

INTERREG ALCOTRA ANTEA n.1139

Attività innovative per lo sviluppo della filiera transfrontaliera del fiore edule

I risultati e le attività del progetto

**Fleurs comestibles: innovations pour le
développement d'une filière transfrontalière**

Les résultats et les activités du projet



Progetto INTERREG ALCOTRA ANTEA n.1139

**Attività innovative per lo sviluppo
della filiera transfrontaliera del fiore edule**

**Fleurs comestibles: innovations pour le
développement d'une filière transfrontalière**

A cura di:

Barbara Ruffoni, Andrea Copetta,
Maria Rosa Pocaterra Schumacher, Alessandra Ferlenga,
Silvia Balloni, Camilla Bajano, Lavinia Falasca, Sara Lafauci

Copyright © Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi
dell'economia agraria (CREA)

Roma 2020

ISBN 978-88-33850-8-49

Edizioni CREA

Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo

Corso Inglesi 508 – 18038 Sanremo

Tel.: 0184 69481 Fax: 0184 694856

e-mail: of@crea.gov.it

Web: www.crea.gov.it

Pubblicato in Ottobre 2020

STAMPATO DA:

GRAPHICOLOR – Arma di Taggia (IM)

INDICE

SOMMAIRE

- I 40 FIORI DI ANTEA** pag.14
LES 40 FLEURS D'ANTEA
Andrea Copetta, Sophie Descamps, Valentina Scariot, Barbara Ruffoni
- FIORI EDULI DEL TERRITORIO PIEMONTESE: UNA PREZIOSA FONTE DI COMPOSTI BIOATTIVI** pag.16
FLEURS COMESTIBLES DU TERRITOIRE PIÉMONTAIS: UNE SOURCE PRÉCIEUSE DE COMPOSÉS BIOACTIFS
Sonia Demasi, Matteo Caser, Eric Mozzanini, Simone Ravetto Enri, Nicole Mélanie Falla, Michele Lonati, Valentina Scariot
- ANALISI SENSORIALE DEI FIORI EDULI** pag.18
ANALYSE SENSORIELLE DES FLEURS COMESTIBLES
Gabriella Mellano, Sonia Demasi, Matteo Caser, Valentina Scariot
- MULTIFUNZIONALITÀ DELLA LAVANDA** pag.21
MULTIFONCTIONNALITÉ DE LA LAVANDE
Serena Viglione, Marcello Militello, Margherita Beruto
- I FIORI EDULI SPONTANEI DEL TERRITORIO PIEMONTESE: RACCOLTA E DOMESTICAZIONE** pag.24
LES FLEURS COMESTIBLES SPONTANÉES DU PIÉMONT: RÉCOLTE ET DOMESTICATION
Sonia Demasi, Matteo Caser, Nicole Mélanie Falla, Simone Ravetto Enri, Michele Lonati, Valentina Scariot
- ALLESTIMENTO DELLA SERRA DI DIMOSTRAZIONE E PRODUZIONE DI FIORI PER LE ANALISI** pag.27
PRÉPARATION DE LA SERRE DE DÉMONSTRATION ET PRODUCTION DE FLEURS POUR LES ANALYSES
Andrea Copetta, Carlo Mascarello, Sergio Ariano, Alberto Lanteri, Barbara Ruffoni
- PRODUZIONE DEI FIORI EDULI IN PIENA TERRA: ESEMPIO DELLA TULBAGHIA** pag.30
PRODUCTION DE FLEURS COMESTIBLES EN PLEINE TERRE: EXEMPLE DE LA TULBAGHIE
Rosanna Dimita, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Serge Graverol
- IMPATTO AMBIENTALE DELLA PRODUZIONE DI FIORI EDULI** pag.32
Applicazione della metodologia LCA (Life Cycle Analysis)
L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA PRODUCTION DE FLEURS COMESTIBLES
Application de la méthodologie LCA (Life Cycle Analysis)
Nicole Mélanie Falla, Simone Contu, Sonia Demasi, Matteo Caser, Valentina Scariot
- ASSETTO DELLA FILIERA DEI FIORI EDULI: IL SETTORE DELLA PRODUZIONE** pag.35
Indagine diretta presso i produttori italiani e francesi
LA FILIÈRE DES FLEURS COMESTIBLES: SECTEUR DE LA PRODUCTION
Enquête directe auprès des producteurs italiens et français
Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni
- METODOLOGIE E TECNOLOGIE A SUPPORTO DEL GUSTO** pag.38
ESTRAZIONE GREEN AD ALTE PRESSIONI E TEMPERATURE DI *Salvia corrugata*
MÉTHODOLOGIES ET TECHNOLOGIES AU SERVICE DU GOÛT
EXTRACTION VERTE À HAUTES PRESSIONS ET HAUTES TEMPÉRATURES À PARTIR DE *Salvia corrugata*
Alessandro Alberto Casazza, Patrizia Perego

INDICE

SOMMAIRE

- VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE IGIENICO SANITARIE DEI FIORI EDULI E DELL'ATTIVITÀ ANTIMICROBICA DEI LORO ESTRATTI** pag.40
ÉVALUATION DES CARACTÉRISTIQUES HYGIÉNIQUE-SANITAIRES DES FLEURS COMESTIBLES ET DE L'ACTIVITÉ ANTIMICROBIENNE DE LEURS EXTRAITS
Anna Maria Schito
- ANALISI NUTRIZIONALI DI UNA SELEZIONE DI FIORI EDULI DAL PROGETTO ANTEA** pag.43
ANALYSE NUTRITIONNELLE D'UNE SELECTION DE FLEURS COMESTIBLES DU PROJET ANTEA
Ilaria Marchioni, Luisa Pistelli, Basma Najar, Lisaura Colla, Giovanni Minuto, Federico Tinivella, Laura Pistelli
- ANALISI NUTRIZIONALI DI UNA SELEZIONE DI FIORI EDULI DI LAMIACEAE DAL PROGETTO ANTEA** pag.45
ANALYSE NUTRITIONNELLE D'UNE SELECTION DE FLEURS COMESTIBLES DES LAMIACEAE DU PROJET ANTEA
Basma Najar, Luisa Pistelli, Ilaria Marchioni, Laura Pistelli, Giovanni Minuto, Federico Tinivella
- ANALISI DELLE EMISSIONI SPONTANEE DI UNA SELEZIONE DI FIORI EDULI DAL PROGETTO ANTEA** pag.47
ANALYSE DES EMISSIONS SPONTANÉES D'UNE SELECTION DE FLEURS COMESTIBLES DU PROJET ANTEA
Basma Najar, Luisa Pistelli, Ilaria Marchioni, Laura Pistelli, Giovanni Minuto, Federico Tinivella
- PRERARAZIONE DI ESTRATTI DI FIORI EDULI DA AVVIARE ALLE ANALISI TOSSICOLOGICHE** pag.49
PRÉPARATION D'EXTRAITS DE FLEURS COMESTIBLES POUR ANALYSES TOXICOLOGIQUES
Angela Bisio, Romeo Arago Dougue Kentsop, Francesca Pedrelli, Valeria Iobbi
- ANALISI IN-VITRO DELLE POTENZIALI ATTIVITÀ CITOTOSSICHE SU CAMPIONI RAPPRESENTATIVI DI 40 ESTRATTI TOTALI DI FIORI EDULI** pag.52
ANALYSE IN VITRO DES ACTIVITÉS CYTOTOXIQUES POTENTIELLES SUR DES ÉCHANTILLONS REPRÉSENTATIFS DE 40 EXTRAITS TOTAUX DE FLEURS COMESTIBLES
Bazzurro V., Milanese M., Gatta E., Bonifacino T., Diaspro A., Bonanno G.
- LA SICUREZZA D'USO DEI FIORI EDIBILI: I METALLI IN TRACCIA** pag.55
LA SÉCURITÉ D'UTILISATION DES FLEURS EDIBLES: LES MÉTAUX EN TRACES
Giuliana Drava
- REAZIONI AVVERSE AGLI ALIMENTI** pag.58
RÉACTIONS INDÉSIRABLES AUX ALIMENTS
Massimo Lucarini *et al*
- LA COLTURA IN VITRO PER LE SPECIE A DIFFICILE PROPAGAZIONE** pag.61
LA CULTURE IN VITRO POUR LES ESPÈCES DIFFICILES À MULTIPLIER
Andrea Copetta, Ilaria Marchioni, Manuela Pamato, Carlo Mascarello, Angelo Lanteri, Barbara Ruffoni
- BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLE PIANTE AROMATICHE PER LA PRODUZIONE CONTROLLATA DEI COMPOSTI BIOATTIVI** pag.63
BIOTECHNOLOGIE APPLIQUÉE AUX PLANTES AROMATIQUES POUR LA PRODUCTION CONTRÔLÉE DES COMPOSÉS BIOCTIFS
Romeo Arago Dougué Kentsop, Angela Bisio, Francesca Pedrelli, Barbara Ruffoni

INDICE

SOMMAIRE

- CONSERVAZIONE A FREDDO DEI FIORI COMMESTIBILI** pag.65
CONSERVATION À FROID DES FLEURS COMESTIBLES
Rosanna Dimita, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Serge Graverol
- VARIAZIONE DELLE CARATTERISTICHE ESTETICHE E NUTRACEUTICHE DEI FIORI EDULI DURANTE LA CONSERVAZIONE A BASSE TEMPERATURA** pag.67
VARIATION DES CARACTÉRISTIQUES ESTHÉTIQUES ET NUTRACEUTIQUES DES FLEURS COMESTIBLES PENDANT LE STOCKAGE À BASSES TEMPÉRATURES
Nicole Mélanie Falla, Sonia Demasi, Matteo Caser, Valentina Scariot
- CONSERVAZIONE DEI FIORI EDULI CON ESSICCAZIONE SOLARE** pag.70
CONSERVATION DES FLEURS COMESTIBLES PAR SÉCHAGE SOLAIRE
Rosanna Dimita, Christophe Menezo, Marco Fossa, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Yves Boujot, Serge Graverol
- ANTEA INCONTRA ESSICA - I FIORI EDULI ESSICCATI A BASSA TEMPERATURA** pag.72
ANTEA RENCONTRE ESSICA – LES FLEURS COMESTIBLES SÉCHÉES À BASSE TEMPÉRATURE
Sonia Demasi, Matteo Caser, Nicole Mélanie Falla, Elena Cerutti, Giuseppe Zeppa, Valentina Scariot
- FOOD PACKAGING BIOATTIVO: FILM BIOPOLIMERICI NANOINGEGNERIZZATI PER L'INDUSTRIA DEI FIORI EDULI** pag.75
EMBALLAGE ALIMENTAIRE BIOACTIF: FILMS BIO POLYMÉRIQUES NANO-TECHNOLOGIQUES POUR L'INDUSTRIE DES FLEURS COMESTIBLES
Elena Dellacasa, Pier Francesca Ferrari, Alberto Alessandro Casazza, Patrizia Perego, Laura Pastorino
- SVILUPPO DI UN PROTOTIPO DI BLOCKCHAIN APPLICATO ALLA FILIERA DEI FIORI EDULI** pag.77
DÉVELOPPEMENT D'UN PROTOTYPE DE BLOCKCHAIN APPLIQUÉ À LA FILIÈRE DES FLEURS COMESTIBLES
Riccardo Mel, Federico Tinivella, Giovanni Minuto, Marco Mambrin
- IL CONTROLLO DELLA CRESCITA E I SENSORI** pag.81
CONTRÔLE DE LA CROISSANCE ET CAPTEURS
Marco Fossa, Antonella Priarone
- VETRINA TECNOLOGICA E METODOLOGICA DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE: DALLA PRODUZIONE AL CONFEZIONAMENTO DEI FIORI** pag.84
VITRINE TECHNOLOGIQUE ET MÉTHODOLOGIE D'INNOVATION ET DE RECHERCHE: DE LA PRODUCTION AU CONDITIONNEMENT DES FLEURS
Christophe Menezo, Roberto Sacile, Marco Fossa
- VERIFICA DELL'EFFETTO DI DIFFERENTI PARAMETRI AMBIENTALI SULLA PRODUZIONE DI FIORI, BIOMASSA E METABOLITI SECONDARI DI ALCUNE SPECIE DI FIORI EDULI.** pag.87
VÉRIFICATION DE L'EFFET DE DIFFÉRENTS PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX SUR LA PRODUCTION DE FLEURS, DE BIOMASSE ET DE MÉTABOLITES SECONDAIRES DE CERTAINES ESPÈCES DE FLEURS COMESTIBLES.
Federico Tinivella, Lisaura Colla, Andrea Minuto, Giovanni Minuto, Davide Nario, Adriano Salvatico, Laura Pistelli

INDICE

SOMMAIRE

- SOFTWARE APP BASE TRACCIAMENTO FILIERA
PRODUZIONE FIORI EDULI - Technologie RFID e GPRS per
certificare la temperatura al trasporto** pag.90
**LOGICIEL APPLICATION DE BASE: SUIVI DE LA FILIÈRE DE
PRODUCTION DES FLEURS COMESTIBLES**
Technologies RFID et GPRS pour certifier la température
pendant le transport
Logness S.r.l.
- APPLICAZIONI “FLOWERSNAP” & “FLOWERPLACE”** pag.92
**Multiplatforme progressive web app per il riconoscimento
dei fiori eduli – Realizzazione Market Place**
APPLICATIONS “FLOWERSNAP” ET “FLOWERPLACE”
**Multiplateformes PWA pour reconnaître les fleurs comestibles
– Réalisation Market Place**
Logness S.r.l.
- INDICATORI SOCIO-ECONOMICI INDIRETTI PER** pag.95
UN’ANALISI DEL MERCATO DEI FIORI EDULI
INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES INDIRECTS POUR
UNE ANALYSE DU MARCHÉ DES FLEURS COMESTIBLES
Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni
- LA COMUNICAZIONE DEL PROGETTO** pag.97
LA COMMUNICATION DU PROJET
Liguria digitale
- IL SITO WEB** pag.99
LE SITE INTERNET
Mauro Giacomini, Monica Bonetto, Elena Lazarova
- MATERIALE DIVULGATIVO** pag.101
MATÉRIEL DE DIVULGATION
Andrea Copetta, Valentina Scariot, Barbara Ruffoni
- DIVULGAZIONE: SERVIZI TELEVISIVI** pag.104
DIVULGATION: SERVICES DE TÉLÉVISION
Andrea Copetta, Barbara Ruffoni
- DIVULGAZIONE: EVENTI IN ITALIA** pag.106
DIVULGATION: ÉVÉNEMENTS EN ITALIE
Andrea Copetta, Barbara Ruffoni
- INIZIATIVE PEDAGOGICHE PER STUDENTI NELL’AMBITO** pag.108
DELLE ANIMAZIONI DEL TERRITORIO
DES INITIATIVES PEDAGOGIQUES DES APPRENANTS
DANS LE CADRE D’ANIMATIONS SUR LE TERRITOIRE
V. Hecht, L. Cuquel
- PROMUOVERE LA GAMMA DI PIANTE COMMESTIBILI NEL** pag.110
CUORE DEI GIARDINI PAESAGGISTICI
UNE MISE EN VALEUR DE LA GAMME VEGETALE
COMESTIBLE AU COEUR DES JARDINS PAYSAGERS
V. Hecht, L. Cuquel

INDICE

SOMMAIRE

- LE ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E PROMOZIONE REALIZZATE CON L'ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA GIANCARDI – GALILEI – AICARDI** pag. 112
LES ACTIVITÉS DE DIVULGATION ET DE PROMOTION RÉALISÉES AVEC L'INSTITUT D'ÉDUCATION SECONDAIRE GIANCARDI - GALILEI – AICARDI
Franco Laureri, Maria Gaudenti, Antonio Talarico, Federico Tinivella, Giovanni Minuto
- APPLICAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI DI PROCESSI INNOVATIVI PER LA PRODUZIONE DI FIORI COMMESTIBILI** pag. 116
MISE EN APPLICATION PAR LES APPRENANTS DE PROCÉDES INNOVANTS POUR LA PRODUCTION DE FLEURS COMESTIBLES
V.Hecht, L.Cuquel
- EVENTI DI COMUNICAZIONE DEL PROGETTO** pag. 118
ÉVÉNEMENTS DE COMMUNICATION DE PROJET
Valentina Scariot, Elena Cerutti, Francesco Cozzolino
- MOLTI INCONTRI PER STUDENTI CON ATTORI DEL SETTORE “FIORI COMMESTIBILI”** pag. 120
DE NOMBREUSES RENCONTRES POUR LES APPRENANTS AVEC LES ACTEURS DE LA FILIERE “FLEURS COMESTIBLES”
V.Hecht, L.Cuquel
- EVENTI DI DIVULGAZIONE** pag. 122
ÉVÉNEMENTS DE DIVULGATION
Rosanna Dimita, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Serge Graverol
- SCUOLA “PAOLO CECCHERELLI”: FILIERA CORTA IN CAMPO ERBORISTICO E MEDICINALE: SVILUPPO TECNOLOGICO E PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA** pag. 124
ECOLE “PAOLO CECCHERELLI”: CHAÎNE COURTE DANS LE DOMAINE DES HERBES ET DE LA MÉDECINE: DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE ET PROGRAMMATION COMMUNAUTAIRE
Angela Bisio, Romeo Arago Dougué Kentsop, Francesca Pedrelli
- ANTEA: SHOW-COOKING AL CASTELLO DI PRALORMO** pag. 127
ANTEA: SHOW-COOKING AU CHÂTEAU DE PRALORMO
Valentina Scariot, Elena Cerutti
- PRESENTAZIONE DEL LIBRO: I FIORI, DALLA TERRA AL PIATTO** pag. 130
PRÉSENTATION DU LIVRE: LES FLEURS, DE LA TERRE À L'ASSIETTE
Rosanna Dimita, Jérôme Dumur, Sophie Descamps, Maria Rosa Pocaterra-Schumacher, Solène Henry, Aurélie Tourlourat, Laurent Cambournac, Barbara Ruffoni, Elena Cerutti, Serge Graverol
- ASSETTO DELLA FILIERA DEI FIORI EDULI: CONSUMO NEL SETTORE DELLA RISTORAZIONE INDAGINE DIRETTA PRESSO GLI CHEF ITALIANI E FRANCESI** pag. 132
STRUCTURE DE LA CHAÎNE DE FLEURS COMESTIBLES: CONSOMMATION DANS LE SECTEUR RESTAURANT ENQUÊTE DIRECTE AUPRÈS DE CHEFS ITALIENS ET FRANÇAIS
Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni

INDICE

SOMMAIRE

ANTEA: PICCOLO MUSEO INTERATTIVO DEL FIORE EDULE pag. 135
ANTEA: PETIT MUSEE INTERACTIF DE LA FLEUR
COMESTIBLE

Maurizio Capitelli

I GIARDINI DEI FIORI EDULI pag. 138
LES JARDINS DE FLEURS COMESTIBLES

Sonia Demasi, Walter Gaino, Marco Devecchi, Eric Mozzanini, Valentina Scariot

COOPERAZIONE TRANSFRONTALIERA PER LO SVILUPPO pag. 141
DELLA FILIERA DEI FIORI COMMESTIBILI MEDIANTE
LO STRUMENTO DEL GRUPPO EUROPEO DI INTERESSE
ECONOMICO (GEIE)

COOPÉRATION TRANSFRONTALIÈRE POUR LE
DÉVELOPPEMENT DE LA CHAÎNE FLEURIÈRE ALIMENTAIRE
À L'AIDE DE L'INSTRUMENT DU GROUPE D'INTÉRÊT
ÉCONOMIQUE EUROPÉEN (GEIE)

Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino, Barbara Ruffoni

PARTENARIATO pag. 144
PARTENARIAT

LISTA PARTECIPANTI AL PROGETTO PER PARTNER pag. 145
LISTE DES PARTICIPANTS AU PROJET PAR PARTENAIRE



I 40 FIORI DI ANTEA

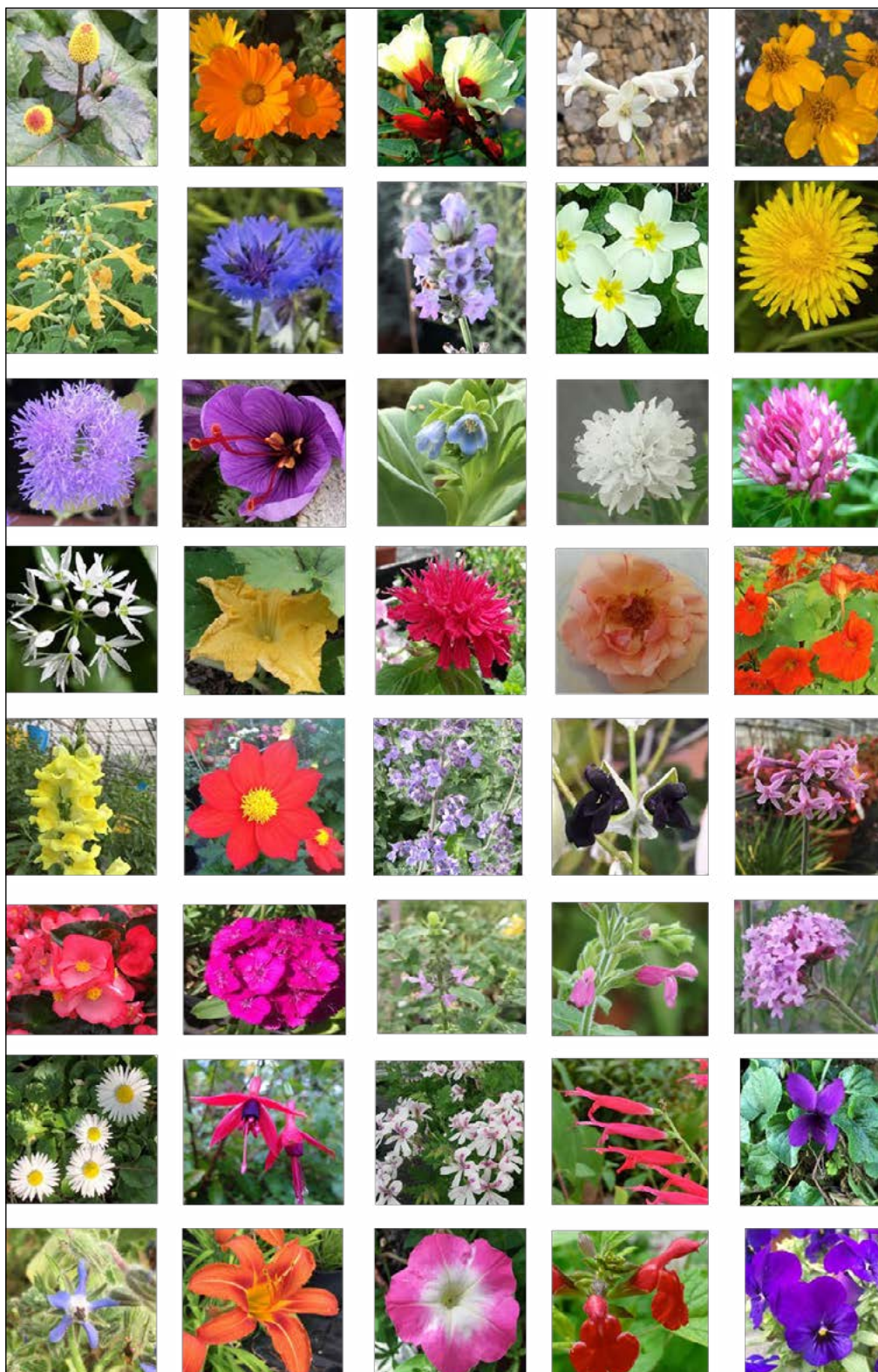
LES 40 FLEURS D'ANTEA

AUTORI/AUTEURS: Andrea Copetta¹, Sophie Descamps², Valentina Scariot³, Barbara Ruffoni¹

PARTNER: 1) CREA – Unità di ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Sanremo, 2) CREAM - Chambre d'agriculture des Alpes-Maritimes; 3) Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, Torino (TO)

I fiori commestibili sono belli, colorati, profumati e danno subito un tocco interessante al piatto. I fiori sono stati scelti in base alla coltivazione: sono state scelte piante coltivabili in vaso e in serra e facilmente producibili per seme o tramite talea. Di diversi fiori sono stati valutati dimensioni, forma e colore e molte piante sono state selezionate perché i loro fiori hanno un gusto forte, particolare e innovativo come *Acmella oleracea*, *Allium*, *Begonia*, *Tulbaghia*, *Monarda* e *Mertensia* o dolce e aromatico come *Agastache*, *Rosa*, *Tuberosa*, *Lavanda*, *Viola* e *Salvia*. Sono stati selezionati e studiati sia fiori spontanei come *Tarassaco*, *Fiordaliso*, *Viola* o *Pratolina* sia fiori esotici; fiori appartenenti alla tradizione culinaria come fiori di *Zucca*, *Calendula*, *Borragine* e *Nasturzio*; fiori da balcone (*Agerato*, *Begonia*, *Geranio*) e fiori da giardino (*Nepeta*, *Verbena*, varie tipologie di *Salvia*).

Les fleurs comestibles sont belles, colorées, parfumées et donnent immédiatement une touche intéressante au plat cuisiné. Les fleurs ont été choisies sur la base de la production: plantes cultivables en pot et en serre et facilement productibles par graine ou par bouture. On a évalué les dimensions, les formes et les couleurs de plusieurs fleurs. De nombreuses plantes ont été sélectionnées parce que leurs fleurs avaient une saveur prononcée, particulière et innovante comme par exemple: la *Brède mafane*, l'*Allium*, le *Bégonia*, le *Tulbaghie*, la *Monarde* et la *Mertensie* ou sucrée et aromatique comme l'*Agastache*, la *Rose*, la *Tubéreuse*, la *Lavande*, la *Violette* et la *Sauge*. Nous avons aussi bien sélectionné des fleurs spontanées comme le pissenlit, le *Bleuet*, la *Violette* ou la *Pâquerette* que des fleurs exotiques; des fleurs appartenant à la tradition culinaire comme les fleurs de *Courge*, la *Calendula*, la *Bourrache* et la *Capucine*; des fleurs de balcon (l'*Ageratum*, le *Bégonia*, le *Géranium*) et des fleurs de jardin (la *Népète*, la *Verveine* et différents types de *Sauge*).



DIDASCALIE / LÉGENDES

I 40 fiori di ANTEA presentati in colonne.

Les 40 fleurs de ANTEA présentées en colonne.

Prima colonna (dall'alto verso il basso) / Première colonne (de haut en bas): *Acmella oleracea*, *Agastache* sp, *Ageratum houstonianum*, *Allium* sp., *Anthrinum* sp., *Begonia* sp., *Bellis perennis*, *Borago officinalis*.

Seconda colonna / Seconde colonne: *Calendula officinalis*, *Centaurea cyanus*, *Crocus sativus*, *Cucurbita* sp., *Dahlia* sp., *Dianthus* sp., *Fuchsia* sp., *Emerocallis* sp..

Terza colonna / Troisième colonne: *Hibiscus sabdariifa*, *Lavandula* sp., *Mertensia maritima*, *Monarda didyma*, *Nepeta x faassenii*, *Ocimum* sp., *Pelargonium odoratissimum*, *Petunia hybrida*.

Quarta colonna / Quatrième colonne: *Polianthes tuberosa*, *Primula* sp., *Pycnanthemum virginianum*, *Rosa* sp., *Salvia discolor*, *Salvia dorisiana*, *Salvia elegans*, *Salvia* sp..

Quinta colonna / Cinquième colonne: *Tagete* sp., *Taraxacum officinalis*, *Trifolium* sp., *Tropaeolum majus*, *Tulbaghia* sp., *Verbena bonariensis*, *Viola odorata*, *Viola* sp..

FIORI EDULI DEL TERRITORIO PIEMONTESE: UNA PREZIOSA FONTE DI COMPOSTI BIOATTIVI

FLEURS COMESTIBLES DU TERRITOIRE PIÉMONTAIS: UNE SOURCE PRÉCIEUSE DE COMPOSÉS BIOACTIFS

AUTORI/AUTEURS: Sonia Demasi, Matteo Caser, Eric Mozzanini, Simone Ravetto Enri, Nicole Mélanie Falla, Michele Lonati, Valentina Scariot

PARTNER: Istituto Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO)

L'impiego di fiori eduli è documentato in numerosi testi locali di etnobotanica e fitoalimurgia oltre che tramandato da testimonianze orali. L'analisi degli elenchi floristici delle specie presenti nel settore occidentale dell'Arco alpino (Italia e Francia), compresi gli ambienti collinari e pianiziali ad esso adiacenti, ha portato ad individuare 26 specie di piante spontanee con fiori commestibili, tra erbacee, fruticose e arbustive (Tab.1, Fig.1), che per corologia o preferenze ambientali sono fortemente legate al territorio (Fig.2). Tali specie sono state oggetto di prove di propagazione e coltivazione, con lo scopo di definire protocolli idonei per avviare la loro produzione. I fiori sono stati analizzati mediante analisi colorimetriche (polifenoli e antociani totali, FRAP, DPPH e ABTS – Fig.3) e di cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC), per valutarne l'attività antiossidante e il contenuto in composti bioattivi (Tab.2), rispetto a quattro specie già presenti sul mercato (*Borago officinalis* L., *Calendula officinalis* L., *Tagetes patula* L., *Tropaeolum majus* L. – Fig.4). I risultati hanno evidenziato le peculiari caratteristiche dei fiori delle diverse specie, spesso superiori a quelle in commercio, svelando il notevole potenziale racchiuso nei fiori spontanei del territorio montano e pedemontano. Tra le specie più significative per capacità antiossidante (Fig.5) e contenuto in composti bioattivi vi sono *Rosa* spp. e *Dianthus pavonius* Taesch. Lo studio delle caratteristiche organolettiche e comportamento in post-raccolta, inclusa l'essiccazione, ha fornito ulteriori informazioni per alcuni di questi fiori.

