



## Un enzima collega la disponibilità di ossigeno con il riciclo di proteine

*Nature communications* pubblica la scoperta di un gruppo di ricerca della Scuola Superiore Sant'Anna

Uno studio guidato da ricercatori della Scuola Superiore Sant'Anna rivela l'esistenza di un enzima che mette in relazione la stabilità delle proteine con la concentrazione di ossigeno nell'ambiente. Nell'articolo, pubblicato su *Nature Communications*, il gruppo di ricerca, che include l'Università di Aachen e il Max Planck Institute di Golm (Germania), descrive la scoperta, nelle cellule delle piante, di un enzima chiamato cisteina ossidasi (PCO) che incorpora molecole di ossigeno nelle proteine che possiedono una cisteina come aminoacido iniziale.



*La sommersione reduce drasticamente la disponibilità di ossigeno per le piante ©Pierdomenico Perata*

Tale modificazione etichetta le proteine target come "spazzatura da riciclare", indirizzandole al macchinario preposto alla loro degradazione. La cisteina ossidasi quindi svolge un importante ruolo di controllo su diverse proteine, legandone l'abbondanza alla disponibilità di ossigeno. "Il più immediato fra i substrati di questo meccanismo è il regolatore della risposta anaerobica, RAP2.12, che grazie a PCO viene stabilizzato in ipossia" commenta il primo autore dell'articolo, Daan Weits, studente olandese che svolge il proprio dottorato alla Scuola Sant'Anna, segno che anche la ricerca italiana è in grado di attrarre studenti di valore dal Nord Europa, tradizionale avamposto della ricerca molecolare in campo vegetale.

"Questa scoperta è destinata ad avere una forte risonanza nell'ambito della biologia delle piante" spiega il Francesco Licausi, ricercatore di fisiologia vegetale presso la Scuola Sant'Anna, che ha coordinato la ricerca. "Innanzitutto, infatti, rivela un nuovo elemento di regolazione della risposta delle piante a stress quali sommersione e allagamento. Queste condizioni causano sempre più spesso una drastica riduzione delle colture in seguito ad rovesci di particolare intensità, la cui frequenza è aumentata in maniera drammatica nell'ultimo decennio causando notevoli danni all'agricoltura in Italia e in Europa. La manipolazione dei livelli di cisteina ossidasi o l'individuazione di varianti naturali di tali enzimi potrà contribuire allo sviluppo di varietà maggiormente resistenti a queste condizioni di stress. Inoltre, l'esistenza di tale enzima rivela un passaggio chiave nell'adattamento delle piante ad un'atmosfera ricca di ossigeno, fenomeno avvenuto milioni di anni fa proprio in conseguenza della massiccia evoluzione di meccanismi fotosintetici. Tuttavia, negli animali la cisteina ossidasi non sembra essere presente, pertanto in questo caso la degradazione delle proteine sulla base della disponibilità di ossigeno, riscontrata precedentemente, appare affidata a meccanismi divergenti".

**Pubblicazione:**



*Un esperimento di  
sommersione utilizzando  
Arabidopsis thaliana  
©Sandro Parlanti*

Daan A. Weits, Beatrice Giuntoli, Monika Kosmacz, Sando Parlanti, Hans-Michael Huebberden, Heike Riegler, Rainer Hoefgen, Pierdomenico Perata, Joost T. van Dongen, Francesco Licausi

**Plant cysteine oxidase controls the oxygen-dependent branch of the N-end-rule pathway**

*Nature communications* 10.1038/ncomms4425

**Contatti:**

Dott. Francesco Licausi, Scuola Superiore Sant'Anna,  
[f.licausi@sssup.it](mailto:f.licausi@sssup.it)

Dott. Francesco Ceccarelli, Ufficio Comunicazione, Scuola Superiore Sant'Anna, [f.ceccarelli @sssup.it](mailto:f.ceccarelli@sssup.it), 050-883378