



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DELLA  
TUSCIA



Regione Toscana



Italia  
Ortofrutta  
*Unione Nazionale*

## INCONTRO DIGITALE – INNOVAZIONI NELLE FILIERE DELL'ORTOFRUTTA TOSCANA

**Attività volte alla verifica dell'incremento della conservabilità in post raccolta di frutta e ortaggi mediante la sperimentazione di un dispositivo di foto ossidazione idrata catalitica**

7 ottobre 2020 - ore 10:00 – 13:00

**Prof. Riccardo Massantini**

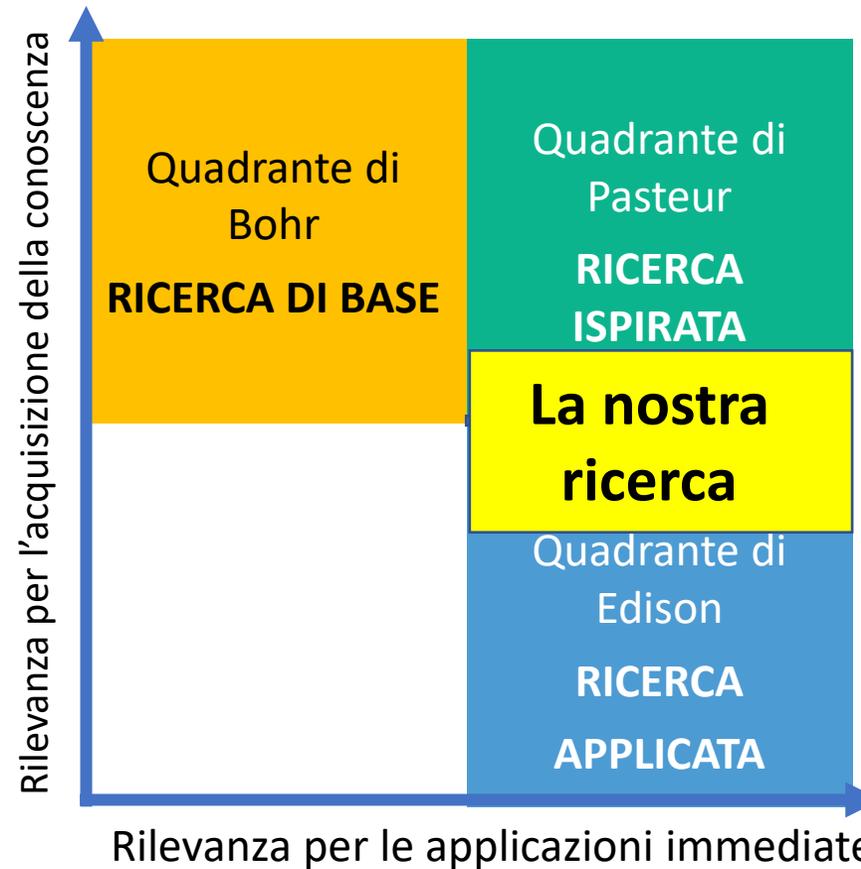
Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali

Università della Tuscia di Viterbo

email: [massanti@unitus.it](mailto:massanti@unitus.it)

- » Parleremo di un progetto di *ricerca applicata ed innovativa*
- » Di cosa si tratta e quanti tipi di ricerca conosciamo?