L'utilisation de fleurs comestibles est documentée dans de nombreux textes locaux sur l'ethnobotanique et la phytoalimurgia ainsi que dans des témoignages oraux. L'analyse des listes floristiques des espèces présentes dans le secteur ouest de l'Arc alpin (Italie et France), y compris les milieux de collines et de plaines qui lui sont adjacents, a permis d'identifier 26 espèces de plantes spontanées à fleurs comestibles, notamment herbacées, fruitées et arbustives (Tab.1, Fig.1), qui sont fortement liées au territoire par la chorologie ou les préférences environnementales (Fig.2). Ces espèces ont fait l'objet d'essais de propagation et de culture, dans le but de définir des protocoles appropriés pour leur mise en production. Les fleurs ont été analysées par analyses colorimétriques (polyphénols et anthocyanines totaux, FRAP, DPPH et ABTS – Fig.3) et chromatographie liquide haute performance (HPLC), pour évaluer leur activité antioxydante et leur contenu en composés bioactifs (Tab.2), par rapport à quatre espèces déjà sur le marché (*Borago officinalis* L., *Calendula officinalis* L., *Tagetes patula* L., *Tropaeolum majus* L. – Fig.4). Les résultats ont mis en évidence les caractéristiques propres aux fleurs des différentes espèces, souvent supérieures à celles du marché, révélant ainsi le potentiel considérable que renferment les fleurs spontanées de la montagne et des collines. Parmi les espèces les plus significatives pour la capacité antioxydante (Fig.5) et pour le contenu en composés bioactifs, on trouve *Rosa* spp. et *Dianthus pavonius* Taesch. L'étude des caractéristiques organoleptiques et du comportement post-récolte, y compris la dessiccation, a fourni des informations supplémentaires pour certains de ces fleurs.

TABELLA / TABLE 1

Specie	Famiglia
1 <i>Allium narcissiflorum</i> Vill.	Amaryllidaceae
2 <i>Allium schoenoprasum</i> L.	Amaryllidaceae
3 <i>Allium sphaerocephalon</i> L.	Amaryllidaceae
4 <i>Allium ursinum</i> L.	Amaryllidaceae
5 <i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae
6 <i>Centaurea cyanus</i> L.	Asteraceae
7 <i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae
8 <i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Caryophyllaceae
9 <i>Dianthus pavonius</i> Taesch	Caryophyllaceae
10 <i>Erythronium dens-canis</i> L.	Liliaceae
11 <i>Geranium sylvaticum</i> L.	Geraniaceae
12 <i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Lamiaceae
13 <i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.	Asteraceae
14 <i>Mentha aquatica</i> L.	Lamiaceae
15 <i>Paeonia officinalis</i> L.	Paeoniaceae
16 <i>Primula veris</i> L.	Primulaceae
17 <i>Primula vulgaris</i> Huds.	Primulaceae
18 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae
19 <i>Rosa canina</i> L.	Rosaceae
20 <i>Rosa pendulina</i> L.	Rosaceae
21 <i>Salvia pratensis</i> L.	Lamiaceae
22 <i>Sambucus nigra</i> L.	Adoxaceae
23 <i>Taraxacum officinale</i> Web.	Asteraceae
24 <i>Trifolium alpinum</i> L.	Fabaceae
25 <i>Viola calcarata</i> L.	Violaceae
26 <i>Viola odorata</i> L.	Violaceae



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3

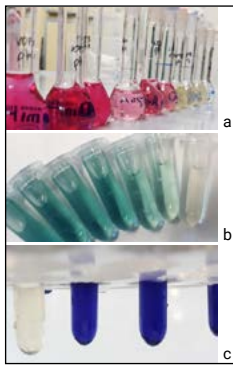


TABELLA / TABLE 2

Classe di composti	Composto
Acidi cinnamici	Acido caffeico
	Acido clorogenico
	Acido cumarico
	Acido ferulico
Flavonoli	Iperoside
	Isoquercitrina
	Quercetina
	Quercitrina
Acidi benzoici	Rutina
	Acido ellagico
Catechine	Acido gallico
	Catechina
Vitamina C	Epicatechina
	Acido ascorbico
	Acido deidroascorbico

FIGURA / FIGURE 4

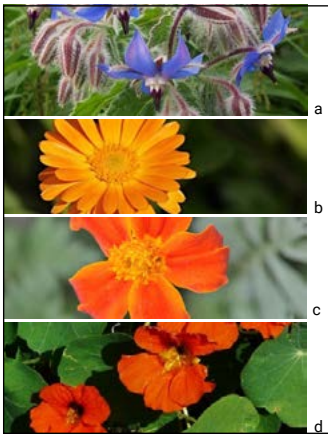
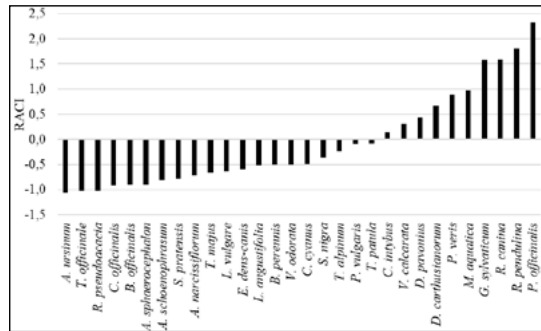


FIGURA / FIGURE 5



DIDASCALIE / LÉGENDES

Tabella 1: elenco delle specie spontanee analizzate. **Table 1:** liste des espèces spontanées analysées. **Tabella 2:** elenco dei composti bioattivi analizzati mediante HPLC. **Table 2:** liste des composés bioactifs analysés par HPLC. **Figura 1:** specie spontanee individuate. Per la codifica dei codici, fare riferimento alla Tab.1. **Figure 1:** espèces spontanées identifiées. Pour la codification des codes, veuillez vous référer à la Table 1. **Figura 2:** mappa dei siti di campionamento dei fiori spontanei nell'arco alpino occidentale. **Figure 2:** carte des sites d'échantillonnage de fleurs spontanées dans les Alpes occidentales. **Figura 3:** reazioni colorimetriche durante la valutazione di antociani (a), attività antiossidante valutata con metodo ABTS (b), polifenoli totali (c). Colorazioni più intense corrispondono a un maggiore contenuto in composti bioattivi o più elevata attività antiossidante. **Figure 3:** réactions colorimétriques lors de l'évaluation des anthocyanes (a), activité antioxydante évaluée par la méthode ABTS (b), polyphénols totaux (c). Des réactions colorimétriques plus intenses correspondent à une teneur plus élevée en composés bioactifs ou à une activité antioxydante plus importante. **Figura 4:** fiori commestibili già presenti in commercio. (a) *Borago officinalis* L., (b) *Calendula officinalis* L., (c) *Tagetes patula* L., (d) *Tropaeolum majus* L. **Figure 4:** fleurs comestibles déjà sur le marché. (a) *Borago officinalis* L., (b) *Calendula officinalis* L., (c) *Tagetes patula* L., (d) *Tropaeolum majus* L. **Figura 5:** indice RACI (capacità antiossidante relativa) delle specie messe a confronto. Le 4 specie già commercializzate hanno tutte indice negativo. **Figure 5:** indice RACI (capacità antioxydante relative) des espèces comparées. Les 4 espèces déjà commercialisées ont toutes un indice négatif.

ANALISI SENSORIALE DEI FIORI EDULI

ANALYSE SENSORIELLE DES FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: Gabriella Mellano, Sonia Demasi, Matteo Caser, Valentina Scariot
PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA),
Grugliasco, 10095 Torino (TO)

L'analisi sensoriale valuta gli attributi organolettici di un prodotto mediante i sensi e, nell'ambito del progetto ANTEA, è stata effettuata da un panel di degustatori addestrato in ambito frutticolo (O.N.A.Frut). I fiori eduli rappresentano infatti un prodotto ancora non definito dal punto di vista sensoriale e, pertanto, necessitano di indagini completamente nuove per la definizione delle loro caratteristiche organolettiche. L'attività di analisi sensoriale ha previsto una prima fase di addestramento del panel che, mediante consultazione di riferimenti bibliografici e test di assaggio (Fig.1), ha selezionato i descrittori e messo a punto una scheda per la Quantitative Descriptive Analysis (QDA) per i fiori eduli (Fig.2). La QDA prevede che ogni descrittore venga riferito ad una scala di intensità, da zero (assenza del carattere) a 10 (massima intensità). Sono stati inoltre inclusi il giudizio soggettivo complessivo e quello riguardante aspetto e sapore. Sono stati quindi valutati i fiori eduli di 17 specie (Fig.3): *Allium ursinum* L. (a), *Borago officinalis* L. (b), *Calendula officinalis* L. (c), *Centaurea cyanus* L. (d), *Cichorium intybus* L. (e), *Dianthus carthusianorum* L. (f), *Lavandula angustifolia* Mill. (g), *Leucanthemum vulgare* (Vaill.) Lam. (h), *Paeonia officinalis* L. (i), *Primula veris* L. (j), *Robinia pseudoacacia* L. (k), *Rosa canina* L. (l), *Rosa pendulina* L. (m), *Salvia pratensis* L. (n), *Sambucus nigra* L. (o), *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. (p) e *Tropaeolum majus* L. (q). In figura 4 si riporta, a titolo esemplificativo, il profilo sensoriale dell'aglio orsino (*Allium ursinum* L.), specie particolarmente apprezzata in termini di giudizio complessivo e di sapore, mentre la cicoria (*Cichorium intybus* L.) è stata la specie meno apprezzata.

L'analyse sensorielle, qui évalue les attributs organoleptiques d'un produit par les sens et dans le cadre du projet ANTEA, a été réalisée par un panel de dégustateurs formés à la fruticulture (O.N.A. Frut). Les fleurs comestibles représentent un produit encore indéfini d'un point de vue sensoriel et, par conséquent, nécessitent des recherches entièrement nouvelles pour définir leurs caractéristiques organoleptiques. L'activité d'analyse sensorielle a impliqué une première phase de formation du panel qui, par la consultation de références bibliographiques et de tests de dégustation (Fig.1), a sélectionné les descripteurs et élaboré une fiche pour la Quantitative Descriptive Analysis (QDA) des fleurs comestibles (Fig.2). La QDA exige que chaque descripteur se réfère à une échelle d'intensité, de zéro (aucun caractère) à 10 (Intensité maximale). Le jugement subjectif global et ceux concernant l'apparence et le goût ont également été inclus. Les fleurs comestibles de 17 espèces (Figure 3) ont ensuite été évaluées: *Allium ursinum* L. (a), *Borago officinalis* L. (b), *Calendula officinalis* L. (c), *Centaurea cyanus* L. (d), *Cichorium intybus* L. (e), *Dianthus carthusianorum* L. (f), *Lavandula angustifolia* Mill. (g), *Leucanthemum vulgare* (Vaill.) Lam. (h), *Paeonia officinalis* L. (i), *Primula veris* L. (j), *Robinia pseudoacacia* L. (k), *Rosa canina* L. (l), *Rosa pendulina* L. (m), *Salvia pratensis* L. (n), *Sambucus nigra* L. (o), *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. (p) et *Tropaeolum majus* L. (q). Figure 4 montre, à titre d'exemple, le profil sensoriel de l'ail des ours (*Allium ursinum* L.), une espèce particulièrement appréciée

en termes de jugement global et de saveur, tandis que la chicorée (*Cichorium intybus* L.) a été l'espèce la moins appréciée.

FIGURA / FIGURE 1

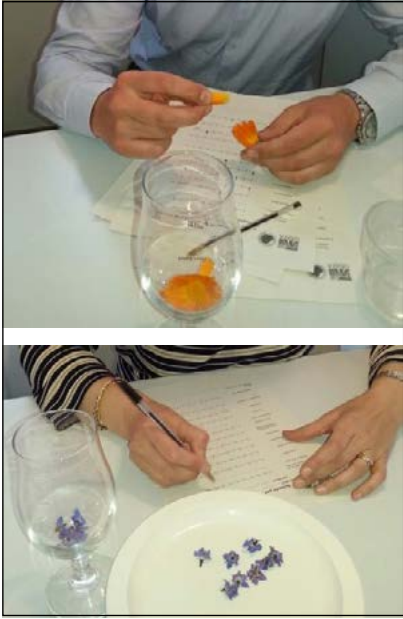




FIGURA / FIGURE 2

Quantitative Descriptive Sheet for Edible Flowers

Name: Date: Sample:

Smell intensity (of the sample species) |-----|

Others Smell (presence) |-----|

Sweet intensity |-----|

Sour intensity |-----|

Bitter intensity |-----|

Salt intensity |-----|

Aroma intensity (of the sample species) |-----|

Herbaceous aroma intensity |-----|

Others aroma (presence) |-----|

Spiciness |-----|

Chewiness |-----|

Astringency |-----|

NOTES:
.....
.....

FIGURA / FIGURE 3

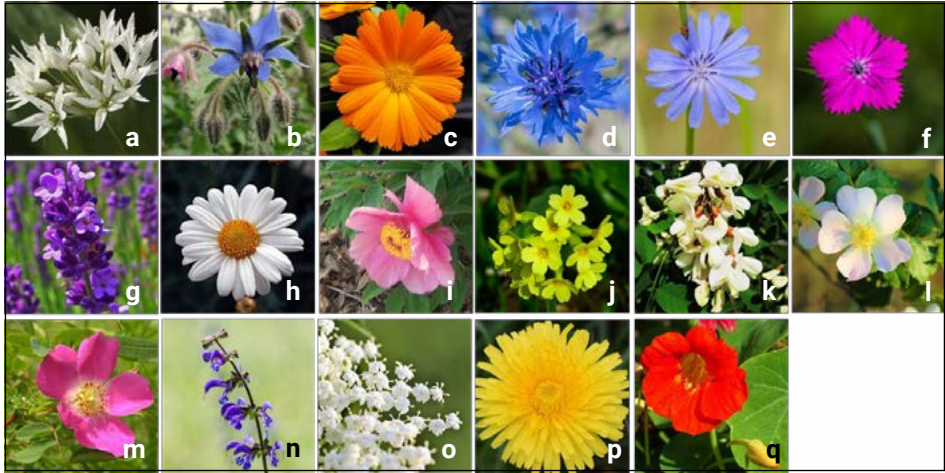
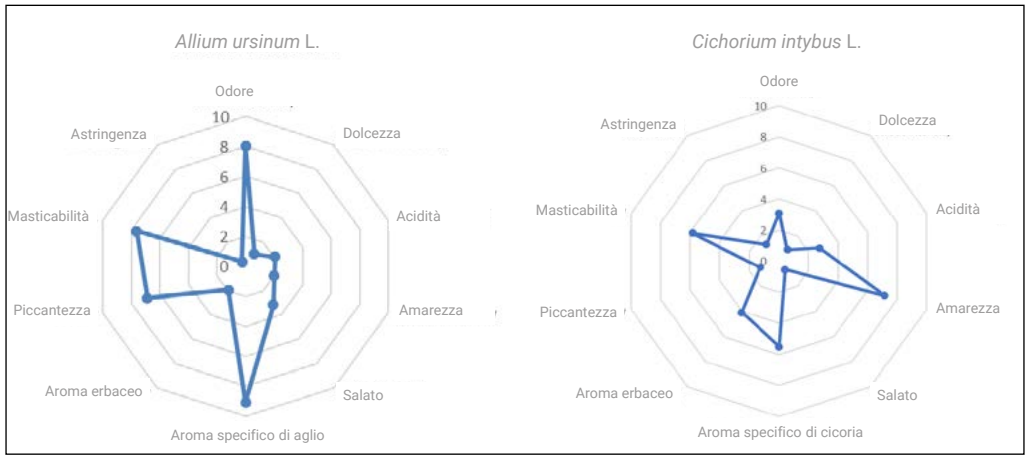


FIGURA / FIGURE 4



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: sessione di assaggio dei fiori eduli.

Figure 1: dégustation de fleurs comestibles.

Figura 2: scheda di valutazione sviluppata per la Quantitative Descriptive Analysis (QDA) dei fiori eduli.

Figure 2: formulaire d'évaluation développé pour la Quantitative Descriptive Analysis (QDA) des fleurs comestibles.

Figura 3: le 17 specie di fiori eduli valutate.

Figure 3: les 17 espèces de fleurs comestibles évaluées.

Figura 4: esempio di rappresentazione grafica del profilo sensoriale di *Allium ursinum* L. e *Cichorium intybus* L. a seguito della Quantitative Descriptive Analysis (QDA), in cui per ogni descrittore viene definito un livello di intensità.

Figure 4: Exemple de représentation graphique du profil sensoriel d'*Allium ursinum* L. et de *Cichorium intybus* L. suite à la Quantitative Descriptive Analysis (QDA), dans laquelle un niveau d'intensité est défini pour chaque descripteur.

MULTIFUNZIONALITÀ DELLA LAVANDA

MULTIFONCTIONNALITÉ DE LA LAVANDE

AUTORI/AUTEURS: Serena Viglione, Marcello Militello, Margherita Beruto

PARTNER: Istituto Regionale per la Floricoltura di Sanremo (IRF)

Le piante comunemente chiamate Lavanda appartengono alla famiglia delle Labiate, sono ricche di oli aromatici e presentano le tipiche infiorescenze a spiga costituite da fiori piccoli, azzurri o violacei. Diverse specie e varietà di Lavanda vengono coltivate per i loro molteplici e differenti impieghi. L'olio essenziale, ottenuto dalle infiorescenze, viene impiegato per la produzione di profumi, prodotti per la cura del corpo, può avere anche delle applicazioni terapeutiche, grazie alle sue diverse proprietà antinfiammatorie, antispastiche, sedative, antimicrobiche, etc. Vi è poi l'uso ornamentale, che non è legato esclusivamente alla pianta in vaso o in terra, ma anche all'utilizzo dell'infiorescenza, che si presta molto bene alla creazione di oggetti per l'arredo e la profumazione di ambienti. La Lavanda, inoltre, può essere utilizzata, da sola o in miscelazione con altre spezie, come aromatizzante nella preparazione di cibi e bevande. Nell'ambito del progetto ANTEA, si è costituita presso l'Istituto Regionale per la Floricoltura di Sanremo una collezione di diverse specie e varietà di Lavanda ed in particolare si è valutata la coltivazione in vivo e la propagazione in vitro della varietà Imperia di *Lavandula angustifolia* (selezionata dall'Azienda Stalla che collabora al progetto), particolarmente adatta all'uso edule per le ridotte concentrazioni di sostanze come limonene, canfora ed eucaliptolo, che possono determinare effetti allergizzanti e tossici a determinate concentrazioni. Inoltre, recenti attività condotte da IRF nell'ambito del progetto FINNOVER-1198, Strategie Innovative per lo sviluppo di filere verdi transfrontaliere – Programma Interreg V-A Francia-Italia ALCOTRA 2014-2020, hanno dimostrato che gli oli essenziali estratti dalle foglie possono essere utilizzati come repellenti e biocidi nei confronti degli afidi, vettori di virus in molte piante ornamentali. Tale proprietà è stata correlata alle concentrazioni elevate di alcune sostanze (e.g. canfora, eucaliptolo) presenti nei tessuti in fase vegetativa di diverse varietà e specie.

Les plantes communément appelées Lavande appartiennent à la famille des Labiatae. Elles sont riches en huiles aromatiques et possèdent des inflorescences typiques en forme d'épis, constituées de petites fleurs bleues ou violettes. Différentes espèces et variétés de lavande sont cultivées pour leurs multiples usages. L'huile essentielle, obtenue à partir des inflorescences, est utilisée pour la production de parfums, de produits pour les soins corporels; elle peut également avoir des applications thérapeutiques, grâce à ses différentes propriétés anti-inflammatoires, antispasmodiques, sédatives, antimicrobiennes, etc. Il existe aussi une utilisation ornamentale, qui n'est pas liée exclusivement à la plante en pot ou en pleine terre, mais aussi à l'utilisation de l'inflorescence: création d'objets pour la décoration d'intérieur et parfum d'ambiance. La Lavande peut également être utilisée, seule ou mélangée avec d'autres épices, comme arôme par exemple, dans la préparation des aliments et des boissons. Dans le cadre du projet ANTEA, une collection de différentes espèces et variétés de Lavande a été créée à l'Institut Régional pour la Floriculture de Sanremo et en particulier, on a examiné la culture in vivo et la propagation in vitro de la variété Imperia de *Lavandula angustifolia* (sélectionnée

par la société Stalla qui collabore au projet), particulièrement adaptée à la consommation en raison des faibles concentrations de substances telles que le limonène, le camphre et l'eucalyptol, qui peuvent provoquer des effets allergènes et toxiques à certaines concentrations. Par ailleurs, de récentes recherches conduites par l'IRF dans le cadre du projet FINNOVER-1198, Stratégies innovantes pour le développement des filières vertes transfrontalières -Programme Interreg V-A France-Italie ALCOTRA 2014-2020, ont montré que les huiles essentielles extraites des feuilles peuvent être utilisées comme répulsifs et biocides contre les pucerons, vecteurs de virose pour de nombreuses plantes ornementales. Cette propriété est liée aux concentrations élevées de certaines substances (par ex: le camphre, l'eucalyptol) présentes dans les tissus en phase végétative de différentes variétés et espèces.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: diversi impieghi della Lavanda.

Figure 1: différentes utilisations de la Lavande.

Figura 2: diagramma circolare che mostra le ridotte concentrazioni di sostanze come eucaliptolo e canfora nella *Lavandula angustifolia* varietà Imperia, rendendola ottimale per scopi eduli (dati FINNOVER).

Figure 2: diagramme circulaire montrant les concentrations réduites de substances telles que l'eucalyptol et le camphre dans la variété *Lavandula angustifolia* Imperia, ce qui la rend optimale pour la consommation (données FINNOVER).

Figura 3: *lavandula angustifolia* varietà Imperia coltivata in pieno campo.

Figure 3: *lavandula angustifolia* variété Imperia cultivée en plein champ.

Figure 4 e 5: piante in vitro di *Lavandula angustifolia* micropropagate dal laboratorio IRF.

Figure 4 et 5: plants in vitro de *Lavandula angustifolia* micropropagés par le laboratoire IRF.

Figura 6: pianta acclimatata di *Lavandula angustifolia* ottenuta *in vitro*.

Figure 6: plante acclimatée de *Lavandula angustifolia* obtenue *in vitro*.

Figura 7: la collezione IRF di piante di Lavanda.

Figure 7: la collection IRF de plantes de Lavande.

I FIORI EDULI SPONTANEI DEL TERRITORIO PIEMONTESE: RACCOLTA E DOMESTICAZIONE

LES FLEURS COMESTIBLES SPONTANÉES DU PIÉMONT: RÉCOLTE ET DOMESTICATION

AUTORI/AUTEURS: Sonia Demasi, Matteo Caser, Nicole Mélanie Falla, Simone Ravetto Enri, Michele Lonati, Valentina Scariot

PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO)

Fonti etnobotaniche e fitoalimurgiche documentano la presenza e l'impiego di numerose specie spontanee dai fiori eduli nel territorio Alcotra Italia – Francia montano e pedemontano. Analisi sensoriali e fitochimiche di alcune di queste, individuate e raccolte nel territorio Piemontese, hanno messo in evidenza l'opportunità di valutare tecniche di propagazione e coltivazione per favorire una loro domesticazione e possibile introduzione nella filiera emergente del fiore edule. La disponibilità di protocolli colturali idonei potrà infatti da un lato disincentivare la raccolta spontanea di tali specie e dall'altro consentire nuove opportunità di reddito ai vivaisti locali. Semi di 14 specie (Tab.1) sono stati sottoposti a saggi di germinazione in laboratorio, ponendoli in piastre Petri su carta da filtro imbibita di acqua (Fig.1), in ambiente controllato a 25°C e applicando due diversi fotoperiodi (24h di buio, oppure 12h/12h di luce/buio). Le specie hanno mostrato percentuali di germinazione variabili, con un picco del 96% in *Leucanthemum vulgare* Lam.. *Allium schoenoprasum* L., *Lavandula angustifolia* Mill. e *Taraxacum officinale* Weber hanno mostrato una suscettibilità al fotoperiodo, germinando maggiormente in condizioni di 12h/12h di luce/buio. La germinazione delle 14 specie eduli è stata saggiata anche presso il vivaio F.Ili Gramaglia (Fig.2, Collegno - TO), sotto tunnel plastico, in contenitori alveolati contenenti perlite e terriccio per semine. *Dianthus carthusianorum* L. e *T. officinale* hanno mostrato risultati simili a quelli ottenuti in laboratorio, mentre *Cycorium intybus* L. ha raggiunto il 100% di germinazione. Le piante sono state poi seguite durante l'intero ciclo colturale, monitorandone le fioriture e il numero di fiori prodotti (Fig.3).

L'étude ethnobotanique e phytoalimurgique des plantes spontanées du territoire Alcotra Italie-France des zones de montagne et du territoire du piémont a permis de repérer de nombreuses espèces à fleurs comestibles. Des analyses sensorielles et phytochimiques de quelques-unes de ces espèces, identifiées et récoltées sur le territoire piémontais, ont mis en évidence l'opportunité d'évaluer les techniques de propagation et de culture pour favoriser leur domestication et une possible introduction dans le secteur émergent des fleurs comestibles. À cet égard, la disponibilité de protocoles de cultures adaptés pourra, d'une part décourager la récolte spontanée de ces espèces et d'autre part, offrir de nouvelles possibilités de revenus aux pépinières locales. La germination des semences obtenues à partir de 14 espèces spontanées (Tab.1) a d'abord été testée en laboratoire dans un environnement contrôlé à 25°C en appliquant deux photopériodes différentes (24h d'obscurité, ou 12h/12h lumière/obscurité) et en plaçant les semences dans des boîtes de Pétri sur du papier filtre imbibé d'eau (Fig.1). Les espèces ont montré des taux de germination variables, avec un pic de 96% pour *Leucanthemum vulgare* Lam. Seuls *Allium schoenoprasum* L., *Lavandula angustifolia* Mill. et *Taraxacum officinale* Weber ont été affectés par la photopériode, germant davantage en 12h/12h lumière/obscurité. La germination des 14 espèces comestibles a également été testée à la pépinière F.Ili Gramaglia (Fig.2, Collegno - TO), sous tunnel plastique, dans des conteneurs alvéolés contenant de la perlite et du terreau pour

semis. *Dianthus carthusianorum* L. et *T. officinale* Weber ont montré des résultats similaires à ceux obtenus en laboratoire, tandis que *Cycorium intybus* L. a atteint une germination de 100%. Les plantes ont ensuite été suivies tout au long du cycle de culture, surveillant leur floraison et le nombre de fleurs produites (Fig.3).

FIGURA / FIGURE 1

Famiglia	Specie	Luogo di raccolta
Amaryllidaceae	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Castelmagno (CN)
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L.	Grugliasco (TO)
Asteraceae	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Ivrea (TO)
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chivasso (TO)
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Grugliasco (TO)
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grugliasco (TO)
Caryophyllaceae	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Balme (TO)
Caryophyllaceae	<i>Dianthus pavonius</i> Taesch	Castelmagno (CN)
Fabaceae	<i>Trifolium alpinum</i> L.	Castelmagno (CN)
Lamiaceae	<i>Mentha aquatica</i> L.	Caselette (TO)
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	Grugliasco (TO)
Primulaceae	<i>Primula veris</i> L.	Cesana Torinese (TO)
Primulaceae	<i>Primula vulgaris</i> Hudson	Cesana Torinese (TO)
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Grugliasco (TO)

FIGURA / FIGURE 2

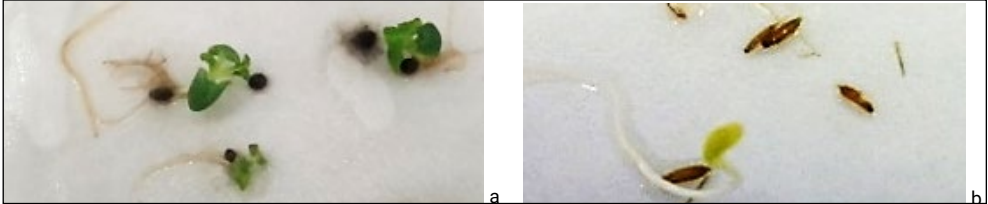
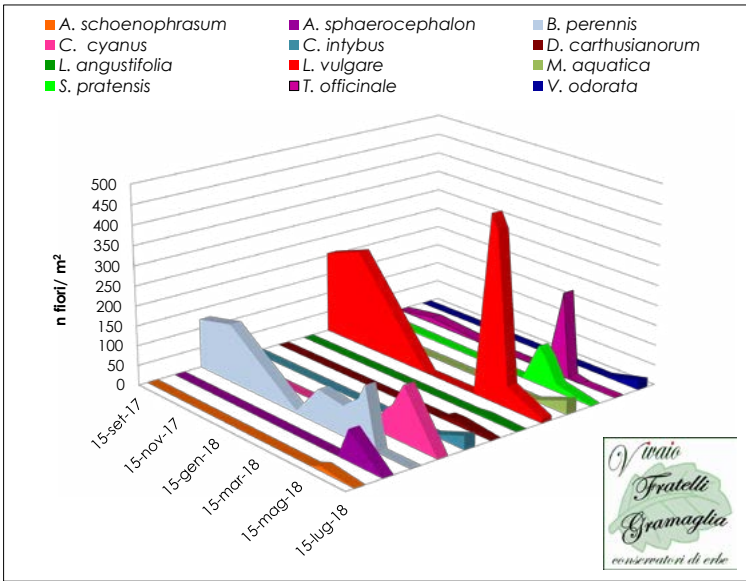


FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



DIDASCALIE / LÉGENDES

Tabella 1: elenco delle specie di cui è stata testata la germinazione in laboratorio e in vivaio e relativo sito di raccolta in Piemonte.

