

Ri.Nova

Resilienza climatica in frutticoltura: il progetto "Adapter" e la sfida scientifica alle gelate tardive

Negli ultimi anni, il comparto frutticolo dell'Emilia-Romagna ha dovuto fronteggiare le ripercussioni più tangibili e severi del cambiamento climatico. Anomalie termiche sempre più frequenti durante i mesi invernali provocano un risveglio vegetativo anticipato delle piante, esponendo le colture a un rischio elevatissimo: le gelate tardive. Quando queste colpiscono il territorio tra marzo e maggio, le piante si trovano già nelle fasi fenologiche più delicate, come la fioritura o l'allegagione. Gli eventi disastrosi del triennio 2020, 2021 e 2023 hanno dimostrato la gravità del fenomeno, azzerando le produzioni di intere aree e mettendo a dura prova la tenuta economica di filiere storiche (drupacee, pomacee e actinidia).



Pero abate Fetél in fioritura, una delle fenologie più sensibili al danno da gelata tardiva

Affermano Andrea Giovannini (responsabile settore frutticolo di Ri.Nova e responsabile del progetto Adapter) e Lorenzo Pederzoli (tecnico ricercatore del settore frutticolo di Ri.Nova): "Per contrastare questa minaccia, le aziende

agricole hanno progressivamente adottato sistemi di "difesa attiva". Si tratta di soluzioni tecnologiche diversificate: impianti di irrigazione antibrina, torri a vento per il rimescolamento termico dell'aria, bruciatori e candele di paraffina. Tuttavia, l'efficacia di questi strumenti non è assoluta e dipende fortemente dalle condizioni microclimatiche locali, dalle caratteristiche pedologiche e dalla corretta gestione operativa. Gli elevati costi di investimento e di esercizio (in termini energetici), uniti alla complessità di utilizzo, rendono indispensabile un approccio scientifico che guidi gli agricoltori verso scelte mirate e sostenibili".

Da questa esigenza, nasce il progetto ADAPTER (Valutazione comparata di sistemi di difesa attivi per le gelate tardive in relazione ai cambiamenti climatici), finanziato nell'ambito dei Gruppi Operativi del PEI-AGRI. Il progetto si distingue per una fitta rete di cooperazione che unisce il mondo della ricerca, della formazione e i principali attori della produzione ortofrutticola regionale, configurando una vera e propria task force multisetoriale.

Il partenariato ha come capofila Apo Conerpo ed è composto dagli enti di ricerca: RI.Nova Soc. Coop., Alma Mater Studiorum - Università di Bologna e Consorzio di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo (CER); e da alcune delle più importanti Organizzazioni di Produttori (OP) e realtà agricole del territorio, che garantiscono un legame diretto con le reali esigenze del campo tra cui: Agrintesa, Granfrutta Zani, Orogel Fresco, Terremerse, Agribologna, Allvineyard, AOP Italia e Orticolti. A questi si affianca l'ente di formazione DINAMICA Soc. Cons. a r.l.

Grazie al coordinamento di Ri.Nova e al coinvolgimento di grandi realtà cooperative e aziende agricole, i benefici derivanti dai risultati di ADAPTER potrebbero potenzialmente influenzare un bacino di utenza stimato di oltre 17.000 ettari (circa un terzo della superficie regionale coltivata a frutteto), amplificando la trasferibilità delle innovazioni.



Bruciatore mobile (sinistra) e bruciatore fisso (destra)

Il cuore del Progetto ADAPTER sta nel fornire una base scientifica e misurabile alle tecnologie di difesa in agricoltura, superando i metodi basati sull'istinto o sui tentativi. L'obiettivo è capire, dati alla mano, quanto i diversi impianti siano efficaci e sostenibili in termini di consumi di acqua ed energia.

"Tra le soluzioni esaminate – continuano Giovannini e Pederzoli – vi sono i sistemi di irrigazione antibrina, che sfruttano un principio della fisica: l'acqua, congelando, rilascia una piccola quantità di calore che protegge organi sensibili, come i fiori, dal gelo. ADAPTER testa sistemi a basso volume per evitare sia lo spreco d'acqua che il peso eccessivo del ghiaccio sui rami. Nelle giornate fredde con inversione termica entrano in gioco anche le torri a vento, grandi ventilatori che rimescolano l'aria più calda dagli strati alti dell'atmosfera con quella più fredda presente nel frutteto; il progetto valuta anche i modelli di ultima generazione, con minore impatto acustico. Discorso simile vale per i riscaldatori e le candele, di cui si analizzano l'efficacia termica, i costi, la logistica notturna e l'impatto ambientale delle emissioni".