La classificazione della ricerca secondo Donald Stokes

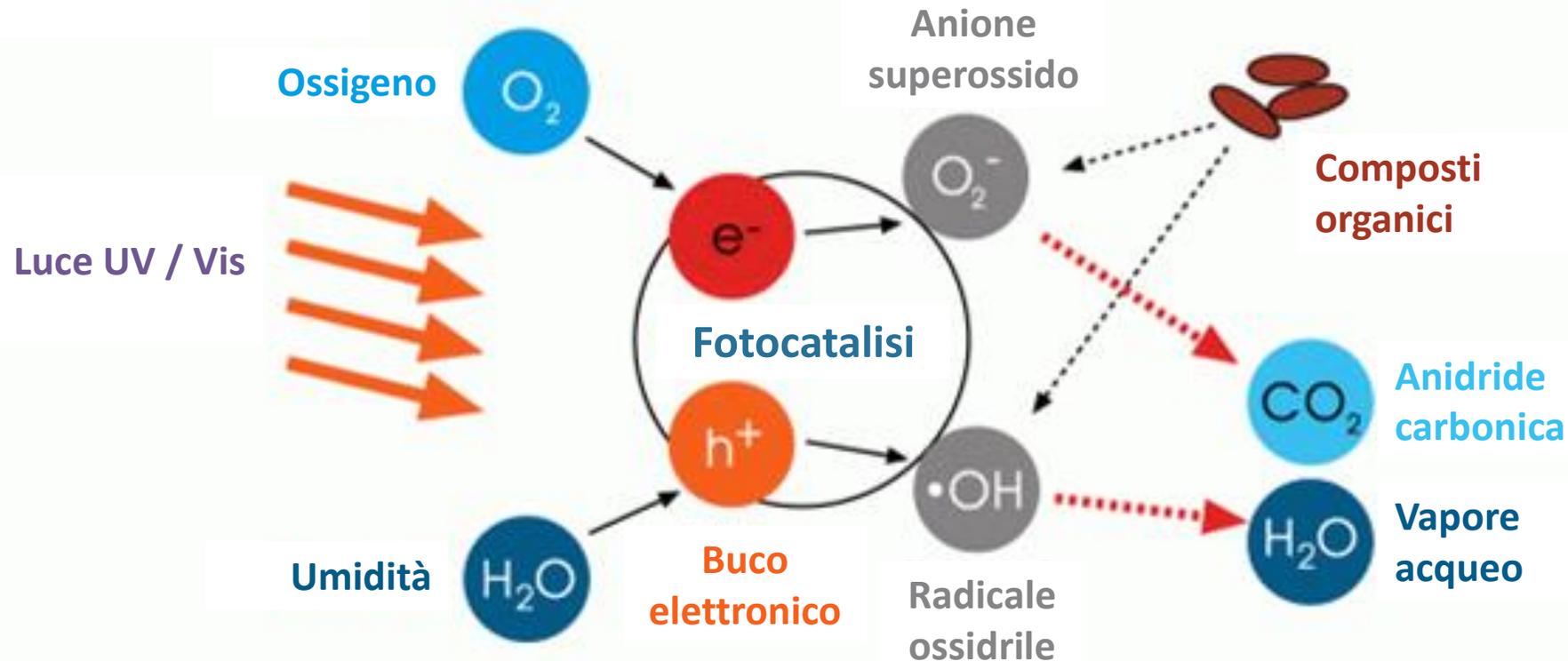


Da finalità applicative

- » Una corretta classificazione della ricerca è un efficace strumento di supporto decisionale per la corretta allocazione delle risorse

## » OBIETTIVO DELLA SPERIMENTAZIONE

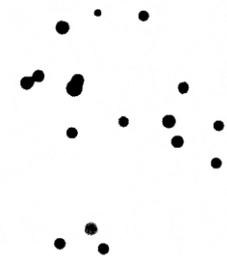
Verificare la fattibilità di impiego della tecnologia “foto ossidativa idrata catalitica” come sistema di sanitizzazione dell’aria alternativo a soluzioni già largamente testate ed impiegate nell’ambito della conservazione e distribuzione dell’ortofrutta



La tecnologia ha effetto sui composti organici volatili: gas organici (es. etilene) e spore di batteri, funghi e lieviti

## » L'OBIETTIVO NELLA PRATICA

1. valutare l'effettiva **efficacia** della tecnologia “foto ossidativa idrata catalitica” sul controllo delle contaminazioni da batteri e funghi naturalmente presenti nelle celle di conservazione



*Microorganismi presenti nell'aria*



*Microorganismi presenti sul prodotto*

2. valutare un potenziale impatto del sistema di sanitizzazione sulla conservabilità e sulla qualità dei prodotti ortofrutticoli

## » ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ DI RICERCA

1. Identificazione delle O.O. P.P.
2. Ricognizione delle infrastrutture disponibili presso le O.O. P.P. coinvolte
3. Identificazione del personale O.O. P.P. da dedicare alla sperimentazione
4. Messa a punto dei protocolli di analisi microbiologica da svolgere presso le O.O. P.P.
5. Stesura del manuale di istruzioni per il personale specializzato O.O. P.P.
6. Training del personale O.O. P.P. presso l'Università della Tuscia
7. Messa a punto dei protocolli di analisi qualitativa da svolgere presso l'Università della Tuscia
8. Calendarizzazione della prima annualità progettuale (previsti 2 anni di attività)

# » MANUALE DELLE ATTIVITÀ SPERIMENTALI (30 PAGINE E 6 VIDEO)



Progetto SHU  
Manuale delle attività sperimentali  
versione 0.5 del 31-03-2020

## MANUALE DELLE ATTIVITÀ SPERIMENTALI (ver. 0.5)

Attività volte alla verifica dell'incremento della conservabilità in post-raccolta di frutta e ortaggi mediante la sperimentazione di un dispositivo di foto ossidazione idrata catalitica



Resp. Scientifico: Prof. R. Massantini

a cura di: Elsonora Carota, Silvia Crognala, Roberto Moschetti



Progetto SHU  
Manuale delle attività sperimentali  
versione 0.5 del 31-03-2020

## INDICE

PREMESSA.....	1
1.0 LINEE GUIDA GENERALI.....	2
a) Arrivo della strumentazione e del materiale in azienda.....	2
b) Preparazione alla sperimentazione.....	2
c) Esecuzione del test preliminare.....	3
d) Esecuzione del test di conservazione.....	4
e) Fine dei lavori.....	4
3.0 USO ED INCUBAZIONE DELLE PIASTRE PETRI.....	5
a) Apertura delle confezioni.....	5
b) Finchettatura delle piastre.....	5
c) Chiusura delle piastre con Parafilm.....	6
4.0 CAMPIONAMENTO MICROBIOLOGICO DELL'ARIA.....	7
a) Sterilizzazione della testata dotata di fori.....	8
b) Programmazione del campionatore d'aria.....	10
c) Inserimento della piastra Petri nel campionatore d'aria.....	11
d) Avvio del campionamento.....	12
5.0 INCUBAZIONE DELLE PIASTRE.....	13
6.0 CONTA MICROBICA ED ACQUISIZIONE DELLE IMMAGINI.....	13
7.0 CAMPIONAMENTO ED ISPEZIONE VISIVA DELL'ORTOFRUTTA.....	15
a) Campionamento per analisi microbiologiche.....	15
b) Campionamento per analisi qualitative.....	16
c) Ispezione visiva del prodotto.....	16
CHECKLIST DEGLI STRUMENTI DA PORTARE NELLA CELLA PER IL CAMPIONAMENTO DELL'ARIA.....	17
RIEPILOGO DI COSA FARE DURANTE LE ATTIVITÀ.....	18
TABELLA DI CAMPIONAMENTO ARIA - TEMPO (0).....	20
TABELLA DI CAMPIONAMENTO ARIA - TEMPO INIZIALE (IN).....	21
TABELLA DI CAMPIONAMENTO ARIA - TEMPO FINALE (TF).....	22



Progetto SHU  
Manuale delle attività sperimentali  
versione 0.5 del 31-03-2020

## TABELLA DI CAMPIONAMENTO ARIA

### TEMPO FINALE (TF)

SIU: ACCESO – è necessario sia presente l'ortofrutticolo oggetto di sperimentazione

Azienda \_\_\_\_\_  
Data di campionamento \_\_\_\_\_  
Prodotto ortofrutticolo oggetto di studio \_\_\_\_\_  
Altri prodotti ortofrutticoli presenti in cella \_\_\_\_\_