Table 1: liste des espèces dont la germination a été testée en laboratoire et en pépinière et leur site de collecte au Piémont.

Figura 1: semi di (a) *Leucanthemum vulgare* e (b) *Taraxacum officinale* germinati in piastre Petri.

Figure 1: semences de (a) *Leucanthemum vulgare* et (b) *Taraxacum officinale* germées en boîtes de Pétri.

Figura 2: semenzali di (a) *Dianthus carthusianorum*, (b) *Cichorium intybus*, (c) *Lavandula angustifolia* e (d) *Bellis perennis* ottenuti in vivaio.

Figure 2: semis de (a) *Dianthus carthusianorum*, (b) *Cichorium intybus*, (c) *Lavandula angustifolia* et (d) *Bellis perennis* obtenus en pépinière.

Figura 3: fiori prodotti (n. fiori/m2) e andamento delle fioriture in vivaio durante il primo ciclo culturale.

Figure 3: fleurs produites (nombre de fleurs/m2) et évolution de la floraison en pépinière au cours du premier cycle de culture.

ALLESTIMENTO DELLA SERRA DI DIMOSTRAZIONE E PRODUZIONE DI FIORI PER LE ANALISI

PRÉPARATION DE LA SERRE DE DÉMONSTRATION ET PRODUCTION DE FLEURS POUR LES ANALYSES

AUTORI/AUTEURS: Andrea Copetta, Carlo Mascarello, Sergio Ariano, Alberto Lanteri, Barbara Ruffoni

PARTNER: CREA – Unità di ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Sanremo

La moltiplicazione *in vitro* è stata attivata per quelle specie per cui è stata utilizzata una serra con struttura in metallo, con apertura automatizzata delle sportellature regolate da una centralina collegata a un sensore termico. È stata completata da una rete antinsetto e di un impianto di ombreggio che, nei periodi più caldi, consente la riduzione dell'intensità luminosa e della temperatura che possono danneggiare le piante. All'interno sono presenti bancali rialzati che consentono agli operatori di operare più comodamente e ai visitatori un approccio più diretto alle piante garantendo così il miglior risultato per la vista, il tatto, e l'olfatto. All'interno della serra è stato approntato un bancale per l'attività di propagazione; in questa zona è previsto un impianto mist che, mantenendo una elevata umidità dell'aria, migliora la radicazione delle talee. La propagazione per seme è avvenuta in seminiere di varia tipologia a seconda della specie, esse sono state tenute al di fuori dell'impianto di spruzzatura ma mantenute umide. A germinazione avvenuta le piantine sono state trasferite in alveolari oppure direttamente in vasetto di diametro di 7 cm iniziando il protocollo di nutrizione. Dopo 2-4 settimane per molte specie è necessario il trapianto nel vaso definitivo il cui diametro è direttamente correlato alla velocità ed alla morfologia di sviluppo della specie stessa. I vasi sono stati quindi trasferiti nei bancali espositivi, opportunamente distanziati, con disposizione a quinconce per favorire il miglior sviluppo e garantire un miglior colpo d'occhio, disponendo le piante in modo che quelle a minor sviluppo siano davanti mentre le più alte restino in secondo piano. La gestione colturale, soprattutto il controllo fitosanitario, è avvenuto con il sistema di lotta biologica definita dopo la verifica in letteratura dei principali fitofagi e patologie che affliggono le specie in modo da intervenire prontamente con antagonisti e/o mezzi idonei che permettano la degustazione in sicurezza.

On a utilisé une serre à ossature métallique, avec ouverture automatique des volets, réglée par un capteur relié à une sonde thermique, le tout complété par un filet anti-insecte et un système d'ombrage qui, pendant les périodes les plus chaudes, permet une réduction de l'intensité lumineuse et de la température (deux paramètres qui peuvent abimer les plantes). A l'intérieur, on trouve plusieurs palettes surélevées qui donnent la possibilité aux opérateurs de travailler plus commodément et aux visiteurs de s'approcher plus facilement des plantes en garantissant de cette façon la possibilité de les voir, de les toucher et de respirer leur parfum. A l'intérieur de la serre, on a aussi installé une palette pour la propagation; Dans cette zone, on a prévu un dispositif mixte qui, en maintenant l'humidité de l'air élevée, améliore l'enracinement des boutures. La multiplication par graine a été effectuée en bac de différents types selon les espèces: les graines ont été tenues à l'écart du système d'arrosage mais maintenues humides. Après la germination, les plantules ont été transférées dans des alvéoles ou directement en pot de 7 cm tout en suivant le protocole de nutrition. Pour de nombreuses espèces, après 2-4 semaines, il faut les transplanter

dans le pot définitif dont le diamètre doit être directement relié à la vitesse et à la morphologie de développement de l'espèce. Les pots sont donc transférés sur les palettes d'exposition, bien distancés, en quinconce pour leur permettre un meilleur développement et un beau coup-d'oeil les plantes les moins développées sont disposées devant, les plus grandes derrière. Pour la gestion de la culture, surtout du point de vue phytosanitaire, on a préféré la lutte biologique, en suivant les lignes déjà établies en littérature, des principaux phytophages et des pathologies qui affligent les espèces de façon à pouvoir intervenir rapidement avec antagonistes et/ou moyens appropriés qui permettent la consommation en toute sécurité.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: serra con impianto ombreggiante.

Figure 1: serre avec son système d'ombrage.

Figura 2: interno della serra con trappole per gli insetti.

Figure 2: intérieur de la serre avec les pièges à insectes.

Figura 3: taleggio di alcune specie del progetto.

Figure 3: bouturage di quelques-unes des espèces du projet.

Figura 4: sviluppo delle talee dopo un mese di coltura.

Figure 4: développement des boutures après un mois de culture.

Figura 5: semina delle specie annuali in seminiere.

Figure 5: semis des espèces annuelles en bac.

Figura 6: piante da seme a qualche settimana dalla semina.

Figure 6: plantes obtenues à partir de graines à quelques semaines de l'ensemencement.

Figura 7: esposizione delle piante in vaso su bancali rialzati.

Figure 7: exposition de la plante en pot sur palettes surélevées.

PRODUZIONE DEI FIORI EDULI IN PIENA TERRA: ESEMPIO DELLA TULBAGHIA

PRODUCTION DE FLEURS COMESTIBLES EN PLEINE TERRE: EXEMPLE DE LA TULBAGHIE

AUTORI/AUTEURS: Rosanna Dimita, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Serge Graverol

PARTNER: CREAM-Chambre d'agriculture des Alpes-Maritimes

Molti fiori commestibili sono adatti alla coltivazione in piena terra, in serra non riscaldata o in piena aria. Questo è particolarmente il caso delle specie del genere *Tulbaghia* (Fig.1), apprezzate per i loro gusti di aglio, piselli o asparagi.

Le giovani piantine derivanti dalle divisioni dei cespi vengono trapiantate ad una densità da 20 a 30/m², per una durata da 3 a 4 anni, su aiuole baulate dotate di un sistema di irrigazione a goccia.

Tulbaghia spp. ha un basso fabbisogno nutrizionale. Non molto inclini alle malattie, i fiori sono sensibili ai tripidi che possono essere controllati dal rilascio di predatori come *Neoseiulus cucumeris*. Le cocciniglie farinose possono causare danni alle colture. Tre sono le specie studiate al CREAM: *T. violacea* (Fig.3) e *T. cominsii* (Fig.2) la cui fioritura si estende dalla primavera all'estate e *T. simmleri* (Fig. 4) che fiorisce in autunno-inverno.

I fiori vengono raccolti singolarmente (Fig.6 e 7) o in ombrelle. Sono necessari da 1 a 2 minuti per riempire una vaschetta di 40-100 fiori. La stimolazione meccanica con due raccolte a settimana anziché una può occasionalmente aumentare la produzione di fiori (Fig.5). La conservazione è di 10 giorni a 4-5°C.

De nombreuses fleurs comestibles sont adaptées à la culture en pleine terre sous abris, non chauffé ou en extérieur, c'est notamment le cas des espèces de Tulbaghie (Fig.1), appréciées pour leurs goûts d'ail, de petit pois ou d'asperge.

Les jeunes plants, issus de divisions de touffes, sont plantés à une densité de 20 à 30/m² pour 3 à 4 ans, sur des bacs rehaussés équipés d'un système d'irrigation goutte à goutte.

Les *Tulbaghia* spp. sont peu exigeantes en éléments nutritifs, peu sujettes aux maladies. Les fleurs sont sensibles aux thrips qu'il est possible de contrôler grâce à des lâchers d'auxiliaires comme *Neoseiulus cucumeris*. Les cochenilles farineuses peuvent causer des dégâts sur la culture.

Trois espèces ont été examinées au CREAM: *T. violacea* (Fig.3) et *T. cominsii* (Fig.2) dont la floraison s'étale du printemps à l'été; *T. simmleri* (Fig.4) qui fleurit en automne-hiver.

Les fleurs sont récoltées individuellement (Fig.6 et 7) ou en ombelles. Il faut 1 à 2 minutes pour remplir une barquette de 40-100 fleurs. La stimulation mécanique avec deux récoltes par semaine au lieu d'une peut augmenter occasionnellement la production de fleurs (Fig.5). La conservation est de 10 jours à 4-5°C.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5

Influenza della frequenza del raccolto sulla resa della *Tulbaghia violacea* 'Alba' – 2018
 Influence de la fréquence de récolte sur le rendement de *Tulbaghia violacea* 'Alba' - 2018

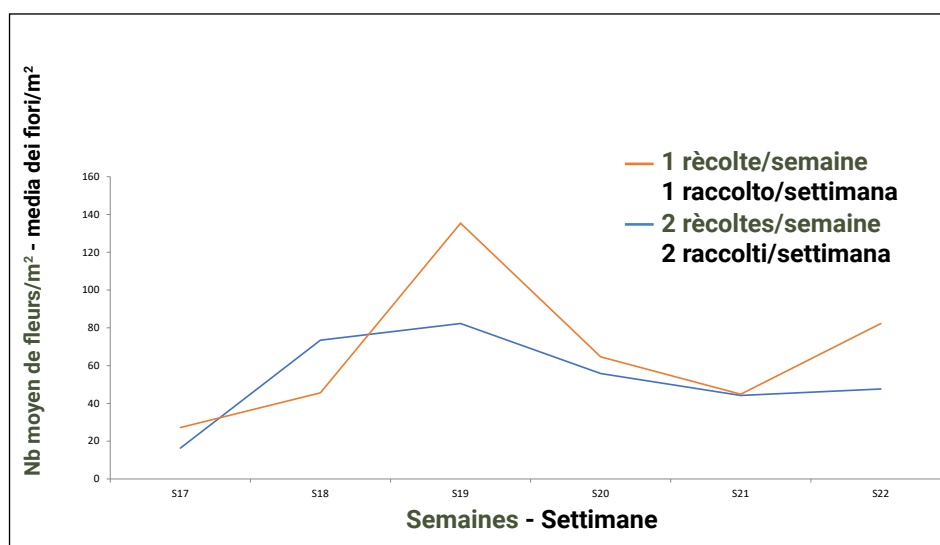


FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: *Tulbaghia*, coltura in piena terra.

Figure 1: *Tulbaghia*, culture pleine terre.

Figura 2: *T. cominsii*.

Figura 3: *T. violacea*.

Figura 4: *T. simmleri*.

Figura 5: rendimento della *T. violacea* "Alba" in funzione della frequenza di raccolta

Figure 5: rendement de *T. violacea* "Alba" en fonction de la fréquence de récolte.

Figura 6: stadio di raccolta di *T. violacea* 'Alba' et *T. cominsii*.

Figure 6: stade de récolte *T. violacea* "Alba" et *T. cominsii*.

Figura 7: vaschetta di raccolta di *T. simmleri* 'Alba'.

Figure 7: barquette de récolte *T. simmleri* "Alba".

IMPATTO AMBIENTALE DELLA PRODUZIONE DI FIORI EDULI **Applicazione della metodologia LCA (Life Cycle Analysis)**

L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA PRODUCTION DE FLEURS **COMESTIBLES** **Application de la méthodologie LCA (Life Cycle Analysis)**

AUTORI/AUTEURS: Nicole Mélanie Falla, Simone Contu, Sonia Demasi, Matteo Caser, Valentina Scariot
PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO)

Al giorno d'oggi, l'accresciuta consapevolezza della critica tendenza all'esaurimento delle risorse naturali e al degrado ambientale impone un miglioramento dell'ecosostenibilità di qualsiasi processo produttivo. I fiori eduli sono un prodotto emergente, venduto come pianta in vaso o in vaschette di fiori pronti al consumo. Il presente studio ha quantificato l'impatto ambientale del processo produttivo di due specie modello (*Begonia × semperflorens-cultorum* hort. e *Viola cornuta* L.) presso l'azienda floricola Carmazzi (Torre del Lago Puccini, Viareggio – LU), analizzando i due tipi di prodotto (Fig.1).

I risultati dell'analisi LCA (Fig.2 e 3) sono stati espressi in quattro categorie d'impatto ambientale (Potenziale di Riscaldamento Globale – GWP. Potenziale di Acidificazione – AP. Potenziale di Eutrofizzazione – EP. Potenziale di Formazione Fotochimica dell'Ozono – POCP), che hanno evidenziato un carico ambientale maggiore per la produzione delle vaschette di fiori rispetto alle piante fiorite in vaso (emissioni maggiori dall'8 al 17% per le vaschette). Sono state quindi suggerite alcune misure di riduzione dell'impatto ambientale per migliorare la sostenibilità di questo nuovo ciclo produttivo.

De nos jours, la prise de conscience accrue de la forte tendance à l'épuisement des ressources naturelles et à la détérioration de l'environnement exige une amélioration de l'éco-durabilité de tous les processus de production. La fleur comestible: c'est un produit émergent, vendu comme plantes à fleurs en pot ou en barquettes de fleurs prêtes à consommer. Cette recherche a mesuré l'impact environnemental du processus de production de deux espèces modèle, (*Begonia × semperflorens-cultorum* hort. et *Viola cornuta* L.) auprès de l'entreprise floricole Carmazzi (Torre del Lago Puccini, Viareggio – LU), en analysant les deux types de produits (Fig.1). Les résultats de l'analyse LCA (Fig.2 et 3) ont été divisés en quatre catégories d'effets sur l'environnement: (Potentiel de Réchauffement Climatique – GWP. Potentiel d'Acidification – AP. Potentiel d'Eutrophisation – EP. Potentiel de Création Photochimique de l'Ozone – POCP), qui ont révélées une pression environnementale plus élevée de la production des barquettes par rapport aux plantes à fleurs en pot (8 à 17% d'émissions plus élevées pour les emballages). Certaines mesures visant à réduire l'impact environnemental, ont donc été proposées afin d'améliorer le développement a long terme de ce nouveau cycle de production.

FIGURA / FIGURE 1

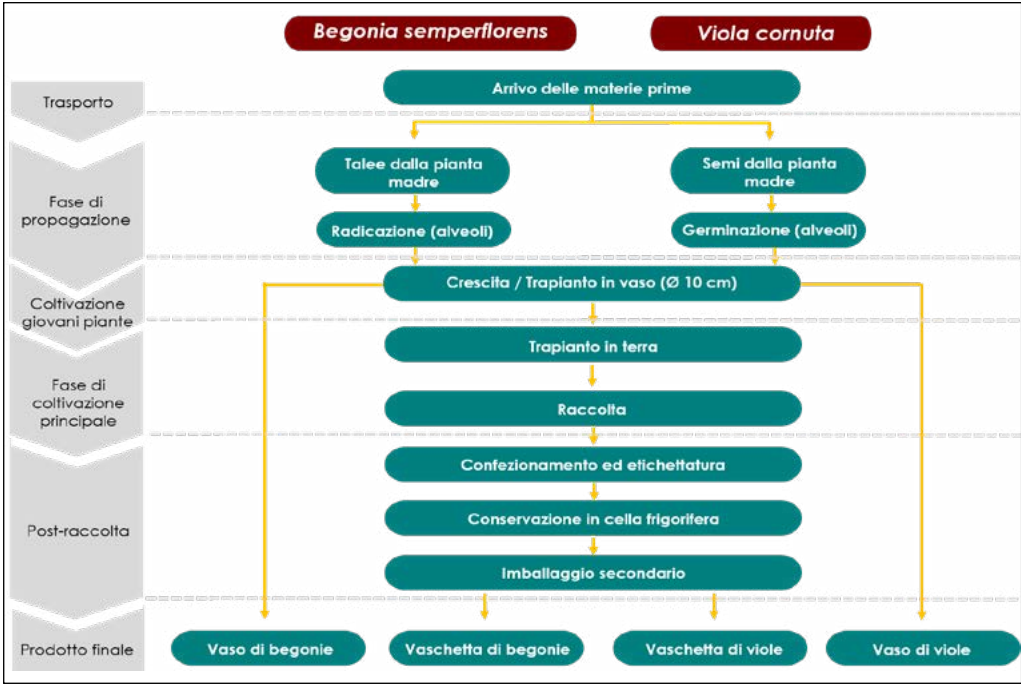


FIGURA / FIGURE 2

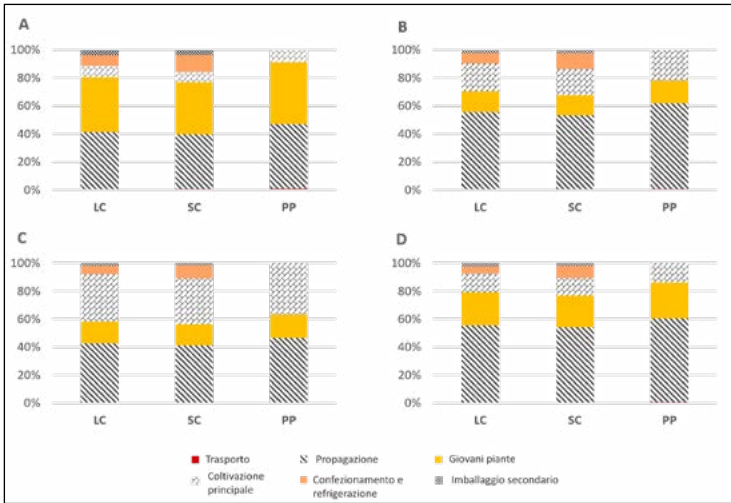
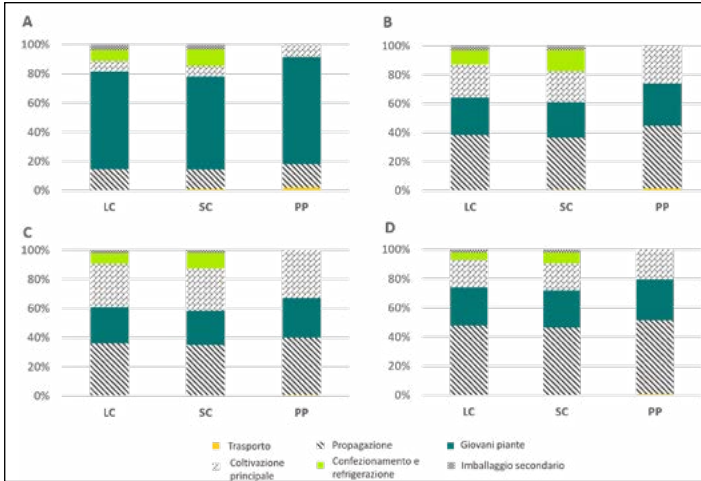


FIGURA / FIGURE 3



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: illustrazione schematica del ciclo di produzione delle vaschette e delle piante fiorite in vaso di fiori eduli di *Begonia semperflorens* e *Viola cornuta* in vivaio.

Figure 1: illustration schématique du cycle de production des barquettes et des plantes à fleurs en pot de *Begonia semperflorens* et *Viola cornuta*, en pépinière.

Figure 2 e 3: contributo relativo (%) della produzione di *Begonia semperflorens* (2) e di *Viola cornuta* (3) alle categorie di impatto in ogni fase del ciclo di vita. Ogni colonna mostra i carichi ambientali relativi ad uno specifico prodotto finale: LC=vaschetta grande. SC=vaschetta piccola. PP=pianta in vaso. A: Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP). B: Potenziale di Acidificazione (AP). C: Potenziale di Eutrofizzazione (EP). D: Potenziale di Creazione Fotochimica dell'Ozono (POCP).

Figures 2 et 3: contribution relative (%) de la production de *Begonia semperflorens* (2) et de *Viola cornuta* (3) par rapport aux catégories d'impact à chaque étape du cycle de vie. Chaque colonne montre les pressions environnementales pour un produit final spécifique: LC: grande barquette. SC: petite barquette. PP: plante en pot. A: Potentiel de Réchauffement Global (PRG). B: Potentiel d'Acidification (PA). C: Potentiel d'Eutrophisation (PE). D: Potentiel de Création d'Ozone Photochimique (PCOP).

ASSETTO DELLA FILIERA DEI FIORI EDULI: IL SETTORE DELLA PRODUZIONE

Indagine diretta presso i produttori italiani e francesi

LA FILIÈRE DES FLEURS COMESTIBLES: SECTEUR DE LA PRODUCTION

Enquête directe auprès des producteurs italiens et français

AUTORI/AUTEURS: Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni

PARTNER: CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Lo studio del settore della produzione mediante indagine diretta, ci ha permesso di registrare da quanto tempo le aziende rilevate si sono lanciate nel segmento dei fiori eduli. Come evidenziato nella figura 1 il loro numero è notevolmente aumentato nell'ultimo quinquennio denotando, conseguentemente, un pari incremento delle richieste di mercato. La struttura produttiva risulta prevalentemente costituita da piccole aziende (Fig.2) che dedicano alla coltivazione dei fiori eduli mediamente 0,59 ettari in Italia e 0,48 ettari in Francia. Considerata la destinazione alimentare del prodotto, le aziende si suddividono fra tre metodi di produzione dei fiori commestibili: agricoltura biologica (nettamente prevalente in Francia), processi di produzione senza l'utilizzo di prodotti fitosanitari e sistemi di coltivazione basati sulla lotta integrata; questi ultimi due prevalenti maggiormente nelle aziende italiane (Fig.3). La commercializzazione avviene principalmente sotto forma di: fiori o parti di fiori freschi in vaschetta (prevalenza netta sia in Italia che in Francia); piante in vaso (soprattutto in Italia) e fiori secchi (Fig.4). L'area di destinazione finale del prodotto nettamente prevalente su tutte le altre è quella locale, seguita da quella nazionale e regionale; limitata, invece, probabilmente solo ad alcune tipologie di prodotto, quella internazionale, condizionata evidentemente dall'alta deperibilità dei fiori commestibili (Fig.5).

L'étude du secteur de la production par enquête directe nous a permis de savoir à quel moment les exploitations interrogées se sont lancées dans le secteur des fleurs comestibles. Comme souligné dans la figure 1, leur nombre a considérablement augmenté au cours des cinq dernières années, indiquant par conséquent une augmentation parallèle à la demande du marché. La structure de production est principalement constituée de petites exploitations (Fig.2) qui consacrent en moyenne 0,59 hectares en Italie et 0,48 hectares en France à la culture de fleurs comestibles. Compte tenu de la destination alimentaire du produit, les entreprises se divisent entre trois modes de production de fleurs comestibles: agriculture biologique (très répandue en France), processus de production sans utilisation de produits phytopharmaceutiques et systèmes de culture basés sur la lutte intégrée contre les ravageurs; ces deux derniers prévalant principalement dans les exploitations italiennes (Fig.3). La commercialisation se fait principalement sous la forme de: fleurs ou parties de fleurs fraîches en barquettes (prévalence nette en Italie et en France); plantes en pot (surtout en Italie) et fleurs séchées (Fig.4). La zone de destination finale du produit qui prévaut nettement sur toutes les autres: c'est la zone locale, suivie de la zone nationale et régionale; limitée, par contre, probablement seulement à certains types de produits, la destination internationale, conditionnée évidemment par le caractère fortement périssable des fleurs comestibles (Fig.5).

FIGURA / FIGURE 1

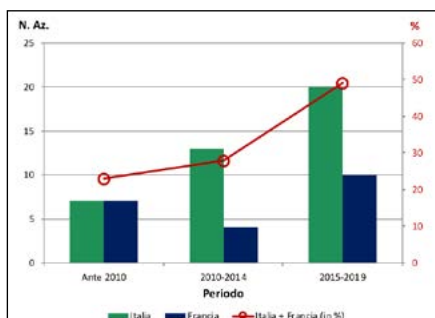


FIGURA / FIGURE 2

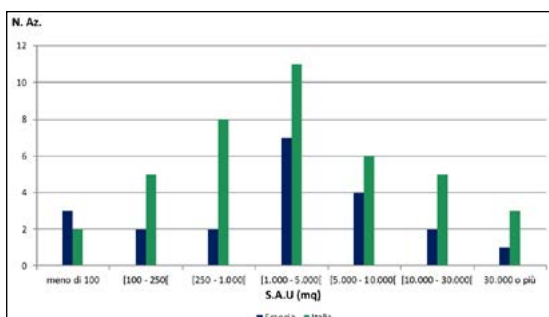


FIGURA / FIGURE 3

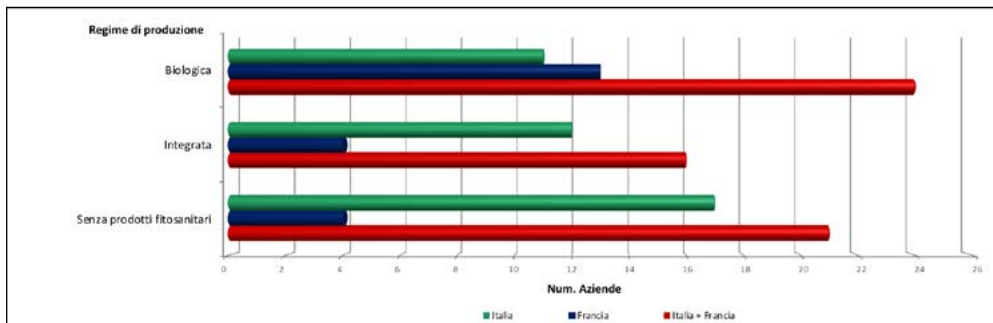


FIGURA / FIGURE 4

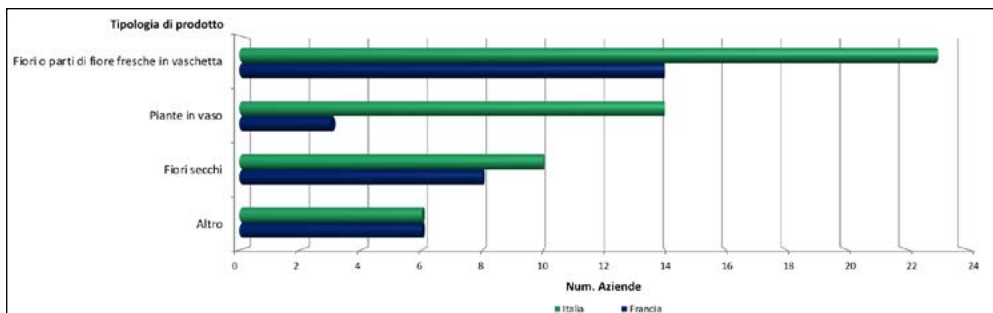


FIGURA / FIGURE 5

Area destinazione prodotto	Italia		Francia		Aggregato (IT + FR)	
	N. Aziende	% (*)	N. Aziende	% (**)	N. Aziende	% (***)
<i>Locale</i>	22	55,0	20	95,2	42	68,9
<i>Regionale</i>	13	32,5	5	23,8	18	29,5
<i>Nazionale</i>	17	42,5	5	23,8	22	36,1
<i>Internazionale</i>	6	15,0	2	9,5	8	13,1



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: la produzione di fiori eduli, da parte delle aziende del campione intervistato, nei vari periodi: v.a. per singolo Paese e val. % (IT+FR).

Figure 1: la production de fleurs comestibles, de la part des exploitations de l'échantillon interviewé, sur plusieurs périodes: v. a. pour un seul pays et val. % (IT+FR).

Figura 2: distribuzione di frequenza del numero di aziende per classi di S.A.U. dedicata alla coltivazione dei fiori eduli, in Italia e in Francia.

Figure 2: distribution de fréquence du nombre d'exploitations par classe de S.A.U. qui s'occupent de la culture de fleurs comestibles, en Italie et en France.