Infine, la ricerca spinge sulla frontiera dell'innovazione per tagliare i consumi. Si sperimentano così soluzioni d'avanguardia come il sistema a impulsi S.O.PH.I.A., che può potenzialmente far risparmiare fino al 50% d'acqua, e la tecnologia sottochioma IMED a vapore controllato. A queste si affiancano strategie agronomiche, come i trattamenti invernali a base di caolino per ritardare la fioritura e l'uso di crioprotettori e biostimolanti, veri e propri "scudi" biologici che aumentano la resistenza naturale delle piante al gelo e le aiutano nella ripresa vegetativa dopo lo stress termico. Per raccogliere dati oggettivi, i siti sperimentali del progetto sono stati infrastrutturati con reti di sensori wireless avanzati (IoT) del fornitore Winet. Questa strumentazione consente il monitoraggio in tempo reale di parametri microclimatici critici come: la temperatura dell'aria a diverse altezze, l'umidità relativa, la temperatura del bulbo umido, la temperatura del suolo e la velocità del vento, permettendo di mappare con precisione l'effetto dei mezzi di difesa durante gli eventi critici.



A sinistra alberi di albicocco trattati con caolino, mentre a destra alberi non trattati

L'obiettivo finale di ADAPTER non è semplicemente fornire una "classifica" delle tecnologie, bensì redigere ed aggiornare delle vere e proprie linee guida e protocolli d'uso. Gli agricoltori attraverso le note tecniche, aggiornate nel 2026 (vedi link in calce) hanno a disposizione indicazioni più precise ed aggiornate su quando attivare gli impianti (evitando accensioni tardive inefficaci o partenze anticipate economicamente dispendiose), come gestirli in base alle previsioni meteorologiche e al tipo di gelata (radiativa o avvertiva) e quale tecnologia si adatti meglio alle specifiche dell'impianto (sulla base di specie, varietà, disponibilità di acqua, ecc.). Inoltre, all'interno del progetto sarà condotta un'analisi economica e una analisi LCA (Life Cycle Assessment), per valutare non solo l'efficacia ma anche l'impatto economico e la sostenibilità dei mezzi di difesa utilizzati.

"I benefici attesi da questo progetto - continuano i due esperti - si riflettono a 360 gradi sulla Regione, sia dal punto di vista produttivo ed economico, sia dal punto di vista sociale e di filiera: garantire la continuità dei raccolti significa proteggere il lavoro di migliaia di operatori, salvaguardando posti di lavoro che altrimenti verrebbero minacciati dall'azzeramento delle produzioni. Inoltre, la stabilità dell'offerta protegge l'indotto, logistica, buyer, mercati all'ingrosso e Grande Distribuzione Organizzata (GDO)".

"Il Progetto ADAPTER - concludono Pederzoli e Giovannini - dimostra come l'alleanza tra scienza, tecnologia e cooperazione in agricoltura sia fondamentale per l'adattamento ai cambiamenti climatici. Trasformando la difesa attiva dalle

gelate tardive da pratica d'emergenza a strategia agronomica di precisione, il progetto pone le basi per un'agricoltura resiliente, capace di proteggere le proprie eccellenze e garantire sicurezza alimentare".

L'iniziativa è realizzata nell'ambito del CoPSR 2023-2027 - Tipo di intervento SRG01 "Sostegno ai Gruppi Operativi PEI AGRI" – OS4. Il progetto è finanziato dal FEASR 2023-2027 – Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale – Progetto "Valutazione comparata di sistemi di difesa attivi per le gelate tardive in relazione ai cambiamenti climatici - ADAPTER".

Difesa dalle gelate tardive - 2026 (<https://www.rinova.eu/media/sinedwiy/note-tecniche-difesa-dalle-gelate-primaverli-2026-def.pdf>)

Data di pubblicazione: ven 29 mag 2026

© FreshPlaza.it / Cristiano Riciputi

-

Articoli Correlati → Vedi



- **Resilienza climatica in frutticoltura: il progetto "Adapter" e la sfida scientifica alle gelate tardive**



- **Ciliegie in Gdo con un packaging innovativo**



- **Interpoma Award 2026: focus sulle "spraying technologies"**



- **Arriva la pesca piatta a polpa gialla che vuole cambiare le regole del mercato**



- **L'intelligenza artificiale entra nel reparto ortofrutta**



- **L'imballaggio triangolare vince il CPMA Innovation Award 2026**



- **In Africa sviluppata la prima vite geneticamente modificata per incrementarne la resilienza**



- **A base di amido, idrorepellente e circolare, senza plastica e microplastiche, riciclabile**



- **Trasformare le serre indoor da centri di costo energivori a veri e propri hub energetici attivi**



- **Il chiodo ferma manichetta risolve i problemi degli orticoltori**