge 7 ottobre 2013, n. 112, i prodotti sottoposti a valutazione dovranno essere resi disponibili secondo quanto di seguito indicato:

- a) nel caso di articoli scientifici relativi a risultati della ricerca finanziata per una quota pari o superiore al 50% con fondi pubblici e pubblicati su periodici a carattere scientifico che abbiano almeno due uscite annue, attraverso accesso aperto tramite la ripubblicazione senza fini di lucro in almeno una delle modalità e dei formati di cui al comma 4, entro 18 mesi dalla prima pubblicazione per le aree disciplinari scientifico-tecnico-mediche e entro 24 mesi per le aree disciplinari umanistiche e delle scienze sociali e, comunque, non oltre il 31 dicembre 2021; sono esclusi da tale previsione i prodotti relativi a risultati delle attività di ricerca, sviluppo e innovazione che godono di protezione ai sensi del codice di cui al decreto legislativo 10 febbraio 2005, n. 30;
- b) nel caso di articoli scientifici relativi a risultati di una ricerca finanziata per una quota inferiore al 50% con fondi pubblici, ovvero con periodi di embargo superiori a quelli indicati alla lettera a), almeno attraverso una delle seguenti modalità:
 - i. come previsto alla precedente lettera a) nel caso di accordo con la rivista che consenta la ripubblicazione senza fini di lucro in accesso aperto;
 - ii. almeno con l'indicazione del metadato dell'articolo se non è possibile procedere come previsto al punto i);

- 1. non tocca il diritto d'autore, per cui se avete ceduto i diritti è inapplicabile
- 2. il vostro stipendio non è pagato con fondi pubblici? Quindi siete tutti oltre il 50% di fondi pubblici (Art. 8 comma 1 del bando)



GOLD OA – le riviste

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

SE AVETE **PUBBLICATO SU UNA RIVISTA OPEN ACCESS** SIETE CONFORMI
BASTA INDICARE IL DOI E ALLEGARE IL PDF EDITORIALE

SIETE CONFORMI ANCHE SE AVETE PUBBLICATO
(ES. PER PROGETTO HORIZON 2020)
CON **L'OPZIONE OPEN** DI UN EDITORE TRADIZIONALE [RIVISTA IBRIDA]
[SOLITAMENTE, DA EVITARE PERCHÉ GENERA UN DOPPIO PAGAMENTO]

...parliamo di riviste. Attenzione!

Abbonamenti

- sono pagati **ogni anno**
- **crescono** ogni anno
- **TUTTI pagano** per la **stessa rivista**
- **chiudono il contenuto** per chi non ha abbonamento

APC

- sono pagate **una volta** per tutte
- pagate **SOLO dall'ente** dell'autore
- **aprono il contenuto** per tutti

DISTINGUETE SEMPRE

- EDITORI OPEN ACCESS «PURI»,

NON HANNO ALTRA FORMA DI SOSTEGNO CHE LE APC (NEL 26% DEI CASI)

- EDITORI «IBRIDI»,

(EDITORI TRADIZIONALI CON OPZIONE OPEN, GENERANDO UN DOPPIO PAGAMENTO)

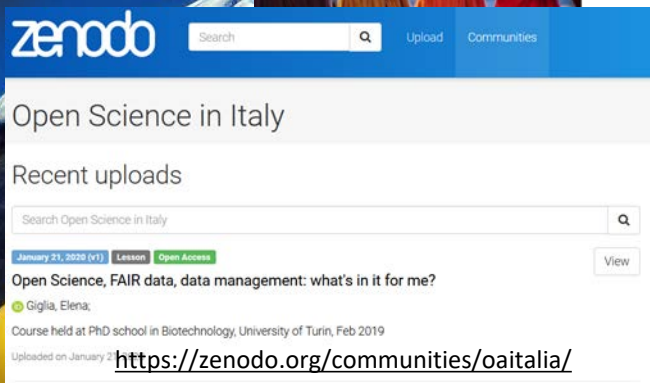
...come può aiutarvi OpenAIRE



OA@unito.it

<https://www.oa.unito.it>

In UnITO Come Cos'è utile Perché è importante Editori italiani Eventi **Corsi e formazione** Video Open Science



How to practice open science

Open Access Basics

An Open Access primer to get you started

An RDM Handbook

A primer on managing your research data

Guides on policies and services

How to's on practicing open science and using OpenAIRE services

Factsheets

Quick references on open science topics for researchers, administrators, funders, etc.

<https://www.openaire.eu/support>

POSSIAMO OFFRIRVI

- **SUPPORTO PRATICO**
- **CORSI DI FORMAZIONE, SEMINARI NEI VOSTRI ATENEI**
- **ALTRI WEBINAR SPECIFICI**
- **SUPPORTO SUI PROGETTI H2020**
- **SUPPORTO PER I DATA MANAGEMENT PLAN (H2020)**



...GRAZIE!
E...CHIAMATECI!

noad-it@openaire.eu
elena.giglia@unito.it
emma.lazzeri@isti.cnr.it