Figura 3: ripartizione numero aziende produttrici, italiane e francesi, in base al regime di produzione.

Figure 3: répartition du nombre d'exploitations productrices, italiennes et françaises, sur la base du régime de production.

Figura 4: tipologia di prodotto commercializzato dalle aziende in Italia ed in Francia.

Figure 4: type de produit commercialisé par les exploitations en Italie et en France.

Figura 5: tabella ripartizione numero aziende produttrici di fiori eduli, italiane e francesi, in base alle aree di destinazione del prodotto.

Figure 5: tableau répartition du nombre des entreprises productrices de fleurs comestibles, italiennes et françaises sur la base des zones de destination du produit.

Si precisa che le aree di destinazione del prodotto possono essere più di una per alcuni produttori.

(*) percentuale su base 40 produttori italiani intervistati.

(**) percentuale su base 21 produttori francesi intervistati.

(***) percentuale su base 61 produttori intervistati.

Fonte dei Grafici: nostre elaborazioni su dati rilevati *ad hoc*.

Précision: les zones de destination du produit peuvent être plus d'une pour certains producteurs.

(*) pourcentage sur la base de 40 producteurs interrogés.

(**) pourcentage sur la base de 21 producteurs français interrogés.

(***) pourcentage sur la base de 61 producteurs interrogés.

Source des graphiques: Nos traitements: sur des données recueillies *ad hoc*.

METODOLOGIE E TECNOLOGIE A SUPPORTO DEL GUSTO ESTRAZIONE GREEN AD ALTE PRESSIONI E TEMPERATURE DI *Salvia corrugata*

MÉTHODOLOGIES ET TECHNOLOGIES AU SERVICE DU GOÛT EXTRACTION VERTE À HAUTES PRESSIONS ET HAUTES TEMPÉRATURES À PARTIR DE *Salvia corrugata*

AUTORI/AUTEURS: Marco Fossa, Antonella Priarone

PARTNER: Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale. Università degli Studi di Genova.

L'estrazione dei principi attivi dalle piante è influenzata dalla loro natura chimica, dalla metodologia estrattiva impiegata, dalle dimensioni delle particelle, dalle condizioni di conservazione e dalla presenza di sostanze che possono andare a interferire con l'estrazione. Per le foglie di *Salvia corrugata* (Fig.1) sono state impiegate le estrazioni ad alte pressioni e temperature (Fig.2 e 3), metodica che è risultata la più performante su svariate matrici alimentari, se confrontata con tecniche come le microonde, gli ultrasuoni o la semplice estrazione con solvente. In Tab. 1 sono riportati i risultati in termini di polifenoli e flavonoidi totali degli estratti ottenuti mediante tale metodologia al variare del solvente di estrazione. Visti i buoni risultati, sia in termini di polifenoli totali che di potere antiradicalico (Fig.6), ottenuti con l'estrazione acquosa, questa è stata presa come punto di partenza per la produzione di composti bioattivi per il packaging alimentare. L'estratto acquoso (Fig.4) è stato liofilizzato (Fig.5) e quindi inviato ai laboratori del DIBRIS per la produzione di packaging bioattivi. I campioni liofilizzati sono stati caratterizzati in termini di polifenoli e flavonoidi totali rilevando una perfetta conservazione dei principi attivi. Le particelle di chitosano funzionalizzate con l'estratto sono state caratterizzate in termini di ARP osservando un mantenimento di questo pari al 23% rispetto a quello dell'estratto iniziale (Fig.7).

L'extraction des principes actifs des plantes est influencée par leur nature chimique, la méthode d'extraction utilisée, la dimension des particules, les conditions d'entreposage et la présence de substances qui peuvent interférer avec l'extraction. Pour les feuilles de *Salvia corrugata* (Fig.1), on a utilisé l'extraction à haute pression et haute température (Fig.2 et 3), parce que c'est la méthode qui s'est démontrée la plus efficace sur de nombreux échantillons alimentaires par rapport à celles qui utilisent micro-ondes, ultrasons ou tout simplement l'extraction par solvant. Dans le tableau 1, les résultats obtenus grâce à ce procédé, sont répertoriés en termes de polyphénols et de flavonoïdes totaux des extraits obtenus en fonction du solvant d'extraction. Grâce aux bons résultats enregistrés aussi bien pour les polyphénols totaux que pour les propriétés antiradicalaires (Fig.6), obtenus par extraction aqueuse, cette dernière méthode d'extraction a été prise comme point de départ pour la production de composés bioactifs pour l'emballage alimentaire. L'extrait aqueux (Fig.4) lyophilisé (Fig.5) a été envoyé aux laboratoires du DIBRIS pour la production d'emballages bioactifs. Les concentrations spécifiques de polyphénols et flavonoïdes des échantillons lyophilisés ont permis de les marquer. On a, en outre, observé une parfaite conservation des ingrédients actifs. Les particules de chitosane activées par l'extrait ont été identifiées par le RPA 23 % de sa valeur initiale a été préservée.



FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3

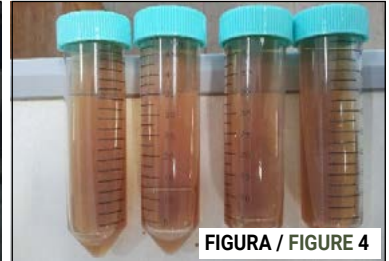


FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5

TABELLA / TABLEAU 1

	Polifenoli totali (mg _{GAE} /g)	Flavonoidi totali (mg _{CE} /g)
Acqua 100%	76.0 ± 0.5	67.0 ± 0.7
Esano 100%	1.0 ± 0.1	n.d.
Etanolo 100%	106.0 ± 1.2	115.0 ± 3.1

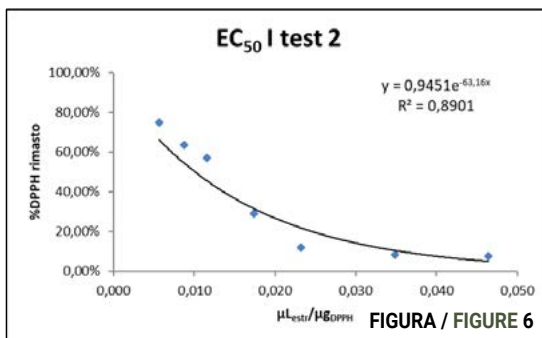
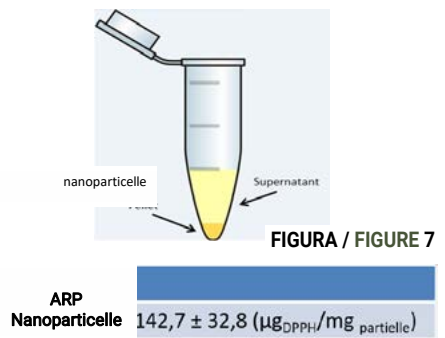


FIGURA / FIGURE 6



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: reattore ad alte pressioni e temperature (HPTE), Parr Instrument s.p.a.

Figure 1: réacteur à hautes pressions et hautes températures (HPTE), Parr Instrument s.p.a.

Figura 2: foglie di *Salvia corrugata* disidratate tramite liofilizzazione.

Figure 2: feuilles de *Salvia corrugata* désidratées par lyophilisation.

Figura 3: preparazione del materiale per l'estrazione HPTE.

Figure 3: préparation du matériel pour l'extraction HPTE.

Figura 4: estratto acquoso di *S. corrugata*.

Figure 4: extrait aqueux de *S. corrugata*.

Figura 5: estratto dopo trattamento di disidratazione tramite liofilizzazione.

Figure 5: extrait après traitement de déshydratation par lyophilisation.

Figura 6: curva di riduzione del radicale DPPH all'aumentare della concentrazione di campione.

Figure 6: courbe de réduction du radical DPPH au fur et à mesure qu'augmente la concentration d'échantillon.

Figura 7: estrazione di polifenoli da particelle di chitosano e valutazione del potere antiradicalico.

Figure 7: extraction de polyphénols à partir de particules de chitosane et analyse du pouvoir anti-radicalaire.

Tabella 1: concentrazione di polifenoli e flavonoidi totali negli estratti ottenuti al variare del solvente.

Tableau 1: concentration de polyphénols et de flavonoïdes dans les extraits obtenus en fonction de la concentration du solvant.

VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE IGIENICO SANITARIE DEI FIORI EDULI E DELL'ATTIVITÀ ANTIMICROBICA DEI LORO ESTRATTI

ÉVALUATION DES CARACTÉRISTIQUES HYGIÉNIQUE-SANITAIRES DES FLEURS COMESTIBLES ET DE L'ACTIVITÉ ANTIMICROBIENNE DE LEURS EXTRAITS

AUTORI/AUTEURS: Anna Maria Schito

PARTNER: 4, UNIGE

VALUTAZIONE DEI REQUISITI IGIENICO-SANITARI:

Trentacinque specie selezionate di fiori eduli sono state valutate alla stregua dei prodotti vegetali di IV gamma "pronti al consumo". Sulle 9 piante ricevute in vaso (Tab.1) sono state quindi applicate le vigenti normative Europee, (Reg. CE 2073/2005 e 1441/2007) relative ai criteri di sicurezza alimentare (ricerca di *Lysteria monocytogenes* e di *Salmonella* spp., con protocolli di riferimento EN/ISO 11290-1 e EN/ISO 6579 rispettivamente) e, sulle 26 specie di fiori ricevuti in vaschetta di polietilene trasparente "pronte al consumo" (Tab.2) anche quelle relative ai criteri di igiene di processo (conta di *Escherichia coli* β -glucuronidasi positivi, con protocollo di riferimento EN/ISO16649-2). **Tutti i campioni analizzati sono risultati idonei dal punto di vista igienico sanitario e contaminati da una popolazione batterica e fungina in linea con quanto già riportato in letteratura (1,2).**

ÉVALUATION DES CARACTÉRISTIQUES HYGIÉNIQUE-SANITAIRES:

Trente-cinq espèces sélectionnées de fleurs comestibles ont été examinées de la même manière que la gamme IV de produits végétaux "prêts à consommer". Les réglementations européennes en vigueur (Règlement EC 2073/2005 et 1441/2007) concernant les critères de sécurité alimentaire (recherche de *L. monocytogenes* et *Salmonella* spp.) ont été appliquées aux 9 plantes reçues en pots (Tab.1), avec les protocoles de référence EN / ISO 11290-1 et EN / ISO 6579. Sur 26 espèces de fleurs à disposition dans un bac en polyéthylène transparent «prêt à consommer» (Tab.2) ont été également appliqués les critères d'hygiène du procédé (compter les *E. coli* β -glucuronidase positif, avec le protocole de référence EN / ISO16649-2). **Tous les échantillons analysés étaient adéquats du point de vue hygiénico-sanitaire et contaminés par une population de bactéries et de mycètes conforme à ce qui a déjà été signalé dans la littérature (1,2).**

VALUTAZIONE DELL' ATTIVITÀ ANTIBATTERICA DI ESTRATTI DI FIORI EDULI: 53 estratti metanolici di fiori eduli sono stati valutati ricercandone la MIC (Minima Concentrazione Inibente la Crescita) su 7 specie batteriche rappresentative: 4 erano ceppi clinici Gram-positivi e multi resistenti (*Enterococcus faecium*, *E. faecalis*, *Staphylococcus aureus* et *S. epidermidis*) e 3 erano ceppi clinici Gram negativi resistenti o multi resistenti (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosae*, *Klebsiella pneumoniae*). Gli esperimenti per la determinazione delle MIC, effettuati tramite la tecnica delle micro diluizioni scalari in brodo, (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing; EUCAST) sono stati realizzati in triplicato. **Tutti gli estratti analizzati hanno riportato, sui patogeni analizzati, valori di MIC > di 128 µg/ml.**

ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DES EXTRAITS DE FLEURS COMESTIBLES: 53 extraits méthanoliques de fleurs comestibles ont été évalués en recherchant la CMI (concentration minimale d'inhibition) sur 7 espèces bactériennes représentatives: 4 provenaient d'isolats cliniques Gram-positifs et multi-résistants (*E. faecium*, *E. faecalis*, *S. aureus* et *S. epidermidis*) et 3 d'isolats cliniques Gram négatifs résistants ou multi résistants (*E. coli*, *P. aeruginosae*, *K. pneumoniae*). Les tests pour la détermination des CMI, effectués en utilisant la technique des micro-dilutions scalaires en milieu liquide (Comité européen sur les tests de sensibilité aux antimicrobiens; EUCAST), ont été réalisés en trois exemplaires. **Tous les extraits analysés ont signalé des valeurs de CMI > 128 µg/ml sur tous les agents pathogènes analysés.**

FIGURA / FIGURE



TABELLA / TABLEAU

Range di biomassa	L.monocytogenes	Salmonella spp.	Conta batterica ufc/gr (%)	Conta fungina ufc/gr (%)
1 - 5,5 gr	Assente in tutti i campioni	Assente in tutti i campioni	10 ² (22 %) 10 ⁴ (67 %) 10 ⁵ (11 %)	10 ¹ (11,5 %) 10 ² (22 %)w 10 ³ (44,5 %)

TABELLA / TABLEAU 2

Range di biomassa	L.monocytogenes & Salmonella spp	E.coli β-glu. positivi	Conta batterica ufc/gr (%)	Conta fungina ufc/gr (%)
1 - 5,5 gr	Assenti in tutti i campioni	Assenti in tutti i campioni	10 ³ (4%) 10 ⁴ ..(34,5%) 10 ⁵ ..(61,5%)	10 ¹ (31%) 10 ² ..(16 %) 10 ³ (42 %) 10 ⁴ ..(11 %)

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: lavorazione dei fiori, campioni di fiori ricevuti in vaschetta (IV gamma), popolazione microbica di *B.sempreflorens* e *Rosa "Tango"* su piastre di agar sangue.

Figure 2: traitement des fleurs, échantillons de fleurs reçus en barquettes (IV gamma), population microbienne de *B.sempreflorens* et *Rosa "Tango"* sur plaques de agar au sang.

Tabella 1: risultati microbiologici sulle 9 specie in vaso: *B. semperflorens*, *S. elegans*, *T. lemmonii*, *V. odorata*, *D. caryophyllus*, *V.wittrockiana* (2 cultivar), *C. officinalis* e *S. dorisiana*.

Tableau 1: résultats microbiologiques sur 9 espèces en pots: *B. semperflorens*, *S. elegans*, *T. lemmonii*, *V. odorata*, *D. caryophyllus*, *V.wittrockiana* (2 cultivar), *C. officinalis* et *S. dorisiana*.

Tabella 2: risultati microbiologici sulle 26 specie "pronte al consumo": *A. Aurantiaca*, *A. majus*, *B.sempreflorens*, *T.patula*, *T.cominsii*, *T. majus*, *T. lemmonii*, *S. discolor*, *P. odoroso*, *H. fulva*, *V. bonariensis*, *D. hortensis*, *Salvia "purple queen"*, *A.schoenoprasum*, *N.x fasseni*, *C. moschata*, *B. officinalis*, *Rosa "tango"*, *F. regia*, *A. oleracea*, *Lavandula* spp, *O. Basilicum*, *P. x hybrida*, *M. didima*, *P.veris*, *A. houstonianum*.

Tableau 2: résultats microbiologiques sur 26 espèces "prêtes à consommer: *A. Aurantiaca*, *A. majus*, *B.sempreflorens*, *T.patula*, *T.cominsii*, *T. majus*, *T. lemmonii*, *S. discolor*, *P. odoroso*, *H. fulva*, *V. bonariensis*, *D. hortensis*, *Salvia "purple queen"*, *A.schoenoprasum*, *N.x fasseni*, *C. moschata*, *B. officinalis*, *Rosa "Tango"*, *F. regia*, *A. oleracea*, *Lavandula* spp, *O. Basilicum*, *P. x hybrida*, *M. didima*, *P.veris*, *A. houstonianum*.

Ref.1: Cardamone C., Aleo A., Mammina C., Oliveri G., and Di Noto A.M. Assessment of the microbiological quality of fresh produce on sale in Sicily, Italy: preliminary results J Biol Res (Thessalon). 2015 Dec; 22(1):3.

Ref.2: Jeddi M., Yunesian M., Gorji M., Noori N., x Pourmand M., Khaniki G. Microbial Evaluation of Fresh, Minimally-processed Vegetables and Bagged Sprouts from Chain Supermarkets J HEALTH POPUL NUTR 2014 Sep;32(3):391-399.

ANALISI NUTRIZIONALI DI UNA SELEZIONE DI FIORI EDULI DAL PROGETTO ANTEA

ANALYSE NUTRITIONNELLE D'UNE SELECTION DE FLEURS COMESTIBLES DU PROJET ANTEA

AUTORI/AUTEURS: Iliaria Marchioni¹, Luisa Pistelli¹, Basma Najar¹, Lisaura Colla¹, Giovanni Minuto², Federico Tinivella², Laura Pistelli¹

PARTNER: 1) UNIFI, 2) CeRSAA

Il consumo dei fiori commestibili è presente fin da tempi antichi (Romani, Greci) ma negli ultimi anni la loro richiesta è in forte espansione. Il loro successo è determinato dalla immensa varietà di colori, profumi e sapori. Inoltre sono caratterizzati da proprietà nutrizionali e salutari, dovute principalmente alla presenza di molecole antiossidanti quali. Polifenoli, antociani, carotenoidi, oltre a zuccheri, vitamine e in minor quantità proteine. Ciò li rende alimenti nuovi, sani e funzionali. Nell'ambito del progetto ANTEA sono state selezionate 40 piante, appartenenti a 14 diverse famiglie; i fiori sono stati analizzati con l'obiettivo di individuarne i valori nutrizionali più interessanti e promettenti per una loro coltivazione in larga scala.

I fiori di *Tagetes lemmonii* A. Gray sono particolarmente interessanti dal momento che possiedono rilevanti quantità di vitamina C (acido ascorbico) e carotenoidi, oltre ad un'elevata attività antiossidante. I fiori di *Fuchsia regia* (Vand. ex Vell.) Munz sono ricchi di polifenoli, e in particolar modo di antociani, i quali ne conferiscono la colorazione viola/rossa. I fiori di *Tulbaghia simmleri* Beauverd invece, possiedono la più alta quantità di proteine.

La consommation de fleurs comestibles est présente depuis l'Antiquité (Romains, Grecs) mais ces dernières années leur demande s'est accrue considérablement. Leur succès s'est établi en premier lieu, grâce à l'immense variété de couleurs, de parfums et de saveurs mais aussi grâce à leur propriétés nutritives et salutaires (liées principalement à la présence de molécules antioxydantes telles que: polyphénols, anthocyanes, caroténoïdes, ainsi que sucres, vitamines et petites quantités de protéines). En bref, des aliments nouveaux, sains et fonctionnels. Dans le cadre du projet ANTEA, 40 plantes ont été sélectionnées, appartenant à 14 familles différentes; les fleurs ont été analysées dans le but d'en identifier les valeurs nutritionnelles les plus intéressantes et encourageantes pour leur culture à grande échelle.

Les fleurs de *Tagetes lemmonii* A.Gray sont particulièrement intéressantes, car elles contiennent des quantités importantes de vitamine C (acide ascorbique) et de caroténoïdes, ainsi qu'une activité antioxydante élevée. Les fleurs de *Fuchsia regia* (Vand. Ex-Vell.) Munz sont riches en polyphénols, et en particulier en anthocyanes, qui leur donnent une coloration pourpre/rouge. Les fleurs de *Tulbaghia simmleri* Beauverd, en revanche, contiennent la plus grande quantité de protéines.



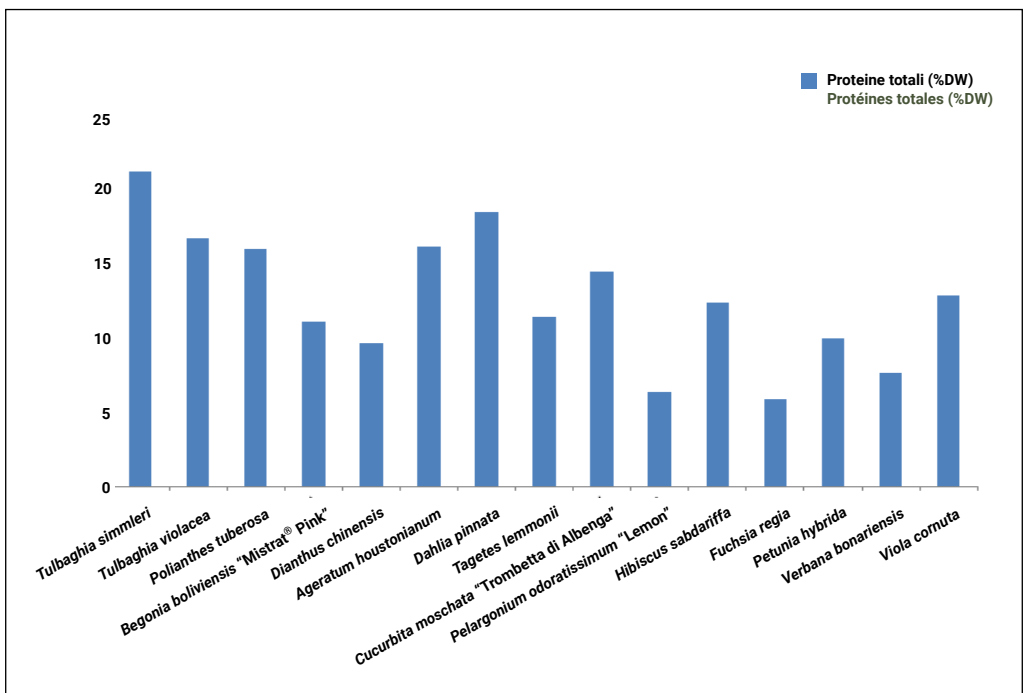
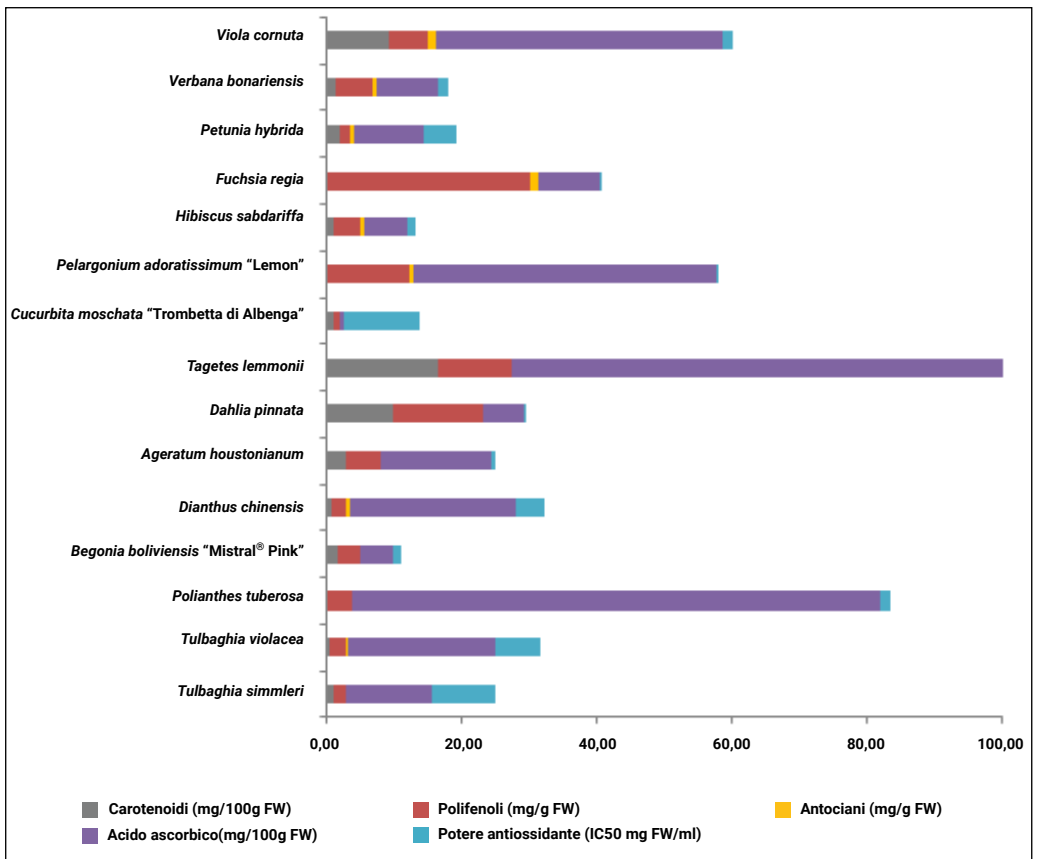
Tagetes lemmonii



Fuchsia regia



Tulbaghia simmleri



BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHIE

1. Marchioni I, Colla L, Pistelli L, Ruffoni B, Tinivella F, Minuto G. (2020) Different growing conditions can modulate metabolites content during post-harvest of *Viola cornuta* L. edible flowers” Advances in Horticultural Science, in press.
2. Copetta A, Marchioni I, Mascarello C, Pistelli L, Cambournac L, Dimita R, Ruffoni B. *Polianthes tuberosa* as edible flower: in vitro propagation and nutritional properties. 2020 International Journal of Food Engineering (ISSN: 2301-3664, in press).

ANALISI NUTRIZIONALI DI UNA SELEZIONE DI FIORI EDULI DI LAMIACEAE DAL PROGETTO ANTEA

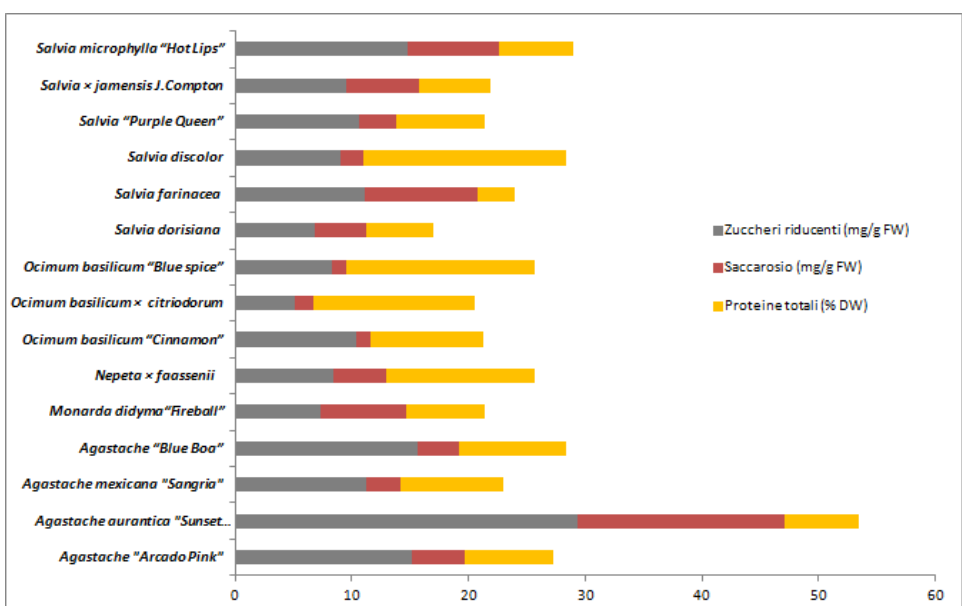
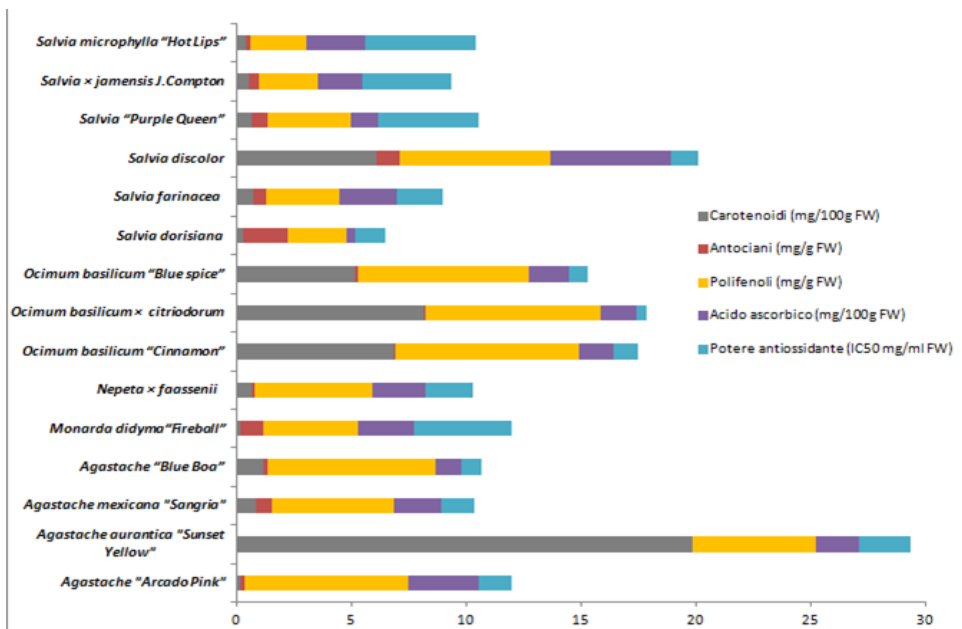
ANALYSE NUTRITIONNELLE D'UNE SELECTION DE FLEURS COMESTIBLES DES LAMIACEAE DU PROJET ANTEA

AUTORI/AUTEURS: Basma Najar¹, Luisa Pistelli¹, Ilaria Marchioni¹, Laura Pistelli¹, Giovanni Minuto², Federico Tinivella²

PARTNER: 1) CAMPUS UNIPI, 2) CeRSAA

La coltivazione ed il consumo dei fiori commestibili è in aumento in tutto il mondo. Sono apprezzati i loro colori, le consistenze e i sapori. Il successo dei fiori commestibili si basa sulle proprietà nutrizionali e salutari che li caratterizzano, dovute principalmente alla presenza di molecole antiossidanti (es. polifenoli, antociani, carotenoidi), zuccheri, vitamine e in minor quantità proteine. Ciò li rende alimenti nuovi, sani e funzionali. Nell'ambito del progetto ANTEA sono state selezionate **40 piante**, appartenenti a **14 diverse famiglie**. Diverse analisi di laboratorio sono state effettuate su tutti e 40 i fiori, con l'obiettivo di individuarne i valori nutrizionali più interessanti e promettenti per una loro coltivazione in larga scala. Circa la metà delle piante selezionate appartengono alla famiglia delle Lamiaceae. I generi **Salvia**, **Ocimum** e **Agastache** sono i più rappresentati. I fiori di *Agastache aurantiaca* (A. Gray) Lint & Epling, varietà "Sunset Yellow" sono ricchi di carotenoidi e zuccheri mentre i fiori di *Salvia dorisiana* Standl sono quelli che contengono una maggior quantità di acido ascorbico e antociani. *Ocimum basilicum* x *citriodorum* Vis. produce fiori con la più alta quantità di polifenoli e potere antiossidante.