Cella	Terreno	Temperatura	Replica	Volume campionato	Data conta	Valore conta
control	Giallo (PCA)	Cella: _____	A			
control	Giallo (PCA)	Cella: _____	B			
control	Giallo (PCA)	Incub: 25 °C	A			
control	Giallo (PCA)	Incub: 25 °C	B			
control	Rosa (RBA)	Cella: _____	A			
control	Rosa (RBA)	Cella: _____	B			
control	Rosa (RBA)	Incub: 25 °C	A			
control	Rosa (RBA)	Incub: 25 °C	B			
test	Giallo (PCA)	Cella: _____	A			
test	Giallo (PCA)	Cella: _____	B			
test	Giallo (PCA)	Incub: 25 °C	A			
test	Giallo (PCA)	Incub: 25 °C	B			
test	Rosa (RBA)	Cella: _____	A			
test	Rosa (RBA)	Cella: _____	B			
test	Rosa (RBA)	Incub: 25 °C	A			
test	Rosa (RBA)	Incub: 25 °C	B			

## » MANUALE DELLE ATTIVITÀ SPERIMENTALI (CAMPIONAMENTO ARIA E PRODOTTO)



## » TRAINING DEL PERSONALE O.O. P.P.



*Giornata di formazione presso*

*L'Università delle Tuscia*

*22/01/2020*

## » LA STANDARDIZZAZIONE DEI TEST

### Standardizzazione di prodotto

1. Stesso areale di produzione
2. Stessa varietà
3. Stesso periodo e modalità di raccolta
4. Stessi trattamenti e modalità operative
5. Preselezione del prodotto soggetto a danni meccanici e contaminazioni microbiologiche

### Standardizzazione di processo

1. Temperatura di stoccaggio
2. Umidità relativa della cella frigo
3. Tempi, modalità e quantitativi di prodotto campionato
4. Uso di cassette in plastica (no legno, no cartone)
5. Pulizia ed igiene della cella frigo

## » VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DEL SISTEMA DI SANITIZZAZIONE

1. Analisi chimiche, fisico-chimiche e non distruttive del prodotto (Università)
  - » Consistenza
  - » Colore
  - » Intensità della respirazione
  - » Produzione di etilene
  - » Zuccheri ed acidi organici
  - » Fenoli totali
  - » Attività antiossidante
  - » Vitamina C
  - » Carotenoidi
  - » Controllo di fisiopatie e/o marciumi
2. Analisi visiva del prodotto (O.O. P.P. supportata dall'Università)
3. Analisi microbiologiche del prodotto (Università)
4. Analisi microbiologiche dell'ambiente (O.O. P.P. supportata dall'Università)

## » STATO DELLE ATTIVITÀ

### PRIMA ANNUALITÀ PROGETTUALE

Regione	Prodotto	Periodi di attività	O.P.
Basilicata	fragola	aprile	ASSOFRUIT <b>terminata</b>
Piemonte	mirtillo	giugno/luglio	LAGNASCO <b>posticipata</b>
Lazio	zucchino	ottobre	EUROCIRCE <b>in corso</b>
Lazio	cavolfiore	settembre	ASPORT <b>in corso</b>
Lazio	asparago	maggio	ASPORT <b>terminata</b>
Sardegna	radicchio	novembre/dicembre	ARBOREA
Piemonte	mela	giugno/settembre	LAGNASCO <b>anticipata</b>

### SECONDA ANNUALITÀ PROGETTUALE

Regione	Prodotto	Periodo di attività	O.P.
Campania	peperone	maggio/settembre	VENTRONE
Campania	lattuga	febbraio/dicembre	VENTRONE
Puglia	uva da tavola	luglio/dicembre	PIGNATARO
Abruzzo	kiwi	maggio/novembre	MELOGRANO (RIMFRUIT)
Molise	pesca	giugno/settembre	EURORTOFRUTTICOLA DEL TRIGNO

## » CONCLUSIONI

La sperimentazione darà una chiara risposta alla seguente domanda:

*Può la tecnologia “foto ossidativa idrata catalitica” rappresentare un sistema alternativo di sanitizzazione dell’aria per la conservazione e distribuzione dell’ortofrutta?*



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**