La culture et la consommation de fleurs comestibles ne cesse d'augmenter dans le monde entier. Leurs couleurs, textures et saveurs sont très appréciées. Le succès des fleurs comestibles est fondé sur les propriétés nutritives et salutaires qui les caractérisent, liées principalement à la présence de molécules antioxydantes (par exemple polyphénols, anthocyanes, caroténoïdes), de sucres, de vitamines et de protéines en petites quantités. Ce qui en fait des aliments nouveaux, sains et fonctionnels. Dans le cadre du projet ANTEA, **40 plantes** ont été sélectionnées, appartenant à **14 familles** différentes. Plusieurs analyses ont été effectuées en laboratoire sur ces 40 fleurs pour identifier leurs valeurs nutritives plus intéressantes et encourageantes en vue d'une production à grande échelle. Environ la moitié des plantes sélectionnées appartiennent à la famille des Lamiacées. Les genres **Salvia**, **Ocimum** et **Agastache** sont les plus représentés. Les fleurs d'*Agastache aurantiaca* (A. Gray) Lint&Epling, variété "SunsetYellow" sont riches en caroténoïdes et en sucres alors que les fleurs de *Salvia dorisiana* Standl sont celles qui contiennent les plus grandes quantités d'acide ascorbique et d'anthocyanes. *Ocimum basilicum* x *citriodorum* Vis. donne des fleurs qui ont la plus grande quantité de polyphénols et un fort pouvoir antioxydant.



Ocimum basilicum x *citriodorum*



Agastache aurantiaca



Salvia dorisiana

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHIA

Marchioni I; Najar B; Ruffoni B; Copetta A; Pistelli Lu; Pistelli La (2020) Bioactive compounds and aroma profile of some Lamiaceae edible flowers. Plants 9.6, 691. doi.org/10.3390/plants9060691

Najar B, Marchioni I,* Ruffoni B, Copetta A, Pistelli La*, Pistelli Lu. (2019). Volatilomic Analysis of Four Edible Flowers from Agastache Genus. Molecules 2019, 24, 448. doi:10.3390/molecules24244480.

ANALISI DEGLI EMISSIONI SPONTANEE DI UNA SELEZIONE DI FIORI EDULI DAL PROGETTO ANTEA

ANALYSE DES EMISSIONS SPONTANÉES D'UNE SÉLECTION DE FLEURS COMESTIBLES DU PROJET ANTEA

AUTORI/AUTEURS: Basma Najar¹, Luisa Pistelli¹, Ilaria Marchioni¹, Laura Pistelli¹, Giovanni Minuto², Federico Tinivella²

PARTNER: 1) CAMPUS UNIPI, 2) CeRSAA

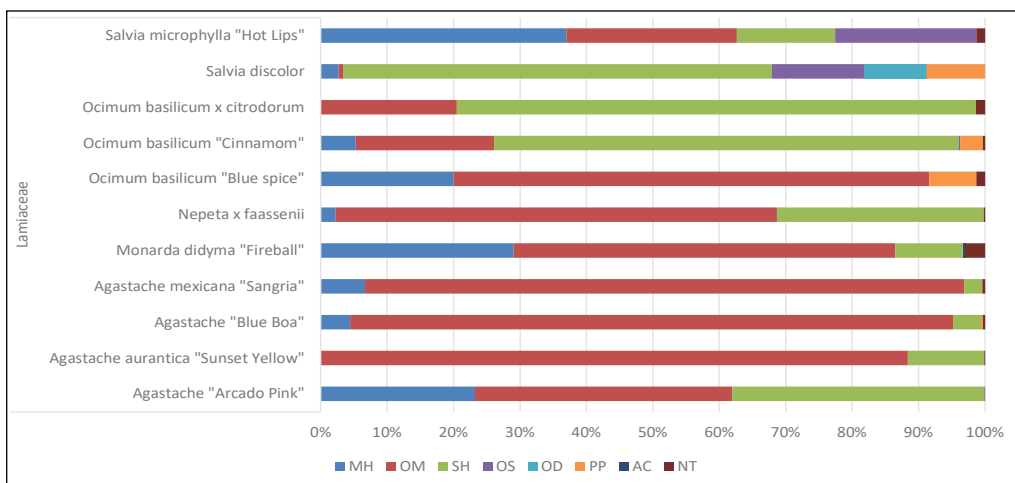
I fiori eduli sono consumati in diverse parti del mondo, poiché sono in grado di migliorare l'aspetto, il colore e i valori nutritivi dei cibi. Infatti, numerosi sono gli articoli scientifici che evidenziano le loro proprietà nutrizionali e salutistiche. L'aroma e il profumo sono ulteriori caratteristiche distintive della maggior parte di questi fiori e sono essenziali per invogliare le persone ad acquistare questo prodotto. In questo contesto una parte del progetto INTERREG ALCOTRA "ANTEA" (n.1139) si è concentrato nello studio dei composti organici volatili (VOC) delle 40 specie dei fiori selezionati. L'estrazione di VOC è stata realizzata in modo efficiente nello "spazio di testa", un volume chiuso di aria che circonda i fiori (Paul et al., 2017), usando il metodo della microestrazione in fase solida (SPME), tecnica basata sull'assorbimento-desorbimento degli analiti tramite una fibra rivestita di materiale adatto, utilizzata principalmente nell'analisi degli alimenti e dei loro sapori (Bueno et al., 2019).

Nonostante che quasi la metà dei fiori studiati appartenga alla famiglia delle Lamiaceae (44%), anche altre famiglie sono state considerate con più di una specie come le Asteraceae (16%) e Amaryllidaceae (9%). Importante notare che sia le specie appartenenti alle Lamiaceae che quelle inserite nelle Asteraceae sono più ricche in terpenoidi, specialmente monoterpeni ossigenati (genere *Agastache*, *Monarda* e *Nepeta*) e sesquiterpeni idrocarburi (genere *Ageratum* e *Dhalia*), mentre i non terpeni caratterizzano le Amaryllidaceae (genere *Tulbaghia*).

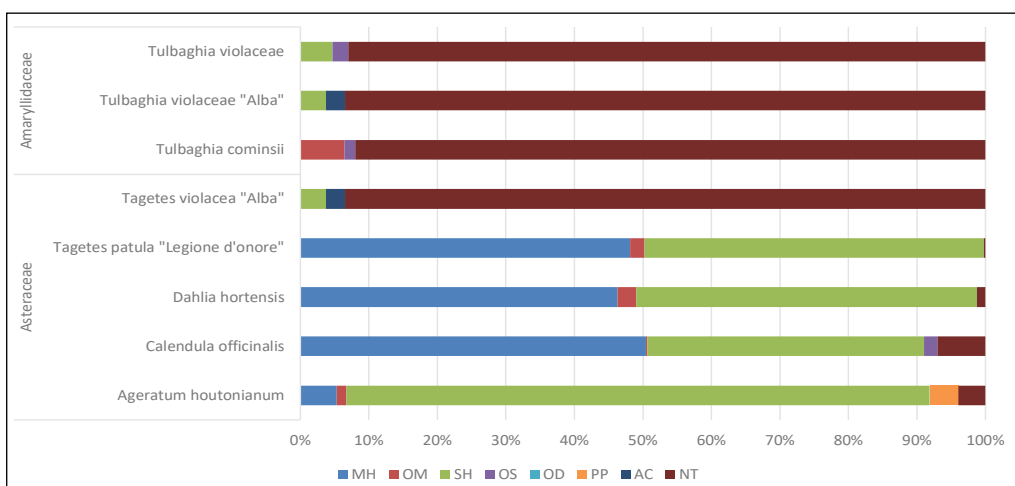
Les fleurs comestibles sont consommées dans différentes parties du monde, puisqu'elles sont capables d'améliorer l'apparence, la couleur et les valeurs nutritionnelles des aliments. En fait, il existe de nombreux rapports scientifiques qui soulignent leurs propriétés nutritionnelles et salutaires. L'arôme et le parfum sont d'autres caractéristiques distinctives de la plupart de ces fleurs et sont essentiels pour encourager le consommateur à acheter ce produit. A ce propos, une partie du projet INTERREG ALCOTRA "ANTEA" (n.1139) s'est concentré sur l'étude des COV (Composés Organiques Volatiles) des 40 espèces de fleurs sélectionnées. L'extraction de ces COV a été réalisée de manière efficace dans "l'espace de tête", un volume d'air fermé entourant les fleurs (Paul et al., 2017), en utilisant la méthode SPME, une technique basée sur l'absorption-désorption des analytes par l'intermédiaire d'une fibre enduite d'un produit employé principalement pour l'analyse des aliments et de leurs saveurs (Bueno et al., 2019).

Malgré le fait que près de la moitié des fleurs étudiées appartenaient à la famille des Lamiacées (44%), d'autres familles ont aussi été représentées avec plus d'une espèce telles que les Astéracées (16%) et les Amaryllidacées (9%). Il est important de noter que, aussi bien les espèces appartenant aux Lamiacées que celles qui font partie des Astéracées, sont plus riches en terpénoïdes, en particulier en monoterpènes oxygénés (genre *Agastache*, *Monarda* et *Nepeta*) et en sesquiterpènes (genre *Ageratum* et *Dhalia*), tandis que les non-terpènes caractérisent les Amaryllidacées (genre *Tulbaghia*) en valeur une trentaine de variétés de fleurs.

Classi dei Composti nella famiglia delle Lamiaceae
Classes des Composés dans la famille des Lamiaceae



Classi dei Composti nelle Famiglie dell'Asteraceae e dell'Amaryllidaceae
Classes des Composés dans la famille de l'Asteraceae et de l'Amaryllidaceae



BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHIA

Paul, I.; Goyal, R.; Bhadoria, P.S.; Mitra, A. Developing efficient methods for unravelling headspace flora volatilome in *Murraya paniculata* for understanding ecological interactions. In *Application of Biotechnology for Sustainable Development*; Springer: Singaopre, 2017; pp. 73–79.

Bueno, M.; Resconi, V.C.; Campo, M.M.; Ferreira, V.; Escudero, A. Development of a robust HS-SPME-GC-MS method for the analysis of solid food samples. Analysis of volatile compounds in fresh raw beef of differing lipid oxidation degrees. *Food Chem.* 2019, 281, 49–56.

ARTICOLI PUBBLICATI/ ARTICLES PUBLIÉS

1. Marchioni I; Najar B; Ruffoni B; Copetta A; Pistelli Lu; Pistelli La (2020) Bioactive compounds and aroma profile of some Lamiaceae edible flowers. *Plants* 9.6, 691. doi.org/10.3390/plants9060691

2. Najar B, Marchioni I, Ruffoni B, Copetta A, Pistelli La*, Pistelli Lu. (2019). Volatilomic Analysis of Four Edible Flowers from *Agastache* Genus. *Molecules* 2019, 24, 448. doi:10.3390/molecules24244480.

PRERARAZIONE DI ESTRATTI DI FIORI EDULI DA AVVIARE ALLE ANALISI TOSSICOLOGICHE

PRÉPARATION D'EXTRAITS DE FLEURS COMESTIBLES POUR ANALYSES TOXICOLOGIQUES

AUTORI/AUTEURS: Angela Bisio, Romeo Dougue Kentsop, Francesca Pedrelli, Valeria Iobbi

PARTNER: UNIGE-DIFAR

Tutti i campioni di biomassa (62) giunti dal capofila CREA, sono stati estratti con metanolo e gli estratti totali ottenuti in polvere sono stati avviati alle analisi microbiologiche e tossicologiche.

Sono poi state studiate dal punto di vista fitochimico alcune specie di interesse estrattivo allo scopo di individuare potenziali impieghi terapeutici dalle biomasse di scarto ottenibili dalla coltivazione della specie per la raccolta dei fiori. In particolare, lo studio si è focalizzato su due specie di *Salvia*. La prima è *Salvia corrugata* Vahl., pianta ornamentale che produce due diterpeni chinoni icetexanici che hanno dimostrato una attività interessante antibatterica; di questa specie è stata attualmente valutata la composizione chimica delle radici, sia in vivo sia in radici trasformate ottenute tramite processi biotecnologici. L'analisi chimica ha dimostrato la presenza di composti diterpenoidici di natura chinonica, simili a quelli isolati da altre specie dello stesso genere. La seconda specie studiata è stata *Salvia tingitana* Etl., un arbusto aromatico perenne originario della penisola Arabica e coltivato come pianta ornamentale in diverse parti del mondo, da cui sono stati isolati un nuovo norsesterterpene, tredici sestertepeni, di cui otto nuovi, insieme ad altri composti tra cui cinque diterpeni labdanici, uno abietanico, un sesquiterpene e quattro flavonoidi.

Tous les échantillons de biomasse (62) du partenaire principal de CREA ont été extraits avec du méthanol et le total des extraits obtenus sous forme de poudre a été envoyé en laboratoire pour effectuer des analyses microbiologiques et toxicologiques.

Certaines espèces d'intérêt extractif ont ensuite été étudiées d'un point de vue phytochimique pour rechercher des emplois thérapeutiques potentiels à partir de déchets de biomasse issus de la culture de l'espèce pour la récolte des fleurs. En particulier, l'étude s'est concentrée sur deux espèces de *Sauge*. La première: *Salvia corrugata* Vahl., plante ornamentale qui produit deux diterpènes de quinone icétexaniques aux propriétés antibactériennes intéressantes; de cette espèce, la composition chimique des racines a été évaluée, aussi bien in vivo que sur les racines transformées par procédés biotechnologiques. L'analyse chimique a démontré la présence de composés diterpénoïdes quinoniques, similaires à ceux déjà isolés sur d'autres espèces du même genre. La deuxième espèce examinée: *Salvia tingitana* Etl., un arbuste aromatique vivace originaire de la péninsule arabique, cultivé comme plante ornamentale dans différentes parties du monde, à partir duquel un nouveau norsesterterpène, treize sestertepènes (dont huit nouveaux), ainsi que d'autres composés comprenant cinq diterpènes labdaniques, un abiétanique, un sesquiterpène et quatre flavonoïdes, ont été isolés.

FIGURA / FIGURE 1

01	foglie e stoloni di violetta odorata di Albenga
02	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
03	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
04	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
05	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
06	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
07	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
08	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
09	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
10	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
11	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
12	<i>Viola wittrockiana</i> Gams ex Nauenb. & Buttler
13	<i>Acmella oleracea</i>
14	<i>Agastache aurantiaca</i>
15	<i>Agastache aurantiaca</i>
16	<i>Agastache aurantiaca</i> sunset yellow
17	<i>Agastache</i> sp "argade"
18	<i>Ageratum moustonianum</i>
19	<i>Anthirinum majus</i>
20	<i>Anthirinum majus</i> (bianco)
21	<i>Anthirinum majus</i> (giallo-arancio)
22	<i>Begonia semperflorens</i>
23	<i>Cucurbita pepo</i> "trombetta d'Albenga"
24	<i>Dahlia hortensis</i> doppia
25	<i>Dianthus chinensis</i>
26	<i>Dianthus</i> spp.
27	<i>Dianthus</i> spp.
28	<i>Dianthus</i> spp.
29	<i>Dianthus</i> spp.
30	<i>Dianthus</i> spp.
31	<i>Dianthus</i> spp.
32	<i>Dianthus</i> spp.
33	<i>Dianthus</i> spp.
34	<i>Fuchsia regia</i>
35	<i>Hamerocallis fulva</i>
36	<i>Hibiscus sabdariffa</i> fiori
37	<i>Hibiscus sabdariffa</i> frutti
38	<i>Monarda</i> "fire ball"
39	<i>Nepeta x fassenii</i>
40	<i>Ocimum basilicum</i> "cannella"
41	<i>Ocimum basilicum</i> "spice"
42	<i>Ocimum basilicum</i> citridorum
43	<i>Petunia hybrida</i>
44	<i>Salvia discolor</i>
45	<i>Salvia elegans</i> ananassa
46	<i>Salvia farinacea</i>
47	<i>Salvia greggii</i> "Purple Queen"
48	<i>Salvia Jcompton</i>
49	<i>Salvia microphylla</i> "Hot Lips"
50	<i>Salvia splendens</i>
51	<i>Tagetes lemmonii</i>
52	<i>Tagetes patula</i> legion d'onore
53	<i>Tropoelum majus</i>
54	<i>Tulbaghia cominsii</i>
55	<i>Tulbaghia cominsii</i>
56	<i>Tulbaghia cominsii</i> (data diversa di raccolta)
57	<i>Tulbaghia violacea</i>
58	<i>Tulbaghia violacea</i> alba
59	<i>Verbena bonariensis</i>
60	<i>Viola</i> odorata di Albenga
61	<i>Viola</i> odorata di Albenga
62	<i>Viola</i> odorata di Albenga



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3

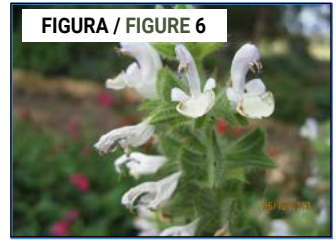
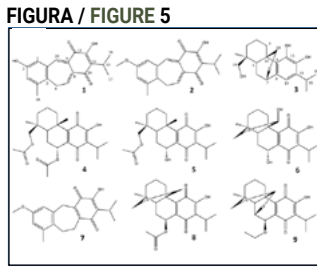
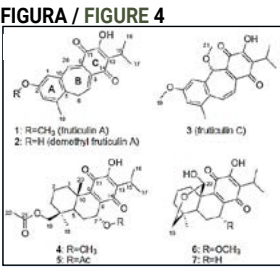


FIGURA / FIGURE 6

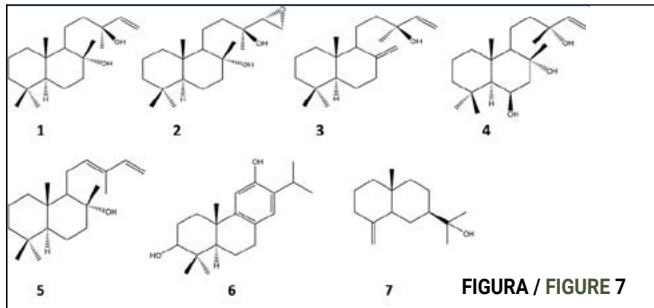


FIGURA / FIGURE 7

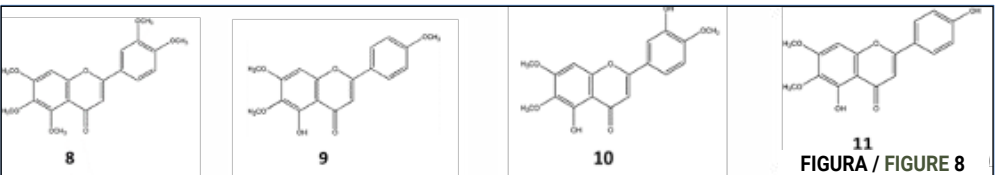


FIGURA / FIGURE 8

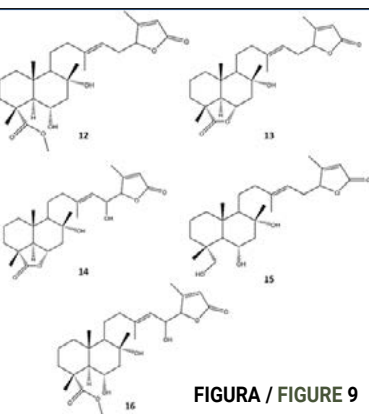


FIGURA / FIGURE 9

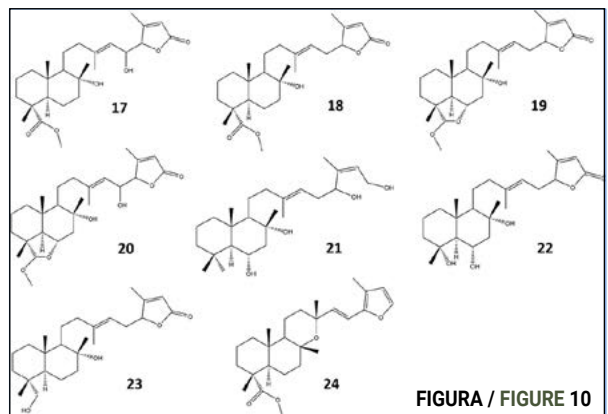


FIGURA / FIGURE 10

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: campioni di fiori estratti. **Figure 1:** échantillons d'extraits de fleurs.

Figura 2: alcune fasi della preparazione degli estratti. **Figure 2:** quelques phases de la préparation des extraits.

Figura 3: *Salvia corrugata*.

Figura 4 e 5: estratto acquoso da *S. corrugata*. **Figure 4 et 5:** composés isolés, au préalable, de *S. corrugata*.

Figura 6: *Salvia tingitana*.

Figura 7: composti nuovi isolati da *S. tingitana*. **Figure 7:** nouveaux composés, isolés de *S. tingitana*.

Figura 8: flavonoidi isolati da *S. tingitana*. **Figure 8:** flavonoïdes isolés de *S. tingitana*.

Figura 9 e 10: composti noti isolati da *S. tingitana*. **Figure 9 et 10:** composés connus, isolés de *S. tingitana*.

ANALISI IN-VITRO DELLE POTENZIALI ATTIVITÀ CITOTOSSICHE SU CAMPIONI RAPPRESENTATIVI DI 40 ESTRATTI TOTALI DI FIORI EDULI

ANALYSE IN VITRO DES ACTIVITÉS CYTOTOXIQUES POTENTIELLES SUR DES ÉCHANTILLONS REPRÉSENTATIFS DE 40 EXTRAITS TOTAUX DE FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: ¹Bazzurro V.*, ²Milanese M.*, ¹Gatta E., ²Bonifacino T., ¹Diaspro A., ²Bonanno G.

PARTNER: UNIGE

AFFILIAZIONI: 1) Università di Genova, Dipartimento di Fisica, Genova, Italia, 2) Università di Genova, Dipartimento di Farmacia, Unità di Farmacologia e Tossicologia, Centro di Eccellenza per la Ricerca Biomedica, Genova, Italia; *Equally contributed.

La riviera italo-francese dalla fine dell'800 è diventata la culla indiscussa della floricultura specializzata; il progetto ANTEA ambisce a riportare in auge tradizioni e "saper fare" di quelle generazioni di floricultori e miglioratori varietali transfrontalieri. L'agrobiodiversità è un tratto importante del sistema agricolo, e l'individuazione di nuove piante edibili è una strategia efficace per la sicurezza alimentare e per arricchire la dieta di sostanze utili alla salute.

Alcune specie, che possono avere un ottimo impatto decorativo, possono risultare tossiche, quindi, diventa fondamentale la scelta di test dedicati alle specie floricole e ornamentali ad uso alimentare per identificare innanzi tutto potenziali attività citotossiche o pro-apoptotiche.

I partner dell'Università di Genova UNIGE (DIFAR e DIFI) si sono interfacciati per la messa a punto di protocolli sperimentali in-vitro per valutare le potenziali attività citotossiche di estratti totali liofilizzati preparati da 40 specie differenti di fiori eduli. I modelli sperimentali utilizzati per gli studi di citotossicità sono due linee cellulari immortalizzate: cellule di rene di scimmia (clone COS-7) e cellule di fegato umane (clone HepG2). Le due linee cellulari sono state opportunamente selezionate in quanto comunemente utilizzate per test di citotossicità in ambito biomedico [1,2,3,4,5]. Per gli studi di citotossicità sulle due linee cellulari sopracitate è stato impiegato il test MTT, ovvero un saggio colorimetrico comunemente utilizzato per determinare in vitro la citotossicità di diverse sostanze inclusi composti puri isolati o estratti grezzi di derivazione naturale come specie vegetali, tra i quali anche fiori eduli, destinati all'utilizzo da parte dell'uomo [6,7,8]. Le colture cellulari COS-7 ed HepG2 sono state esposte per 24h agli estratti presi in esame i quali sono stati diluiti ed utilizzati a 5 concentrazioni finali diverse: 0.1, 1, 10, 100 e 1000 µg/ml (ppm).

8 estratti di fiori eduli [*Acmella oleracea*, *Ageratum houstonianum*, *Begonia semperflorens*, *Fuchsia regia*, *Ocimum basilicum citriodorum*, *Tulbaghia cominsii*, *Tulbaghia violacea*, and *Tulbaghia violacea alba*] mostrano una IC50 < 1 mg/ml.

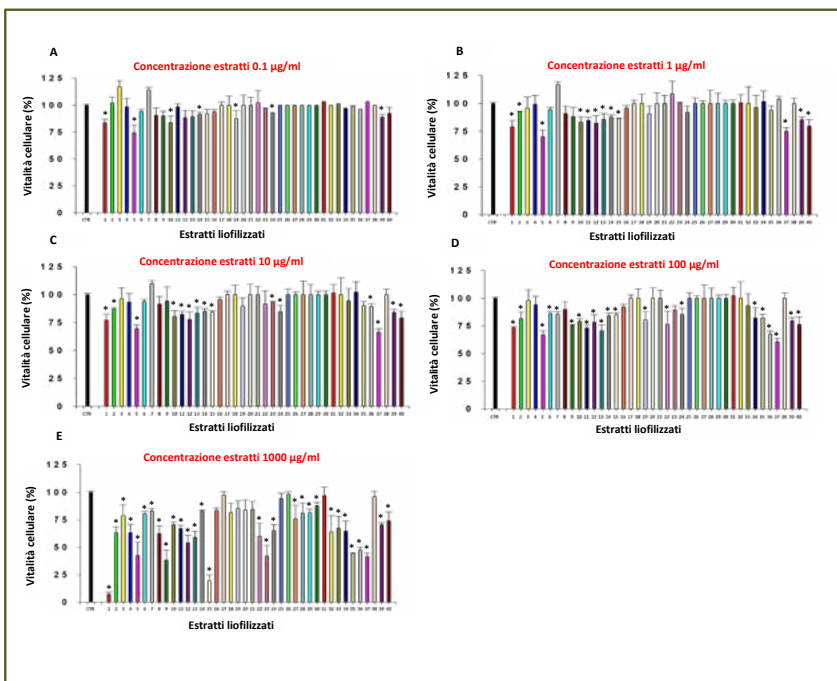
La Riviera franco-italienne est devenue le berceau incontesté de la floriculture spécialisée depuis la fin des années 1800; le projet ANTEA vise à relancer les traditions et le "savoir-faire" de ces générations de floriculteurs et d'améliorateurs de variétés transfrontalières. L'agrobiodiversité est une caractéristique importante du système agricole et l'identification de nouvelles plantes comestibles est une stratégie efficace pour la sécurité alimentaire et pour enrichir l'alimentation en substances utiles pour la santé.

Certaines espèces, qui peuvent avoir un excellent impact décoratif, peuvent être toxiques, par conséquent, le choix des tests pour les espèces florales et ornementales à usage alimentaire est fondamental surtout pour identifier en premier lieu, les activités cytotoxiques ou pro-apoptotiques potentielles.

Les partenaires de l'Université de Gênes UNIGE (DIFAR et DIFI) se

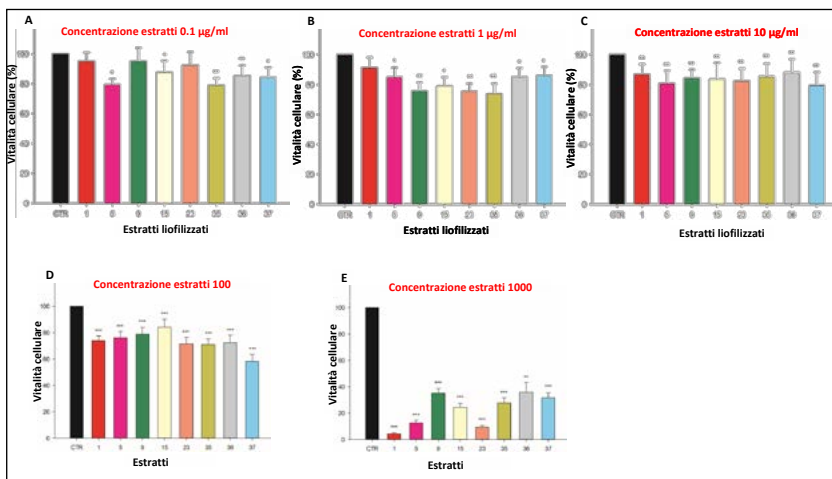
sont confrontés pour développer des protocoles expérimentaux in vitro qui permettaient d'évaluer les activités cytotoxiques potentielles d'extraits totaux lyophilisés préparés à partir de 40 espèces différentes de fleurs comestibles. Comme modèles expérimentaux utilisés pour les études de cytotoxicité, on s'est servi de deux lignées cellulaires immortalisées: les cellules rénales de singe (clone COS-7) et les cellules hépatiques humaines (clone HepG2). Les deux lignées cellulaires ont été sélectionnées de manière appropriée car elles sont couramment utilisées pour les tests de cytotoxicité biomédicale [1,2,3,4,5]. Pour les études de cytotoxicité sur les deux lignées cellulaires mentionnées ci-dessus, le test MTT a été très utile: c'est un test colorimétrique couramment utilisé pour déterminer in vitro la cytotoxicité de différentes substances, y compris des composés isolés purs ou des extraits bruts d'origine naturelle comme les espèces végétales, parmi lesquels les fleurs comestibles [6,7,8]. Les cultures de cellules COS-7 et HepG2 ont été exposées pendant 24 heures aux extraits examinés qui ont été dilués et utilisés à 5 concentrations finales différentes: 0,1, 1, 10, 100 et 1000 µg/ml (ppm).

8 extraits de fleurs comestibles [*Acmella oleracea*, *Ageratum houstonianum*, *Begonia semperflorens*, *Fuchsia regia*, *Ocimum basilicum citriodorum*, *Tulbaghia cominsii*, *Tulbaghia violacea* et *Tulbaghia violacea alba*] ont présenté une IC50 < 1 mg/ml.



Panelli A-E. Percentuale di vitalità cellulare, determinata con test MTT su cellule COS-7, in seguito a trattamento per 24h con estratti totali di fiori eduli a diversa concentrazione (0.1, 1, 10, 100, 1000 µg/ml; rispettivamente). I dati sono espressi come media ± S.E.M della percentuale di sopravvivenza. La significatività è indicata come *p<0.05 almeno. I risultati dei test di citotossicità hanno evidenziato che 8 estratti su 40 mostrano una significativa citotossicità, tale da ricavare una indicativa IC50. Tali estratti sono stati successivamente testati sulla linea cellulare umana HepG2.

Panneaux A-E. Pourcentage de vitalité cellulaire établi avec le test MTT sur des cellules COS-7, suite au traitement de 24 heures avec des extraits totaux de fleurs comestibles en concentration différentes (respectivement: 0.1, 1, 10, 100, 1000 µg/ml). Les données sont exprimées en moyenne ± S.E.M du pourcentage de survie. La signification est indiquée comme *p<0.05 au moins. Les résultats des tests de cytotoxicité ont mis en évidence que 8 extraits su 40 présentent une cytotoxicité significative telle, qu'on a pu obtenir une IC50 indicative. Ces extraits ont été successivement testés sur la lignée de cellules humaines HepG2.



Panelli A-E. Percentuale di vitalità cellulare, determinata con test MTT su cellule HepG2, in seguito a trattamento per 24h con estratti totali di fiori eduli a diversa concentrazione (0.1, 1, 10, 100, 1000 µg/ml; rispettivamente). I dati sono espressi come media ± S.E.M della percentuale di sopravvivenza. La significatività è indicata come * $p < 0.05$ almeno. I risultati dei test di citotossicità hanno evidenziato che tutti gli 8 estratti testati mostrano una significativa citotossicità anche per le cellule epatiche umane, paragonabile a quanto registrato sulle colture cellulari di rene di scimmia.

Panneaux A-E. Pourcentage de vitalité cellulaire, établi avec le test MTT sur des cellules HepG2, suite au traitement de 24 heures avec des extraits totaux de fleurs comestibles en concentrations différentes (respectivement: 0.1, 1, 10, 100, 1000 µg/ml). Les données sont exprimées en moyenne ± S.E.M du pourcentage de survie. La signification est indiquée comme * $p < 0.05$ au moins. Les résultats des tests de cytotoxicité ont révélé que les 8 extraits testés présentent une cytotoxicité significative pour les cellules hépatiques humaines comparable à ce qui a été observé sur des cultures cellulaires de rein de singe.

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHIE

1. Hamdan D, *et al.*, Food Chem. 2011; 127(2):394-403.
2. Herrmann F, and Wink M. Phytomedicine. 2011; 18(13):1191-6.
3. Ashour ML, *et al.*, Chin Med. 2014; 9(1):4.
4. Emam MA, *et al.*, Tumour Biol. 2019; 41(10):1010428319880080.
5. Medrano-Padial C, *et al.*, Antioxidants (Basel). 2019; 8(10). pii: E467.
6. Mosmann T. J Immunol Methods. 1983; 65(1-2):55-63.
7. Yusup A, *et al.*, Fundam Clin Pharmacol. 2005; 19(4):465-72.
8. López-García J, *et al.*, Molecules. 2013; 18(11):13435-45.

LA SICUREZZA D'USO DEI FIORI EDIBILI: I METALLI IN TRACCIA

LA SÉCURITÉ D'UTILISATION DES FLEURS EDIBLES: LES MÉTAUX EN TRACES

AUTORI/AUTEURS: Giuliana Drava

PARTNER: DIFAR – Dipartimento di Farmacia - UniGe

Si possono considerare “in traccia” i metalli presenti in un certo campione in concentrazioni dell'ordine di grandezza di mg/Kg (o inferiori). Sono spesso indicati, meno correttamente, come “metalli pesanti”. Determinare il contenuto di elementi in traccia nei fiori commestibili è importante per approfondire le conoscenze sul loro valore nutrizionale e sulla sicurezza d'uso, in quanto alcuni metalli sono noti per la loro tossicità anche a basse concentrazioni (ad es. Cd e Pb), mentre altri sono essenziali per gli organismi (ad es. Co, Fe, Zn), ma possono produrre anch'essi effetti negativi per la salute, se presenti in concentrazioni elevate. Mediante spettrometria di emissione atomica con sorgente al plasma (ICP-OES) sono state determinate le concentrazioni di 10 elementi in traccia (cadmio, cobalto, ferro, manganese, nickel, piombo, rame, stronzio, vanadio, zinco) in 30 specie di fiori commestibili. La maggior parte dei campioni ha mostrato concentrazioni basse dei vari elementi, in molti casi vicine al limite di rilevabilità (0.010 µg/g in peso secco) per quanto riguarda Cd, Co e Ni. Non sono state evidenziate specie in grado di iper-accumulare metalli nei loro fiori. Sulla base dei valori limite indicati dalla normativa europea per Cd e Pb negli alimenti, i campioni studiati non evidenziano rischi per la salute dei consumatori.

Les métaux présents dans un échantillon donné à des concentrations de l'ordre de grandeur de quelques mg/Kg (ou moins) peuvent être considérés comme “traces”. Ils sont souvent appelés, moins correctement, “métaux lourds”. Etablir la teneur d'éléments en trace dans les fleurs comestibles est important pour approfondir les connaissances sur leur valeur nutritionnelle et sur leur sécurité d'utilisation, car certains métaux sont connus pour leur toxicité, même à de faibles concentrations (par exemple, Cd et Pb), tandis que d'autres sont essentiels pour l'organisme (par exemple, Co, Fe, Zn), mais ils peuvent également produire des effets négatifs pour la santé, s'ils sont présents en concentrations élevées. La concentration en trace de 10 éléments (cadmium, cobalt, cuivre, fer, manganèse, nickel, plomb, strontium, vanadium, zinc) a été mesurée par spectrométrie d'émission atomique à plasma (ICP-OES) sur 30 espèces de fleurs comestibles. La plupart des échantillons ont montré de faibles concentrations des différents éléments, souvent proches de la limite de détection (0.010 µg/g en poids sec) dans le cas du Cd, Co et Ni. Aucune espèce capable d'hyper-accumulation de métaux dans les fleurs n'a été identifiée. Sur la base des valeurs limites indiquées dans la législation européenne pour Cd et Pb dans les aliments, les échantillons étudiés ne présentent aucun risque pour la santé des consommateurs.

FIGURA / FIGURE 1

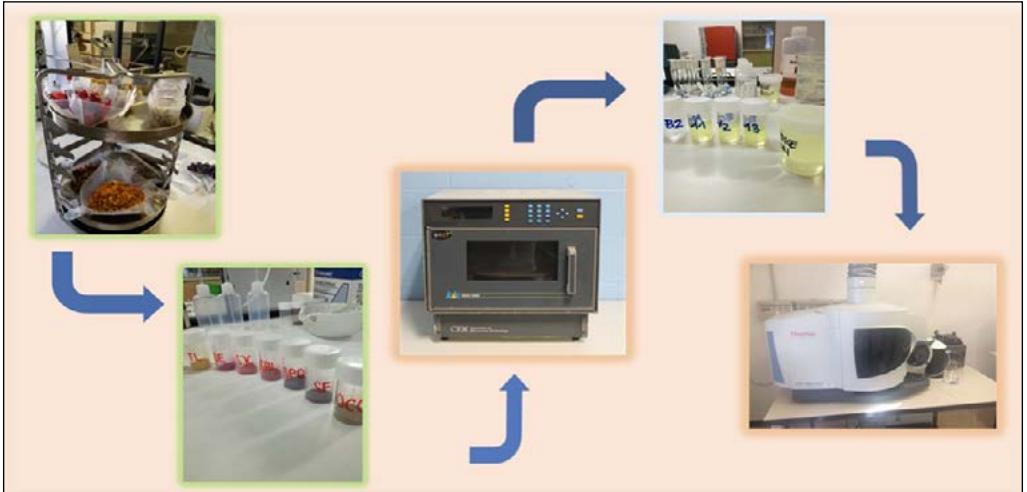


FIGURA / FIGURE 2

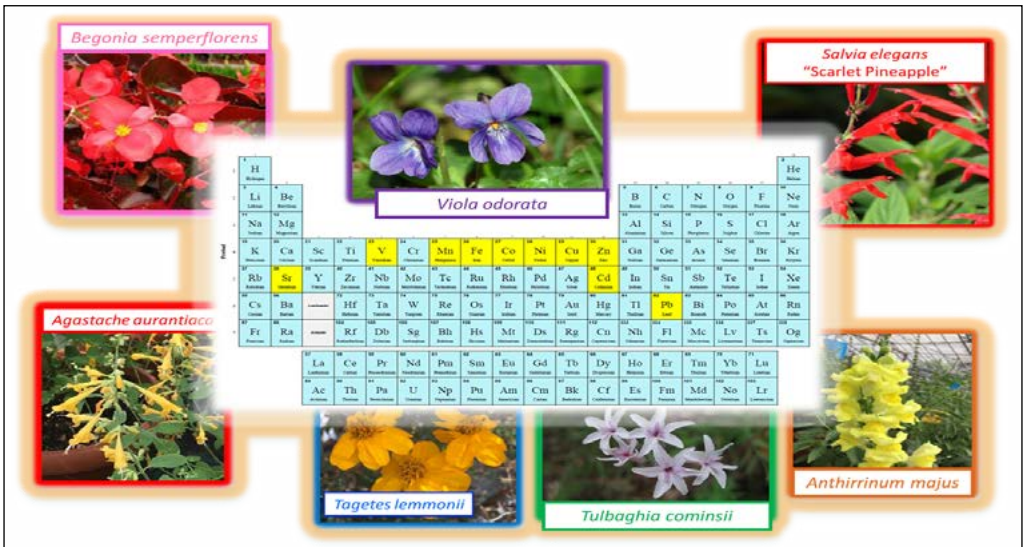
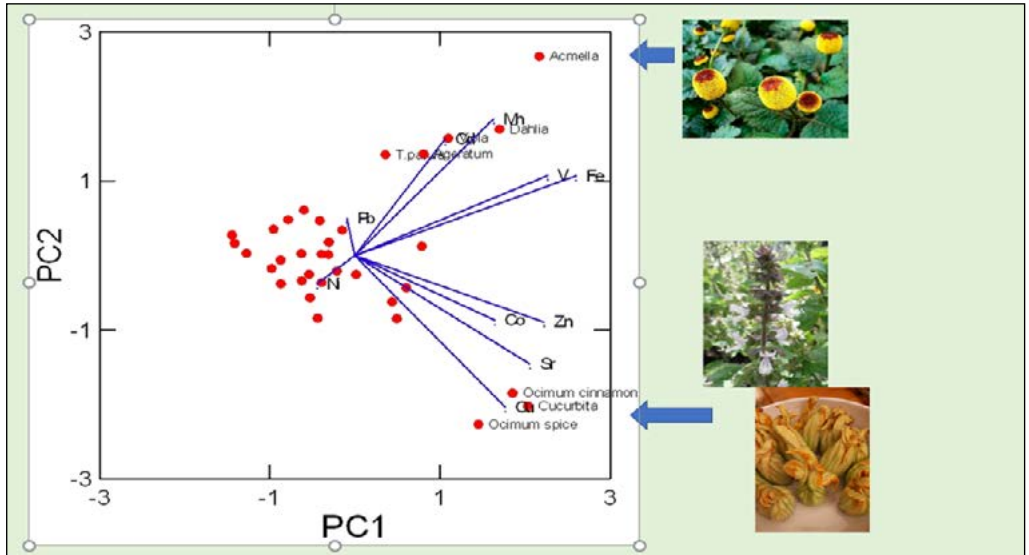


FIGURA / FIGURE 3



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: dal fiore alla misura degli elementi in traccia: liofilizzazione, macinazione ed omogeneizzazione, mineralizzazione, ottenimento di soluzioni limpide, determinazione analitica mediante ICP-OES.

Figure 1: de la fleur à la mesure de la concentration des éléments en trace: lyophilisation, broyage et homogénéisation, minéralisation, acquisition de solutions limpides, détermination analytique à l'aide de ICP-OES.

Figura 2: i 10 elementi in traccia insieme a una selezione dei fiori analizzati.

Figure 2: les 10 éléments en traces avec une sélection de fleurs testées.

Figura 3: risultati dell'analisi statistica condotta sulla matrice dei dati costituita da 30 campioni di fiori (●) e 10 elementi in traccia. Si evidenziano le varietà di basilico e i fiori di zucca (a più alte concentrazioni di rame, stronzio e zinco) e *Acmella oleracea* (a più alta concentrazione di manganese).

Figure 3: résultats de l'analyse statistique réalisée à partir de la matrice des données de 30 échantillons de fleurs (●) et de 10 éléments en traces: relèvent les fortes concentrations de cuivre, strontium et zinc des variétés de basilique et des fleurs de courge. L'*Acmella oleracea* a, par contre une forte concentration de manganèse.

REAZIONI AVVERSE AGLI ALIMENTI

RÉACTIONS INDÉSIRABLES AUX ALIMENTS

AUTORI/AUTEURS: Massimo Lucarini¹, Andrea Copetta², Alessandra Durazzo¹, Paolo Gabrielli¹, Ginevra Lombardi-Boccia¹, Elisabetta Lupotto¹, Antonello Santini³, Barbara Ruffoni²

PARTNER: 1) Research Centre for Food and Nutrition, Via Ardeatina 546, 00178 Rome, Italy, 2) CREA-Research Centre for Vegetable and Ornamental Crops, Corso Inglesi 508, 18038 Sanremo, IM, Italy; 3) Department of Pharmacy, University of Napoli Federico II, Via D. Montesano 49, 80131 Napoli, Italy;

I fiori commestibili possono aggiungere un sapore caratteristico e un tocco unico di colore agli alimenti, ma non tutti i fiori sono sicuri da mangiare. Mentre molti fiori sono commestibili, come i fiori della maggior parte delle erbe culinarie, altri sono tossici o velenosi ed è quindi essenziale l'identificazione corretta dei fiori. Gli alimenti possono provocare nei soggetti sensibili le cosiddette reazioni avverse che possono produrre condizioni cliniche diverse e talvolta anche molto gravi. Le reazioni del corpo al cibo dipendono principalmente dalla suscettibilità di ogni individuo a un determinato cibo, mentre gli stessi alimenti sono innocui per un individuo non sensibile. Queste particolari reazioni al cibo prendono il nome di allergia e sono sostenute da un meccanismo immunologico. Le reazioni allergiche sono spesso correlate all'immunoglobulina E (ad esempio sono mediate da IgE) che riconosce delle sostanze (allergeni) innocue come pericolose. Se nella reazione avversa non è coinvolto alcun meccanismo immunologico, la reazione viene definita intolleranza. I risultati ottenuti sulle specie del progetto ANTEA consultando due database sugli allergeni, COMPRISE e Allergen Nomenclature, hanno individuato come possibili allergeni proteine presenti in zafferano e cucurbitacee. In base al consumo di fiori commestibili, una decina di grammi per porzione, e al loro contenuto proteico possiamo affermare che il rischio di reazioni allergiche e intolleranze dovute all'ingestione di fiori commestibili risulta essere molto basso. Le persone con asma o allergie dovrebbero essere caute e introdurre gradualmente nuove varietà di fiori nella loro dieta per verificare eventuali reazioni allergiche le quali, ad esempio, possono anche essere scatenate dal polline di piante specifiche.

Les fleurs comestibles peuvent ajouter une saveur distinctive et une touche de couleur unique aux aliments, mais toutes les fleurs ne sont pas sûres à manger. Alors que de nombreuses fleurs sont comestibles, comme les fleurs de la plupart des herbes culinaires, d'autres sont toxiques ou vénééreuses et une identification correcte des fleurs est donc essentielle. Les aliments peuvent provoquer des effets indésirables chez les personnes sensibles qui peuvent produire des conditions cliniques différentes et parfois très graves. Les réactions du corps aux aliments dépendent principalement de la sensibilité de chaque individu à un aliment particulier, tandis que les mêmes aliments sont inoffensifs pour un individu insensible. Ces réactions particulières aux aliments sont appelées allergies et sont soutenues par un mécanisme immunologique. Les réactions allergiques sont souvent liées à l'immunoglobuline E (par exemple, elles sont médiées par les IgE) qui reconnaissent les substances inoffensives (allergènes) comme dangereuses. Si aucun mécanisme immunologique n'est impliqué dans la réaction indésirable, la réaction est appelée intolérance. Les résultats obtenus sur les espèces du projet ANTEA en consultant deux bases de données sur les allergènes, COMPRISE et Allergen Nomenclature, ont identifié des protéines présentes dans le safran et les cucurbitacées comme allergènes possibles. Sur la base de la consommation de fleurs comestibles, une dizaine

de grammes par portion, et de leur teneur en protéines, on peut dire que le risque de réactions allergiques et d'intolérances dues à l'ingestion de fleurs comestibles est très faible. Les personnes souffrant d'asthme ou d'allergies doivent faire preuve de prudence et introduire progressivement de nouvelles variétés de fleurs dans leur alimentation pour détecter d'éventuelles réactions allergiques qui, par exemple, peuvent également être déclenchées par le pollen de plantes spécifiques.



SOSTANZE O PRODOTTI CHE CAUSANO ALLERGIE O INTOLLERANZE SUBSTANCES OU PRODUITS CAUSANT DES ALLERGIES OU INTOLÉRANCES

<p>FRUTTA A GUSCIO Mandorle, nocciole, noci, anacardi, noci di pecan, noci del Brasile, pistacchi, noci di macadamia e i loro prodotti</p>		<p>FRUITS AUX NOIX Amandes, noisettes, noix, noix de cajou, pacanes, noix du Brésil, pistaches, noix de macadamia et leurs produits</p>
<p>SEDANO e prodotti a base di sedano</p>		<p>CÉLERI et produits de céleri</p>
<p>SENAPE e prodotti a base di senape</p>		<p>MOUTARDE et produits de moutarde</p>
<p>SEMI DI SESAMO e prodotti a base di semi di sesamo</p>		<p>GRAINES DE SÉSAME et produits à base de graines de sésame</p>
<p>ANIDRIDE SOLFOROSA E SOLFITI a concentrazioni superiori a 10 mg/kg o 10mg/l</p>		<p>DIOXYDE DE SOUFRE ET SULFITES à des concentrations supérieures à 10 mg/kg ou 10 mg/l</p>
<p>LUPINI e prodotti a base di lupini</p>		<p>LUPINS et produits de lupins</p>
<p>MOLLUSCHI e prodotti a base di molluschi</p>		<p>MOLLUSQUES et produits de mollusques</p>
<p>CEREALI CON GLUTINE Grano, segale, orzo, avena, farro, kamut e loro ibridi e prodotti derivati; esclusi sciroppo di glucosio, malto destrina, distillati alcolici</p>		<p>CÉRÉALES AU GLUTEN Blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut et leurs hybrides et dérivés; à l'exclusion du sirop de glucose, de la dextrine de malt, des distillats alcooliques</p>
<p>CROSTACEI e prodotti a base di crostacei</p>		<p>CRUSTACÉS et produits de crustacés</p>
<p>UOVA e prodotti a base di uova</p>		<p>OEUFS et produits de oeufs</p>
<p>PESCE e prodotti a base di pesce; tranne gelatina di pesce, gelatina o colla di pesce</p>		<p>POISSON et produits de la pêche; sauf la gélatine, la gélatine ou la colle de poisson</p>
<p>ARACHIDI e prodotti a base di arachidi</p>		<p>CACAHUËTES et produits de cacahuètes</p>
<p>SOIA e prodotti a base di soia; tranne olio e grasso di soia, tocoferoli, oli vegetali derivati da fitosteroli, estere di stanolo vegetale</p>		<p>SOJA et produits de soja; sauf huile et graisse de soja, tocophérols, huiles végétales dérivées de phytostérols, ester de stanol végétal</p>
<p>LATTE e prodotti a base di latte (lattosio incluso); tranne siero di latte per la preparazione di distillati alcolici</p>		<p>LAIT et produits à base de lait (y compris le lactose); sauf le lactosérum pour la préparation de distillats alcooliques</p>

LA COLTURA IN VITRO PER LE SPECIE A DIFFICILE PROPAGAZIONE

LA CULTURE IN VITRO POUR LES ESPÈCES DIFFICILES À MULTIPLIER

AUTORI/AUTEURS: Andrea Copetta, Ilaria Marchioni, Manuela Pamato, Carlo Mascarello, Angelo Lanteri, Barbara Ruffoni

PARTNER: CREA – Unità di ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Sanremo

La moltiplicazione *in vitro* è stata attivata per quelle specie la cui propagazione con metodi classici è più difficoltosa o richiede tempi lunghi. Tale attività è stata effettuata per *Agastache aurantiaca* "Sunset Yellow", *A. mexicana* "Sangria", *Mertensia maritima*, *Polianthes tuberosa* e le specie dei generi *Allium* e *Tulbaghia*. Le prime tre specie sono state poste *in vitro* partendo da microtalee private di foglie mentre per le altre tre specie si è partito da seme. Le microtalee e i semi sono stati sterilizzati superficialmente per 20' con NaClO 1,5% o 2% rispettivamente, risciacquati con acqua deionizzata e posti in substrati di coltura differenti a seconda della specie. Le due varietà di *Agastache* sono state moltiplicate su substrato contenente sali, e vitamine MS (Murashige & Skoog 1962), saccarosio al 3%, agar 0,75% e BAP 0,3 mg/L (pH 5.7). Le piante di *M. maritima* e *P. tuberosa* sono state moltiplicate applicando rispettivamente i metodi di Park et al. (2019) e Sangavai e Chellepandi (2008). Le specie di *Allium* e *Tulbaghia* sono state moltiplicate su substrato contenente sali, e vitamine MS (Murashige & Skoog 1962), saccarosio al 3%, agar 0,7% e BAP 1,5 mg/L e IAA 0,5 mg/L (pH 5.8).

La multiplication *in vitro* a été utilisée pour les espèces à propagation classique difficile ou pour celles qui avaient besoin de plus de temps. Pour ce travail, on s'est servi de: *Agastache aurantiaca* "Sunset Yellow", *A. mexicana* "Sangria", *Mertensia maritima*, *Polianthes tuberosa* et des espèces des genres *Allium* e *Tulbaghia*. Les premières trois espèces ont été placées *in vitro*, en partant de microboutures sans feuilles alors que pour les trois autres, nous sommes partis des graines. Les microboutures et les graines ont été stérilisées superficiellement pendant 20' avec NaClO à 1,5% d'une part ou NaClO à 2% d'autre part, rincées avec de l'eau déionisée et placées sur milieux de culture différents selon l'espèce. Les deux variétés d'*Agastache* se sont multipliées sur un substrat de sels et de vitamines MS (Murashige & Skoog 1962), de saccharose à 3%, d'agar à 0,75% et de BAP à 0,3 mg/L (pH 5.7). Les plantes de *M. maritima* et *P. tuberosa* se sont multipliées en appliquant respectivement les méthodes de Park et al. (2019) et de Sangavai et Chellepandi (2008). Les espèces d'*Allium* et *Tulbaghia* se sont multipliées sur substrat de sels, de vitamines MS (Murashige & Skoog 1962), de saccharose à 3%, d'agar à 0,7%, de BAP à 1,5 mg/L et d'IAA à 0,5 mg/L (pH 5.8).

Propagazione da microtalea. Propagation à partir de microtales



Agastache aurantiaca «Sunset Yellow»



Agastache mexicana «Sangria»



Mertensia maritima



Propagazione da seme. Propagation à partir des grains



Allium schoenoprasum



Polianthes tuberosa



Tulbaghia simmleri



BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHIE

Murashige T., Skoog F., 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum* 15:473-497

Park H.Y., Kim D.H., Saini R.K., Gopal J., Keum Y.S., Sivanesan I., 2019. Micropropagation and quantification of bioactive compounds in *Mertensia maritima* (L.) Gray. *International Journal of Molecular Sciences* 20, 2141; doi:10.3390/ijms20092141

Sangavai C, Chellapandi, P, 2008. In vitro propagation of a tuberose plant (*Polianthes tuberosa* L.). *Electronic Journal of Biology* 4:98-101

BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLE PIANTE AROMATICHE PER LA PRODUZIONE CONTROLLATA DEI COMPOSTI BIOATTIVI

BIOTECHNOLOGIE APPLIQUÉE AUX PLANTES AROMATIQUES POUR LA PRODUCTION CONTRÔLÉE DES COMPOSÉS BIOCTIFS

AUTORI/AUTEURS: Romeo Arago Dougué Kentsop^{1,2}, Angela Bisio¹, Francesca Pedrelli¹, Barbara Ruffoni²

PARTNER: 1) Dipartimento di Farmacia, Università Degli Studi di Genova, 2) CREA-OF Sanremo

Tra le numerose piante aromatiche, il genere *Salvia* appartenente alla famiglia delle Lamiaceae rappresenta una delle fonti più ricche di molecole bioattive. Le diverse specie di *Salvia* possono crescere facilmente sia in pieno campo che in vitro come colture di tessuti rendendo queste piante interessanti per la produzione industriale di molecole bioattive. Un sistema molto innovativo per produrre metaboliti secondari è l'utilizzo di tecnologie che possono essere controllate attraverso i parametri e i processi di crescita al fine di avere una biomassa sterile con una ben nota velocità di crescita. La coltura *in vitro* delle radici pelose di *Salvia corrugata* dopo la trasformazione genetica con l'*Agrobacterium rhizogenes* offre un approccio interessante per la produzione di composti bioattivi.

I. Induzione delle radici pelose dopo la trasformazione con l'*Agrobacterium rhizogenes* e la selezione dei cloni.

II. Analisi che consistono nella determinazione dell'integrazione del T-DNA nel genoma delle radici e la valutazione della composizione organica e inorganica per la loro crescita e la produzione a larga scala della biomassa.

III. Estrazione con solventi organici e purificazione con metodi cromatografici.

IV. Valutazione dell'attività biologica.

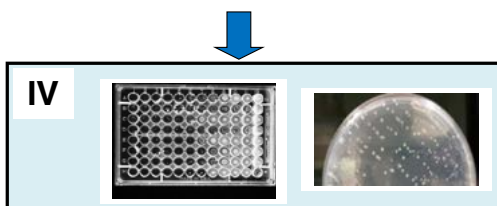
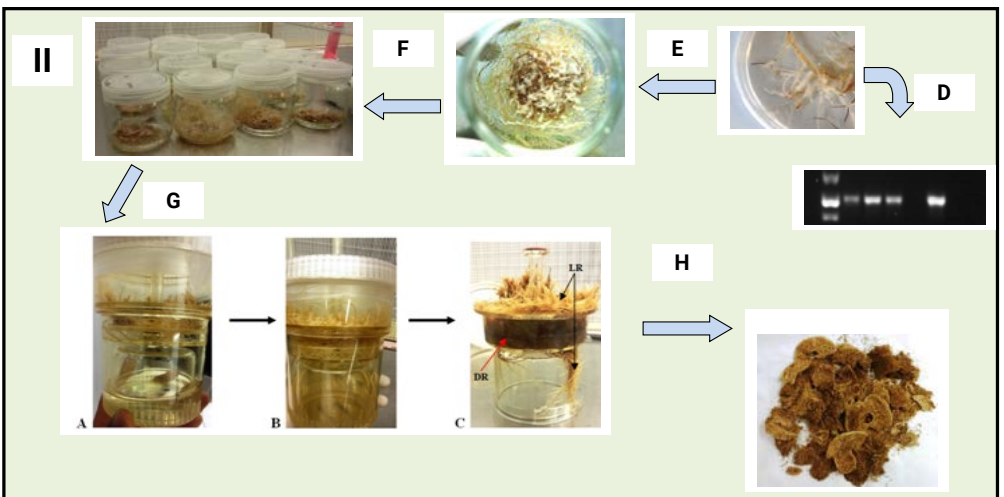
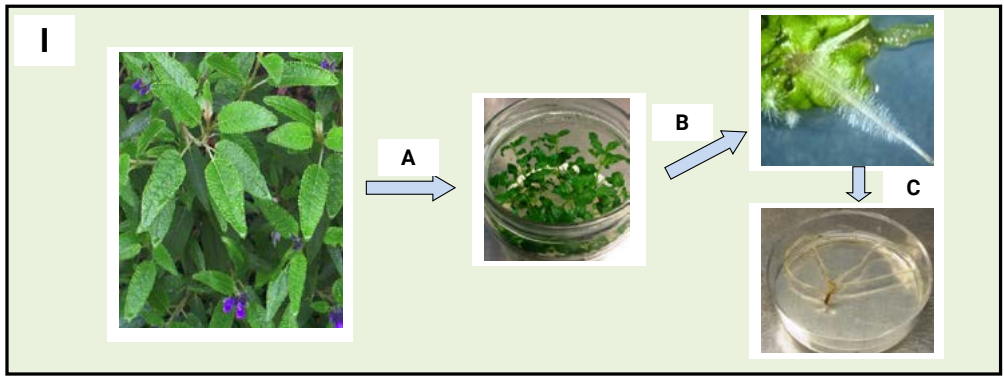
Parmi les nombreuses plantes aromatiques, le genre *Sauge* de la famille des Lamiacées représente l'une des sources la plus riche de molécules bioactives. Les différentes espèces de *Sauge* peuvent se cultiver facilement à la fois en plein champ et *in vitro* comme cultures de tissus, ce qui rend ces plantes intéressantes pour la production industrielle de molécules bioactives. Un système très innovant pour produire des métabolites secondaires est d'utiliser des technologies qui peuvent être contrôlées à travers paramètres et processus de croissance afin d'obtenir une biomasse stérile avec un taux de croissance connu. La culture *in vitro* de racines velues de *Salvia corrugata* après transformation génétique avec *Agrobacterium rhizogenes* offre une approche intéressante pour la production de composés bioactifs.

I. Induction des racines velues après transformation avec *Agrobacterim rhizogenes* et sélection de clones.

II. Analyse qui détermine l'intégration de l'ADN-T dans le génome des racines et qui évalue la composition organique et inorganique pour leur croissance et la production à grande échelle de la biomasse.

III. Extraction avec des solvants organiques et purification avec des méthodes chromatographiques.

IV. Évaluation de l'activité biologique.



DIDASCALIE / LÉGENDES

- A:** cultura *in vitro* di piantine. / culture *in vitro* des plantules.
- B:** induzione delle radici pelose. / induction des racines velues.
- C:** selezione dei cloni e crescita su agar. / sélection des clones et croissance sur agar.
- D:** indagine sull'integrazione del T-DNA. / enquête sur l'intégration de l'ADN-T.
- E:** crescita in terreno liquido. / croissance en milieu liquide.
- F:** valutazione della composizione del terreno di coltura e dello cinetica di crescita. / évaluation de la composition du milieu de culture et de la cinétique de croissance.
- G:** produzione di biomassa su larga scala con i bioreattori RITA®. / production de la biomasse à grande échelle avec les bioréacteurs RITA®.
- H:** Liofilizzazione della biomassa ottenuta. / lyophilisation de la biomasse obtenue.
- I:** Semi-purificazione dell'estratto metanolico per ottenere le frazioni. / semi purification de l'extrait méthanolique pour obtenir les fractions.
- J:** purificazione e delucidazione strutturale. / purification et élucidation structurale.

CONSERVAZIONE A FREDDO DEI FIORI COMMESTIBILI

CONSERVATION À FROID DES FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: Rosanna Dimita, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Serge Graverol

PARTNER: CREAM-Chambre d'agriculture des Alpes-Maritimes

Osservazioni sull'aspetto di alcune specie di fiori eduli conservate in celle frigorifere ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) mostrano delle differenze di conservazione in funzione delle specie. Ad esempio, i fiori di alcune *Salvia* spp. si conservano per pochi giorni (circa 4), eccetto quelli di *S. discolor* che si conservano più a lungo come i fiori delle *Tulbaghia* spp. (max. 10 gg)-(Fig.1). Al test finale di degustazione è risultato che in alcune salvie con buon aspetto visivo come la *S. discolor*, si apprezza ancora il gusto del fiore fresco, mentre in altre (*S. x 'Navajo'*) il gusto risulta spiacevole. Le tulbaghie conservate a 4°C sono apprezzate più dei fiori freschi perché il gusto di aglio risulta attenuato.

La congelazione ($\pm -16^{\circ}\text{C}$) aumenta la durata di conservazione. Dalle osservazioni visuali risulta che non tutti i fiori possono essere congelati (*S. x j. 'Pleasant Pink', S. greggii 'Alba', S. involucrata 'Boutin', Ocimum basilicum* spp.) perché perdono le loro caratteristiche estetiche. Altri invece, sopportano bene la congelazione (*Polianthes tuberosa* (Fig.2), *Tulbaghia* spp. (Fig.3), *Agastache* spp. (Fig.4), *S. x 'Navajo'* et *S. jamensis 'J.C.'* (Fig.5)).

Des observations sur l'aspect de quelques espèces de fleurs comestibles stockées en chambre froide ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) montrent des différences de conservation en fonction des espèces. Par exemple les fleurs de certaines *Salvia* spp. ne tiennent que quelques jours (environ 4), contre les 10 jours maximum pour celles de *S. discolor* et de *Tulbaghia* spp. (Fig.1). Un test de dégustation a montré que certaines sauges comme la *S. discolor* conservent une bonne apparence visuelle ainsi que le goût de la fleur fraîche tandis que d'autres (*S. x 'Navajo'*) ont une saveur désagréable. Les tulbaghies conservées à 4°C sont plus appréciées que les fleurs fraîches car leur goût d'ail est atténué.

La congélation ($\pm -16^{\circ}\text{C}$) augmente la durée de conservation. D'après les observations visuelles, toutes les fleurs ne peuvent pas être congelées (*S. x j. 'Pleasant Pink', S. greggii 'Alba', S. involucrata 'Boutin', Ocimum basilicum* spp.) parce qu'elles perdent leurs caractéristiques esthétiques. D'autres, en revanche, tolèrent bien la congélation (*Polianthes tuberosa* (Fig.2), *Tulbaghia* spp. (Fig.3), *Agastache* spp. (Fig.4), *S. x 'Navajo'* et *S. jamensis 'J.C.'* (Fig.5)).

FIGURA / FIGURE 1 Conservazione in celle frigorifere di *Salvia* spp. e *Tulbaghia* spp.- 2018
Conservation en chambres frigorifiques de la *Salvia* spp. et de la *Tulbaghia* spp.- 2018

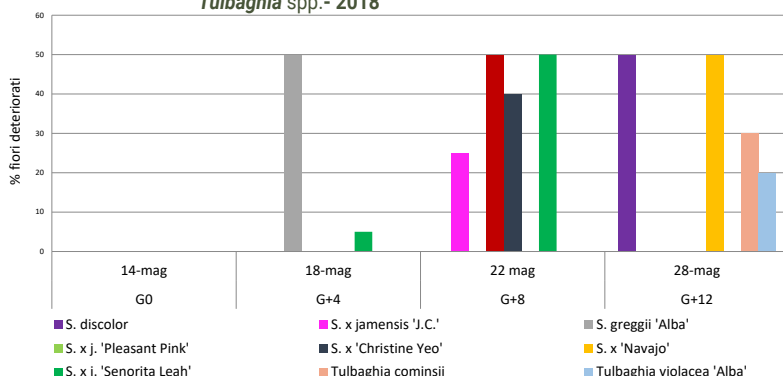


FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: conservazione in celle frigorifere delle salvie e tulbaghie.

Figure 1: conservation en chambre froide des sauges et des tulbaghia.

Figura 2: fiori di tuberosa prima e dopo la congelazione.

Figure 2: fleurs de tubéreuses avant et après congélation.

Figura 3: fiori di *Tulbaghia* spp. prima e dopo la congelazione.

Figure 3: fleurs de *Tulbaghia* spp. avant et après congélation.

Figura 4: fiori di *Agastache* spp. prima e dopo la congelazione.

Figure 4: fleurs de *Agastache* spp. avant et après congélation.

Figura 5: fiori di *Salvia* spp. prima e dopo la congelazione.

Figure 5: fleurs de *Salvia* spp. avant et après congélation.

VARIAZIONE DELLE CARATTERISTICHE ESTETICHE E NUTRACEUTICHE DEI FIORI EDULI DURANTE LA CONSERVAZIONE A BASSE TEMPERATURE

VARIATION DES CARACTÉRISTIQUES ESTHÉTIQUES ET NUTRACEUTIQUES DES FLEURS COMESTIBLES PENDANT LE STOCKAGE À BASSES TEMPÉRATURES

AUTORI/AUTEURS: Nicole Mélanie Falla, Sonia Demasi, Matteo Caser, Valentina Scariot

PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO)

I fiori eduli, da secoli utilizzati in cucina, sono una potenziale fonte di nutrienti e composti bioattivi, molto importanti per la salute umana. Una volta raccolti, tuttavia, costituiscono un prodotto altamente deperibile, a causa dei processi di respirazione e traspirazione che permangono durante la conservazione in post-raccolta, causando una perdita in qualità (Fig.1). Tuttavia, se conservati a basse temperature (4°C) questi processi vengono rallentati, aumentando la conservabilità dei fiori (Fig.2). Data l'importanza dei composti bioattivi (polifenoli e antociani) e della loro attività antiossidante nella nostra alimentazione, questo studio ha valutato la loro variazione in 20 specie spontanee di fiori commestibili (*Allium ursinum* L., *Begonia semperflorens* L., *Bellis perennis* L., *Borago officinalis* L., *Calendula officinalis* L., *Centaurea cyanus* L., *Cichorium intybus* L., *Dianthus carthusianorum* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Leucanthemum vulgare* (Vaill.) Lam., *Paeonia officinalis* L., *Primula veris* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rosa canina* L., *Rosa pendulina* L., *Salvia pratensis* L., *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Tropaeolum majus* L., *Viola cornuta* L.) durante la conservazione a basse temperature, per evidenziare eventuali cambiamenti nelle proprietà salutistiche dei fiori eduli dopo 0, 3, 7, 10 e 14 giorni. I risultati hanno mostrato come, grazie alla conservazione a 4°C, i polifenoli e gli antociani totali siano rimasti costanti nella maggior parte delle specie, ma in alcuni casi sono aumentati, così come l'attività antiossidante (Fig.3). In particolare *B. perennis* L., *P. officinalis* L., *R. canina* L., *R. pendulina* L. e *V. cornuta* L. hanno preservato le loro caratteristiche sia estetiche che nutraceutiche fino a 7-14 giorni, al contrario di *C. intybus* L., *P. veris* L. e *T. officinale* F.H.Wigg, che hanno mostrato una conservabilità di al massimo 3 giorni.

Les fleurs comestibles, utilisées depuis des siècles dans la cuisine, sont une source potentielle de nutriments et de composés bioactifs, très importants pour la santé humaine. Cependant, une fois récoltés, il constituent un produit hautement périssable, en raison des processus de respiration et de transpiration qui subsistent pendant le stockage post-récolte, ce qui entraîne une perte de qualité (Fig.1). Encore, si elles sont stockées à basse température (4°C), ces processus sont ralentis, ce qui augmente la durée de conservation des fleurs (Fig.2). Étant donné l'importance des composés bioactifs (polyphénols et anthocyanines) et de leur activité antioxydante dans notre alimentation, cette étude a évalué leur variation dans 20 espèces spontanées de fleurs comestibles (*Allium ursinum* L., *Begonia semperflorens* L., *Bellis perennis* L., *Borago officinalis* L., *Calendula officinalis* L., *Centaurea cyanus* L., *Cichorium intybus* L., *Dianthus carthusianorum* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Leucanthemum vulgare* (Vaill.) Lam., *Paeonia officinalis* L., *Primula veris* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Rosa canina* L., *Rosa pendulina* L., *Salvia pratensis* L., *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Tropaeolum majus* L., *Viola cornuta* L.) pendant le stockage à basse température, afin de mettre en évidence tout changement dans les propriétés bénéfiques des fleurs comestibles après 0, 3, 7, 10 et 14 jours. Les résultats ont montré que, grâce à la conservation à 4°C, le total des polyphénols et

des anthocyanines est resté constant dans la plupart des espèces, mais a augmenté dans certains cas, tout comme l'activité antioxydante (Fig.3). En particulier, *B. perennis* L., *P. officinalis* L., *R. canina* L., *R. pendulina* L. et *V. cornuta* ont conservé leurs caractéristiques esthétiques et nutraceutiques jusqu'à 7-14 jours, contrairement à *C. intybus* L., *P. veris* L. et *T. officinale* F.H.Wigg, qui ont montré une durée de conservation maximale de 3 jours.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2

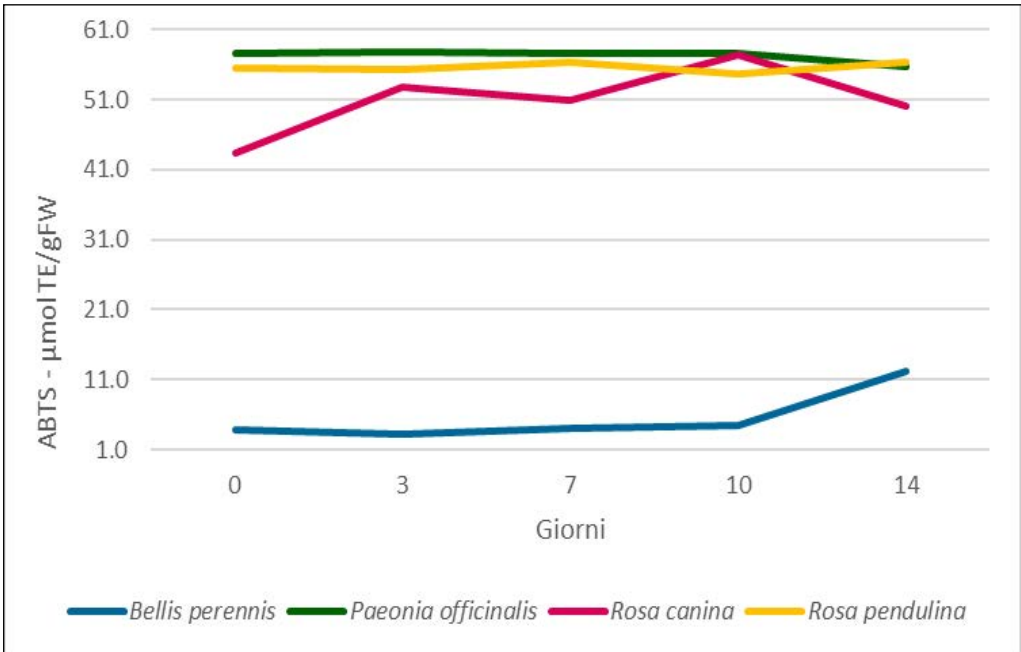
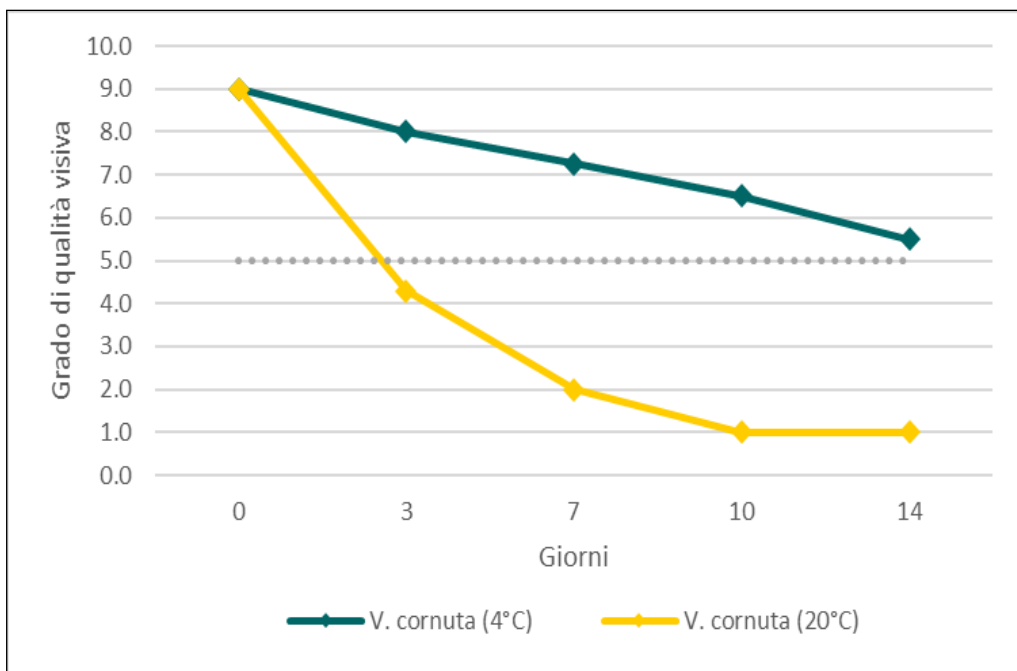


FIGURA / FIGURE 3



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: perdita di qualità visiva durante la conservazione in post-raccolta a basse temperature (4°C) in (a) *L. angustifolia* Mill., (b) *R. canina* L., e (c) *R. pendulina* L.

Figure 1: perte de qualité visuelle lors du stockage post-récolte à basse température (4°C) pour *L. angustifolia* Mill., (b) *R. canina* L., e (c) *R. pendulina* L.

Figura 2: perdita di qualità visiva durante la conservazione in post-raccolta a basse temperature (4°C – in blu) e a temperatura ambiente (20°C – in giallo) in *V. cornuta* L. La linea tratteggiata segna il raggiungimento del grado 5 (limite di commerciabilità).

Figure 2: perte de qualité visuelle lors du stockage post-récolte à basse température (4°C – en bleu) et à température ambiante (20°C – en jaune) pour *V. cornuta* L. La ligne pointillée marque l'atteinte du grade 5 (limite de commercialisation).

Figura 3: andamento dell'attività antiossidante (ABTS) in *Bellis perennis* L. (in blu), *Paeonia officinalis* L. (in verde), *Rosa canina* L. (in rosa), e *Rosa pendulina* L. (in giallo).

Figure 3: tendance de l'activité antioxydante (ABTS) pour *Bellis perennis* L. (en bleu), *Paeonia officinalis* L. (en vert), *Rosa canina* L. (en rose), et *Rosa pendulina* L., (en jaune).

CONSERVAZIONE DEI FIORI EDULI CON ESSICCAZIONE SOLARE

CONSERVATION DES FLEURS COMESTIBLES PAR SÉCHAGE SOLAIRE

AUTORI/AUTEURS: Rosanna Dimita¹, Christophe Menezo², Marco Fossa³, Laurent Cambournac¹, Aurélie Tourlourat¹, Sophie Descamps¹, Solène Henry¹, Yves Boujot¹, Serge Graverol¹

PARTNER: 1) CREAM-Chambre d'agriculture des Alpes-MARitimes, 2) Université Savoie Mont Blanc-LOCIE, 3) Università degli Studi di Genova

L'essiccazione solare è uno dei metodi più antichi di conservazione degli alimenti. Gli essiccatori sono facili da costruire con materiali riciclati e poco costosi. Il CREAM ha testato 2 modelli (Fig.1 e 2) per offrire soluzioni semplici ed economiche per la conservazione dei fiori eduli. L'essiccazione ha dimostrato di essere benefica nel preservare il gusto di aglio della *Tulbaghia* spp. (Fig.3), di menta di *Agastache* spp. (Fig.4), di ananas della *Salvia elegans* (Fig.5) o ancora di ribes nero della *S. discolor*. Ha anche migliorato il sapore di alcune salvie (Fig.6) riducendo la loro amarezza. Tuttavia, alcuni fiori (ad es. *begonia*), possono perdere le loro caratteristiche organolettiche e visive se sottoposti a sbalzi di temperatura giorno/notte durante l'essiccazione. Al fine di evitare questo problema, il Locie, dell'Università Savoie Mont-Blanc, ha sviluppato un essiccatore (Fig.7) in grado di convertire l'energia solare in elettricità e quindi di mantenere costante la temperatura di essiccazione per tutta la durata del processo, anche di notte, grazie all'azione di un termostato.

Le séchage solaire est l'une des plus anciennes méthodes de conservation des aliments. Les séchoirs sont faciles à construire avec des matériaux recyclés et peu coûteux. Le CREAM en a testé 2 modèles (Fig.1 et 2) dans le but de proposer des solutions simples et économiques pour conserver les fleurs comestibles. Le séchage s'est montré intéressant pour préserver le goût d'ail de *Tulbaghia* spp. (Fig.3), de menthe d'*Agastache* spp. (Fig.4), d'ananas, de *Salvia elegans* (Fig.5) ou encore de cassis de *S. discolor*. Il a également permis d'améliorer la saveur de certaines sauges (Fig.6) en réduisant leur amertume. En revanche, certaines fleurs (p. ex. *bégonia*), peuvent perdre leurs caractéristiques organoleptiques et visuelles lorsqu'elles sont soumises aux changements de températures jour/nuit lors du séchage. Afin de palier à cet inconvénient, le Locie de l'Université Savoie Mont-Blanc, a mis au point un séchoir (Fig.7) capable de convertir l'énergie solaire en électricité et donc de maintenir la température de séchage constante pendant toute la durée du processus, même la nuit, grâce à l'action d'un thermostat.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



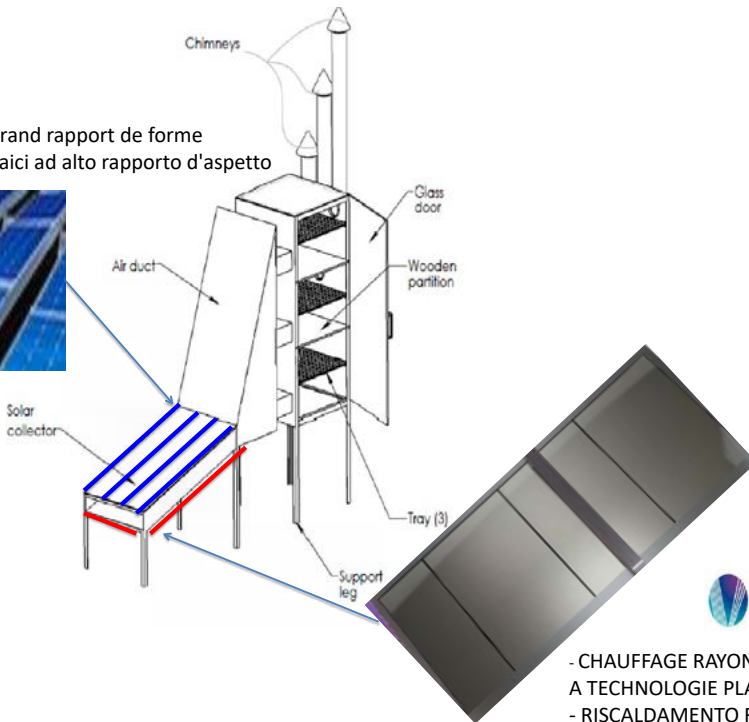
FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7

- Prototypage de séchoir solaire à capteur hybride PVT
- Prototipo di essiccatore solare con collettori ibridi PVT

Panneaux PV à grand rapport de forme
Pannelli fotovoltaici ad alto rapporto d'aspetto



- CHAUFFAGE RAYONNANT (55%)
A TECHNOLOGIE PLASMA
- RISCALDAMENTO RADIANTE
(55%)
A TECNOLOGIA DEL PLASMA

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: essiccatori solari testati al CREAM, collettore solare separato e ventilazione elettrica - pannello solare integrato e ventilazione naturale.

Figure 1: séchoirs solaire testés au CREAM, panneau solaire séparé et ventilation électrique - panneau solaire intégré et ventilation naturelle.

Figura 2: allestimento delle prove di essiccazione.

Figure 2: mise en place des tests de séchage.

Figura 3, 4, 5, 6: fiori eduli essiccati di *Tulbaghia cominsii*, *Agastache x 'Blue Boa'*, *Salvia elegans*, *Salvia j. 'Pleasant Pink'*.

Figure 3, 4, 5, 6: fleurs comestibles séchées de *Tulbaghia cominsii*, *Agastache x 'Blue Boa'*, *Salvia elegans*, *Salvia j. 'Pleasant Pink'*.

Figura 7: essiccatore solare autonomo per la produzione di elettricità e calore e per il controllo della temperatura.

Figure 7: séchoir solaire autonome permettant la génération d'électricité et de chaleur ainsi qu'un contrôle de température.

ANTEA INCONTRA ESSICA - I FIORI EDULI ESSICCATI A BASSA TEMPERATURA

ANTEA RENCONTRE ESSICA – LES FLEURS COMESTIBLES SÉCHÉES À BASSE TEMPÉRATURE

AUTORI/AUTEURS: Sonia Demasi, Matteo Caser, Nicole Mélanie Falla, Elena Cerutti, Giuseppe Zeppa, Valentina Scariot

PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO) e Associazione Le Terre di Savoia

I fiori eduli, oggetto del progetto Interreg Alcotra Antea (Attività innovative per lo sviluppo della filiera transfrontaliera del fiore edule – n.1139) possono trovare impiego sia freschi che essiccati. Il prodotto essiccato risulta più facilmente commercializzabile, grazie alla sua maggior stabilità nel tempo, ma potrebbe aver subito alterazioni a livello compositivo e sensoriale durante il processo, che ne diminuiscono la qualità. In anni recenti si è sviluppata una tecnologia di essiccazione che sfrutta le basse temperature, raffreddando e disidratando l'aria all'interno dell'essiccatore (Fig.1) e consentendo di preservare le caratteristiche sensoriali e fisico-chimiche delle matrici sottoposte al trattamento. L'essiccazione a freddo è stata valutata sulle erbe aromatiche nell'ambito del progetto Interreg-Alcotra Essica (L'innovazione di processo nella filiera delle erbe aromatiche essiccate - n.1733), con lo scopo di aumentare la qualità e la salubrità delle produzioni nell'area transfrontaliera. È stata sviluppata quindi una sinergia tra i progetti Antea ed Essica (Fig.2) che ha portato alla sperimentazione dell'essiccazione a bassa temperatura, confrontata sia con quella tradizionale (in stufa a 50°C), che con il materiale fresco appena raccolto, su 8 specie di fiori eduli (*Bellis perennis* L., *Centaurea cyanus* L., *Dianthus carthusianorum* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Primula vulgaris* Huds., *Rosa canina* L., *Rosa pendulina* L. e *Viola odorata* L.; Fig.3). I risultati hanno evidenziato che la presenza di polifenoli in un grammo di fiori essiccati è da una (*D. carthusianorum*) a due volte e mezzo (*V. odorata*) superiore rispetto a un grammo di prodotto fresco, mentre l'attività antiossidante è stata molto più influenzata dall'essiccazione, risultando essere fino a sei volte e mezzo quella del fiore fresco (*V. odorata*). Sebbene in generale non si siano evidenziate differenze tra le due tipologie di essiccazione, quella a bassa temperatura ha preservato meglio le caratteristiche estetiche, mantenendo colori più vividi nei fiori (Fig.4) e risultando una tecnologia adatta per la valorizzazione della produzione emergente dei fiori eduli.

Les fleurs comestibles, objet du projet Interrég Alcotra Antea (Activités innovantes pour le développement de la filière transfrontalière de la fleur comestible – n.1139) peuvent être utilisées aussi bien fraîches que séchées. Le produit séché est plus facilement commercialisable, grâce à sa plus grande stabilité, mais il pourrait avoir subi des modifications aussi bien sensorielles que dans sa composition au cours du processus, réduisant de ce fait, la qualité du produit. Ces dernières années, une technologie de dessiccation qui exploite les basses températures a été développée: elle refroidit et déshydrate l'air à l'intérieur du dessiccateur (Fig.1) et permet de préserver les caractéristiques sensorielles et physico-chimiques des matrices soumises au traitement. La dessiccation à froid a été testée sur les herbes aromatiques dans le cadre du projet Interrég-Alcotra Essica (Innovation de procédés pour la filière des plantes aromatiques séchées - n.1733), dans le but d'augmenter la qualité et la salubrité de la production dans la région transfrontalière. Une synergie développée entre les projets Antea et Essica (Fig.2) a permis d'expérimenter la dessiccation à basse température, en comparant la méthode traditionnelle (dans un four

à 50°C), avec du matériel fraîchement récolté, sur 8 espèces de fleurs comestibles (*Bellis perennis* L., *Centaurea cyanus* L., *Dianthus carthusianorum* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Primula vulgaris* Huds., *Rosa canina* L., *Rosa pendulina* L. et *Viola odorata* L.; Fig.3). Les résultats ont montré que la présence de polyphénols dans un gramme de fleurs séchées est d'une (*D. carthusianorum*) à deux fois et demie (*V. odorata*) supérieure à un gramme de produit frais, tandis que l'activité antioxydante est beaucoup plus touchée par la dessiccation: Cette activité se révèle être jusqu'à six fois et demie supérieure au pouvoir antioxydant de la fleur fraîche (*V. odorata*). Bien qu'en général il n'y ait pas eu de différences évidentes entre les deux types de dessiccation, le séchage à basse température a permis de mieux préserver les caractéristiques esthétiques, en conservant des couleurs plus vives pour les fleurs (Fig.4). On peut donc parler d'une technologie appropriée pour l'amélioration de la production émergente des fleurs comestibles.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: interno dell'essiccatore a bassa temperatura utilizzato nei progetti Essica e Antea.

Figure 1: intérieur du séchoir à basse température utilisé dans les projets Essica et Antea.

Figura 2: loghi dei progetti Interreg-Alcotra Antea e Essica.

Figure 2: logos des projets Interreg-Alcotra Antea et Essica.

Figura 3: (a) fiori freschi di fiordaliso (*Centaurea cyanus* L.) e (b) *Primula vulgaris* Huds. disposti sui vassoi per l'essiccazione.

Figure 3: (a) fleurs fraîches de bleuet (*Centaurea cyanus* L.) et (b) *Primula vulgaris* Huds. disposées sur des plateaux pour la dessiccation.

Figura 4: petali di (a) *Rosa canina* L. e (b) *Rosa pendulina* L. essiccati con metodo tradizionale (sinistra) e a bassa temperatura (destra).

Figure 4: pétales de (a) *Rosa canina* L. et (b) *Rosa pendulina* L. séchés selon la méthode traditionnelle (à gauche) et à basse température (à droite).

FOOD PACKAGING BIOATTIVO: FILM BIOPOLIMERICI NANOINGEGNERIZZATI PER L'INDUSTRIA DEI FIORI EDULI

EMBALLAGE ALIMENTAIRE BIOACTIF: FILMS BIO POLYMÉRIQUES NANO-TECHNOLOGIQUES POUR L'INDUSTRIE DES FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: Elena Dellacasa¹, Pier Francesca Ferrari², Alberto Alessandro Casazza², Patrizia Perego², Laura Pastorino¹

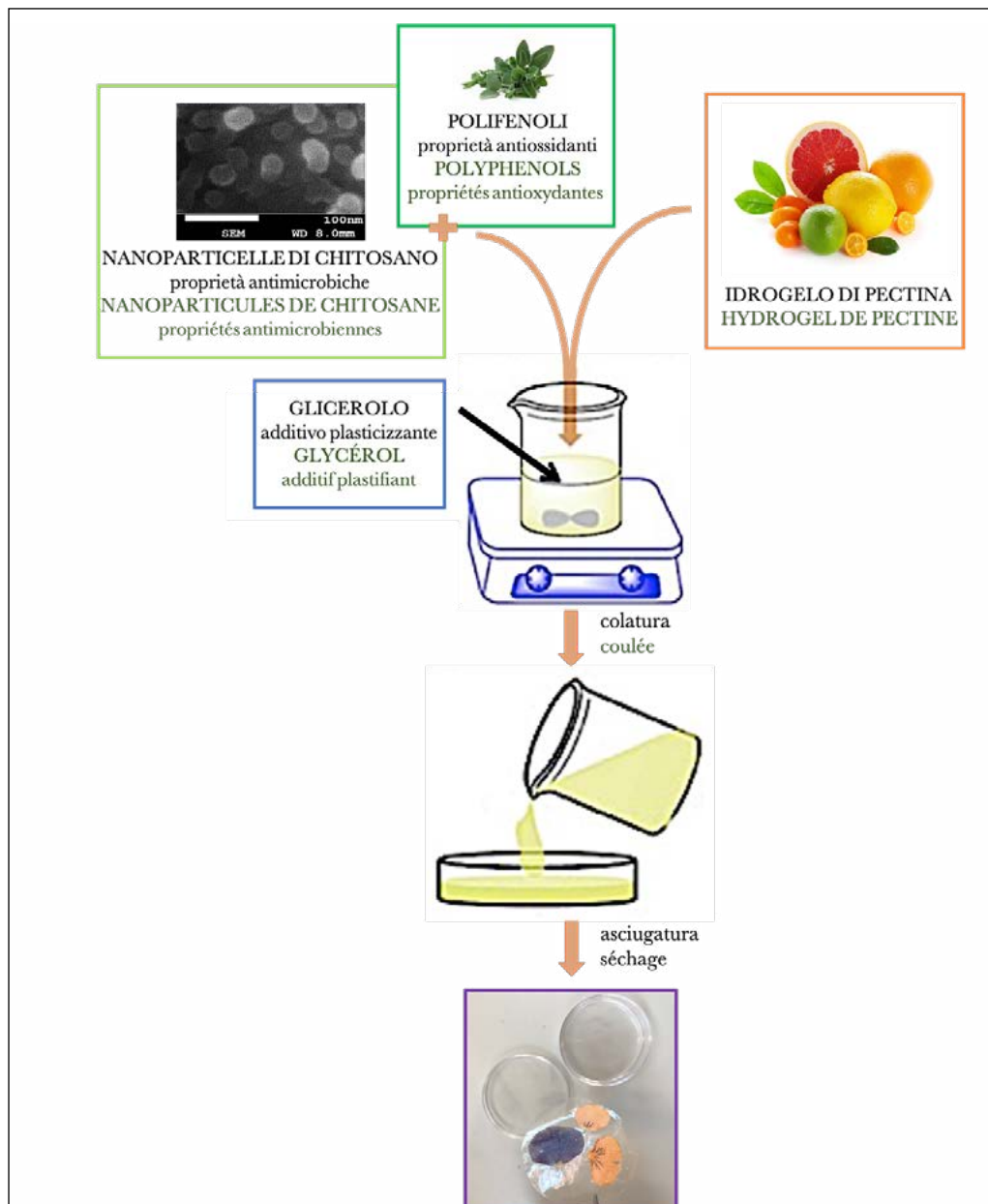
PARTNER: 1) UNIGE Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi-DIBRIS, 2) UNIGE Dipartimento di ingegneria civile, chimica e ambientale
- DICCA

L'utilizzo di polimeri naturali per il confezionamento alimentare ha subito negli ultimi anni un notevole aumento, nell'ottica di migliorare la sostenibilità ambientale di questo settore produttivo, basato principalmente sull'uso di polimeri derivanti da combustibili fossili. Questi biomateriali non sono solo biodegradabili e atossici, ma svolgono anche un'azione attiva nel processo di conservazione dell'alimento. L'attività di ricerca presentata si colloca in questo ambito, riportando la messa a punto di un protocollo per la fabbricazione di pellicole trasparenti per il confezionamento e conservazione degli alimenti, applicato alla filiera dei fiori eduli. Nello specifico, è stato sviluppato un materiale composito a base di idrogel di pectina, addizionato con chitosano per conferire proprietà antimicrobiche, polifenoli per conferire proprietà antiossidanti e glicerolo come additivo plasticizzante per aumentare le proprietà meccaniche del biofilm finale. In particolare, il chitosano è stato aggiunto sotto forma di nanoparticelle, mostrando di mantenere inalterate le proprietà antimicrobiche già note in letteratura. I polifenoli, ricavati da estratti di *Salvia Corrugata*, sono stati incapsulati all'interno delle nanoparticelle di chitosano e hanno mostrato possedere un'attività antiossidante residua. Le pellicole, ottenute lasciando asciugare il mix descritto a temperatura ambiente, hanno mostrato infine un'adeguata stabilità nel tempo quando sottoposte a test di degradazione in ambiente umido.

L'utilisation de polymères naturels pour l'emballage alimentaire (afin d'améliorer le caractère soutenable de ce secteur productif, fondé principalement sur l'utilisation de polymères provenant de combustibles fossiles) a subi, ces dernières années, une croissance importante. Ces biomatériaux, non seulement sont biodégradables et atoxiques mais ont aussi une action active dans le processus de conservation de l'aliment. L'activité de recherche ici présentée, s'inscrit dans ce secteur et reporte la mise au point d'un protocole (appliqué à la filière des fleurs comestibles) pour la fabrication de pellicules transparentes qui serviraient à confectionner et conserver les aliments. En particulier, on a réussi à mettre au point un matériel composite à base d'hydrogel de pectine, additionné de chitosane (pour lui donner des propriétés antimicrobiennes), de polyphénols (pour avoir des propriétés antioxydantes), et de glycérol comme adjuvant plastifiant pour améliorer les propriétés mécaniques du biofilm final. Les chitosanes notamment, ont été ajoutés sous forme de nanoparticules, démontrant de maintenir inaltérées leurs propriétés antimicrobiennes déjà connues en littérature. Les polyphénols, issus d'extraits de «*Salvia Corrugata*», ont été encapsulés dans des nanoparticules de chitosane et ont démontré de posséder une activité antioxydante résiduelle. Enfin les pellicules obtenues, (en laissant sécher le mélange décrit à température ambiante), ont démontré une bonne stabilité à long terme et quand elles ont été soumises à des tests de dégradation en milieu humide.



FIGURA / FIGURE 1



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: rappresentazione schematica della fabbricazione dei biofilm.

Figure 1: représentation schématique de la fabrication de bio-films.

SVILUPPO DI UN PROTOTIPO DI BLOCKCHAIN APPLICATO ALLA FILIERA DEI FIORI EDULI

DÉVELOPPEMENT D'UN PROTOTYPE DE BLOCKCHAIN APPLIQUÉ À LA FILIÈRE DES FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: Riccardo Mel¹, Federico Tinivella², Giovanni Minuto², Marco Mambrin³

PARTNER: 1) Evolve Agency 2) Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola 3) Newtek Informatica

La blockchain (letteralmente “catena di blocchi”) è una struttura dati condivisa e immutabile. È definita come un registro digitale le cui voci sono raggruppate in blocchi, concatenati in ordine cronologico, e la cui integrità è garantita dall'uso della crittografia. Sebbene la sua dimensione sia destinata a crescere nel tempo, è immutabile in quanto, di norma, il suo contenuto una volta scritto non è più né modificabile né eliminabile, a meno di non invalidare l'intera struttura (fonte: Wikipedia).

Nel caso delle filiere agricole e agroalimentari, una blockchain può aiutare a fornire un sistema di registrazione e tracciabilità non manomettibile di tutti i dati che possono essere utili per assicurare ad esempio il consumatore finale della provenienza di un determinato bene a partire dalla fase produttiva (azienda agricola) fino al negozio al dettaglio in cui questo bene viene venduto. Tale sistema di tracciabilità, in definitiva, permette ai consumatori di sviluppare una maggiore fiducia nei prodotti che acquistano dal momento che ne possono verificare in tempo reale caratteristiche e dettagli produttivi (concimazioni, irrigazioni, trattamenti fitosanitari) a loro volta verificati o addirittura certificati da soggetti terzi (nel caso di certificazioni). Nell'ambito del progetto Interreg Alcotra Antea è stato predisposto uno studio pilota relativo alla possibilità di applicare la tecnologia blockchain alla filiera agroalimentare con particolare riferimento al mercato delle piante aromatiche coltivate in vaso, produzione tipica della piana di Albenga.

La blockchain (littéralement “chaîne de blocs”) est une structure de données partagée et immuable. C'est comme un registre numérique dont les entrées sont regroupées en blocs, enchaînées par ordre chronologique, et dont l'intégrité est garantie par cryptage. Bien que sa taille soit destinée à s'agrandir au fil du temps, il est inaltérable car, en règle générale, une fois transcrit, son contenu ne peut être ni modifié, ni éliminé, à moins qu'on annule l'ensemble de la structure (source: Wikipedia).

Dans le cas des chaînes d'approvisionnement agricoles et agroalimentaires, une blockchain peut fournir un système d'enregistrement et de suivi sans altérer toutes les données utiles pour assurer, par exemple, au consommateur final, l'origine d'un produit donné: de la production (entreprise agricole) au magasin de détail où ce produit sera vendu. En fin de compte, ce système de traçabilité permet aux consommateurs d'avoir une plus grande confiance dans les produits qu'ils achètent car ils peuvent vérifier en temps réel leurs caractéristiques et tous les détails de production (fertilisations, irrigations, traitements phytosanitaires) qui sont à leur tour vérifiés voire certifiés par des tiers (dans le cas de certifications). Dans le cadre du projet Interrégional Alcotra Antea, une étude pilote a été préparée sur la possibilité d'appliquer la technologie blockchain à la filière agroalimentaire, en particulier au marché des plantes aromatiques cultivées en pots, production typique de la plaine d'Albenga.

All'interno del prototipo è stata realizzata un'apposita sezione relativa a un'ipotesi di applicativo orientato all'utente finale. Grazie all'utilizzo di un semplice QR code sarà possibile far "atterrare" i consumatori all'interno di un'apposita pagina dove l'utente finale potrà inserire facilmente un id di transazione relativa alla partita di un prodotto (nel nostro caso menta) per poterne analizzare la tracciabilità.

A l'intérieur du prototype, on a réalisé une section spéciale pour une hypothèse d'application orientée sur le consommateur final. Grâce à un simple code QR, on pourra faire "atterrir" les consommateurs sur une page spécifique où l'utilisateur final pourra facilement insérer le numéro de référence de la transaction correspondant au lot d'un produit (dans notre cas: la menthe) pour pouvoir en examiner le suivi.

Figura 1: schema semplificato di funzionamento di una blockchain (fonte: European Payments Council).
Figure 1: schéma simplifié du fonctionnement d'une blockchain (fonte: European Payments Council).

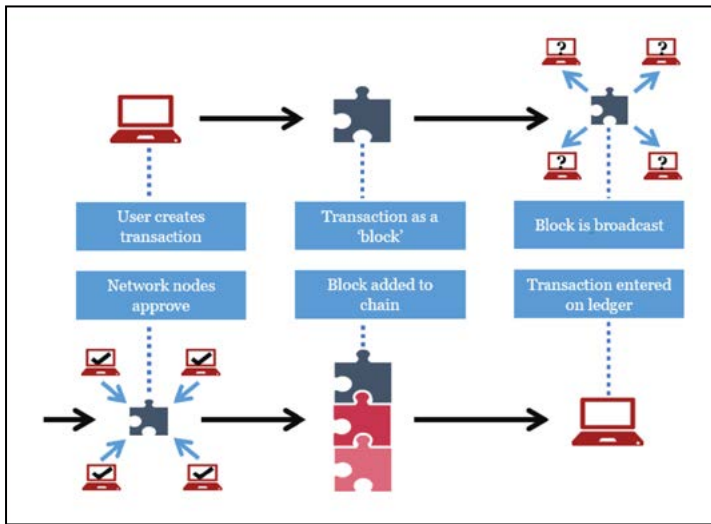


Figura 2: alcune videate del prototipo di blockchain sviluppato nell'ambito del progetto.
Figure 2: vidéos du prototype de blockchain développé dans le cadre du projet.



Analisi della blockchain

Utilizza questo form per cercare all'interno della blockchain Cersaa (prototipo)

Block Hash

Cerca nella blockchain

Block

Block Hash	0000c1695fa9ae2df5a8a76cf4b64dab5e5838a932f35926c9a281262d5f28e3
Index	2
Time Stamp	1585645481167
Nonce	24223
Previous Hash	0
Number Transactions	3

Consensus

In un sistema decentralizzato, è possibile aggiungere un nuovo nodo alla catena in qualsiasi momento, pertanto è essenziale verificare che il nuovo nodo aggiunto abbia la corretta versione della blockchain. Il consensus è altresì essenziale per verificare se un nodo della catena è stato manipolato. In caso di manipolazione il consensus tra tutti i nodi presenti, permette di estromettere la catena "danneggiata" e la rimpiazza con la catena corretta verificando il consenso fra tutti i nodi del sistema.

Verifica consensus di tutti i nodi della catena



Transazioni

Qui sotto è rappresentata la blockchain con le transazioni al suo interno che sono immutabili, potete spostarvi utilizzando la barra di scorrimento orizzontale.

INDEX	BlockID	Sender	Recipient	TransactionId
1	0			
2	0000c1695fa9ae2df5a8a76cf4b64db5e5838a932f35926c9a281262df28e3	TEST_SENDER	TEST_RECEPIENT	a7016dc0732e11ea8db897d8cad01e94
		TEST2_SENDER	TEST2_RECEPIENT	a707af50732e11ea8db897d8cad01e94
		TEST3_SENDER	TEST3_RECEPIENT	a7119a60732e11ea8db897d8cad01e94

Puoi inserire i valori di transactionId, blockID, sender o recipient che trovi qui per cercare ogni singolo elemento della blockchain

Sender	TEST2_SENDER
Recipient	TEST2_RECEPIENT
Amount	0
IDTrattamento	85
RifPartita	MEN-00618 - Menta
FaseCiclo	CRESCITA
Avversit	NN
Metodo	POSIZ. TRAPPOLE CROMOTROPICHE
Commento	Posizionamento trappole cromotropiche
FitoID	Temocid colortrap
OperatorID	1
Qta	0,038
QtaUM	NR
DiluitoIn	12
DiluitoInUM	Mq
Dose	0,083
Data operazione	13/07/2018
Certificazione	Global GAP

01. Traccia la menta

Copia e incolla i codici che trovi qui sotto per simulare cosa vedrà l'utilizzatore finale

Transazioni presenti sulla blockchain

a7016dc0732e11ea8db897d8cad01e94

a707af50732e11ea8db897d8cad01e94

a7119a60732e11ea8db897d8cad01e94

a7016dc0732e11ea8db897d8cad01e94

Cerca il tuo prodotto!

Tracciatura partita di Menta

Sender	TEST_SENDER
Recipient	TEST_RECEPIENT
IDTrattamento	100
RifPartita	MEN-00618 - Menta
FaseCiclo	CRESCITA
Avversit	NN
Metodo	CONCIMAZIONE RADICALE
Commento	Concimazione eseguita con dosatron
FitoID	Biobacter
OperatorID	1
Qta	1,899
QtaUM	KG
DiluitoIn	15
DiluitoInUM	HI
Dose	4,06
Data	23/06/2018
Certificazione	Global GAP

IL CONTROLLO DELLA CRESCITA E I SENSORI

CONTRÔLE DE LA CROISSANCE ET CAPTEURS

AUTORI/AUTEURS: Marco Fossa, Antonella Priarone

PARTNER: DIME, Università degli Studi di Genova

Nell'ambito del progetto Interreg ANTEA, uno degli obiettivi principali è quello di massimizzare la produzione di fiori eduli attraverso la coltivazione in ambiente controllato in serra, riducendo contemporaneamente i consumi energetici.

A tal fine è stato progettato e realizzato un sistema di monitoraggio che consenta di analizzare, controllare ed eventualmente modificare le condizioni di lavoro e coltivazione all'interno del sistema serra. In particolare vengono considerati i parametri termoigrometrici e quelli relativi alla radiazione solare.

Nell'ambito del progetto ANTEA, il Dime dell'Università di Genova ha acquistato e messo in opera diversi sensori di temperatura, umidità del terreno, conducibilità termica e radiazione solare, nonché un accurato sistema per il monitoraggio e controllo per sistemi a pompa di calore geotermica.

Tale innovativo sistema di monitoraggio (<http://erde-cersaa.dyndns.org:83/>) è stato realizzato e testato all'interno del prototipo di serra ad alta efficienza SAMLAB presso il centro Cersaa (samlab.dibris.unige.it), partner del Programma ANTEA.

All'interno della serra Samlab, sono state effettuate coltivazioni campione di alcune specie di fiori eduli. In particolare sono state considerate le seguenti tipologie di piante: *viola matrix*, *viola superba*, *begonia sally* e *fuchsia*. I parametri quantitativi considerati relativi alla produzione di fiori eduli sono stati il numero di fiori per pianta, con una distinzione tra fioriti e sfioriti (prendendo in considerazione i fiori appassiti ancora attaccati alla pianta) e il diametro medio della pianta, la sua altezza media e il loro rapporto.

L'analisi dei risultati in termini di quantità di fiori eduli note le condizioni di coltivazione in termini di temperatura, umidità e parametri di illuminazione consente di individuare i parametri ottimali che portino alla massimizzazione della produzione in termini sia quantitativi sia qualitativi.

Dans le cadre du projet Interrégional ANTEA, l'un des principaux objectifs est de maximiser la production de fleurs comestibles grâce à la culture en serre contrôlée, tout en réduisant la consommation d'énergie.

Dans ce but, un système de surveillance conçu et mis en œuvre a permis d'analyser, de contrôler et de modifier éventuellement les conditions de travail et de culture à l'intérieur du «système serre». On a tenu compte en particulier, des paramètres thermohygrométriques et de ceux concernant le rayonnement solaire.

Dans le cadre du projet ANTEA, le Dime de l'Université de Gênes a acheté et installé divers capteurs de température, d'humidité du sol, de conductivité thermique et de rayonnement solaire, ainsi qu'un système de surveillance et de contrôle précis pour des systèmes de pompe à chaleur géothermique.

Ce système de surveillance révolutionnaire (<http://erde-cersaa.dyndns.org:83/>) a été créé et testé dans un prototype de serre à haute efficacité SAMLAB au centre Cersaa (samlab.dibris.unige.it), partenaire du programme ANTEA.

À l'intérieur de la serre Samlab, on a cultivé des échantillons de

certaines espèces de fleurs comestibles. En particulier: *viola matrix*, *viola superba*, *bégonia sally* et *fuchsia*. Les paramètres quantitatifs considérés pour la production de fleurs comestibles ont été les suivants: le nombre de fleurs par plante, avec une distinction entre les fleuries et fanées (en tenant compte des fleurs fanées encore attachées à la plante), le diamètre moyen de la plante, sa hauteur moyenne et leur rapport.

L'analyse des résultats en matière de quantité de fleurs comestibles, connues les conditions de culture (paramètres de température, d'humidité et d'éclairage), ont permis d'identifier les paramètres idéaux qui maximisent la production.

FIGURA / FIGURE 1

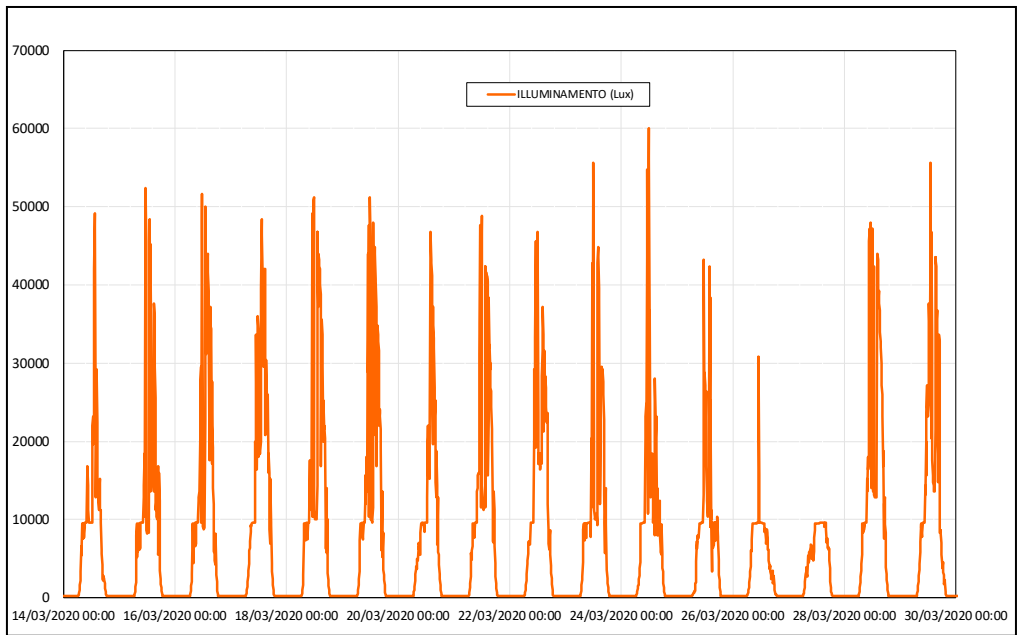


FIGURA / FIGUR 2

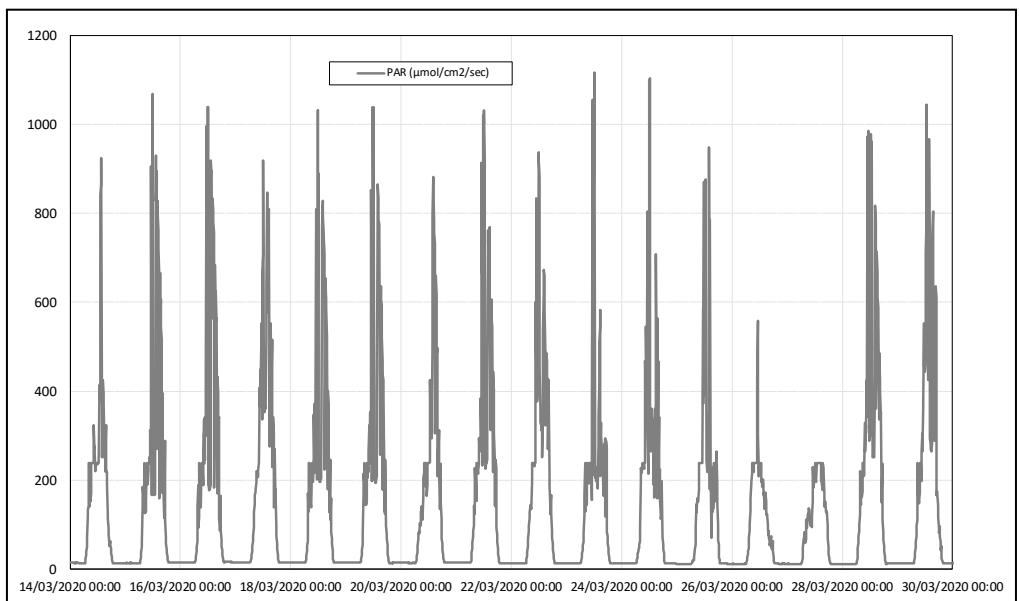


FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: andamento tempovariante del parametro illuminamento (lux) all'interno dell'ambiente serra.

Figure 1: evolution du temps en fonction de l'éclairage (lux) à l'intérieur de la serre.

Figura 2: andamento tempovariante del parametro radiazione fotosensibile (PAR) all'interno dell'ambiente serra.

Figure 2: evolution du temps en fonction du rayonnement photosynthétiquement actif (RPA) à l'intérieur de la serre.

Figura 3: sonda per misura di parametri di illuminamento.

Figure 3: capteurs pour mesurer l'éclairage.

Figura 4: coltivazione di fiori eduli in serra.

Figure 4: culture de fleurs comestibles en serre.

VETRINA TECNOLOGICA E METODOLOGICA DELLA RICERCA E DELL'INNOVAZIONE: DALLA PRODUZIONE AL CONFEZIONAMENTO DEI FIORI

VITRINE TECHNOLOGIQUE ET MÉTHODOLOGIE D'INNOVATION ET DE RECHERCHE: DE LA PRODUCTION AU CONDITIONNEMENT DES FLEURS

AUTORI/AUTEURS: Marco Fossa¹, Roberto Sacile², Christophe Menezo³

PARTNER: Università degli Studi di Genova 2) DIME & 1) DIBRIS, 3) Université Savoie Mont Blanc-LOCIE

L'innovazione tecnologica e le strategie di controllo hanno assunto un ruolo sempre più importante nel settore dell'agricoltura protetta. Un modello fisico dinamico (Fig.1) permette di comprendere i meccanismi fondamentali di un ambiente complesso. Gli studi condotti al DIME (UNIGE) e al LOCIE (USMB) hanno permesso di approfondire numerosi aspetti legati alla forma e all'orientamento dell'ambiente serra (Fig.2) e all'interazione tra esso e l'attività dei fiori (Fig.3). La serra ad elevata efficienza SAMLAB (CERSAA, Albenga) (Fig.5) rappresenta un esempio di agricoltura di precisione. L'energia è prodotta tramite sistemi di energie rinnovabili (fotovoltaico e geotermico) (Fig.4) e i sensori altamente efficienti (Fig.6) permettono il controllo dei parametri ambientali (ventilazione naturale, illuminazione PAR). La gestione intelligente dell'ambiente (IoT) sviluppata al DIBRIS (UNIGE) (Fig.6) e le tecnologie innovative per il trattamento dei fiori, come l'essiccatore solare ibrido PV-T autonomo (Fig.7) concepito al LOCIE (USMB), risultano strategie efficaci per la corretta coltivazione dei fiori edibili e per la loro conservazione in condizioni ottimali.

L'innovation technologique et les stratégies de contrôle ont joué un rôle de plus en plus important dans le domaine de l'agriculture protégée. Un modèle physique dynamique (Fig.1) permet de comprendre les mécanismes fondamentaux d'un environnement complexe. Les études menées au DIME (UNIGE) et au LOCIE (USMB) ont permis d'approfondir de nombreux aspects liés à la forme et à l'orientation de l'environnement serre (Fig.2) et à l'interaction entre celui-ci et l'activité des fleurs (Fig.3). La serre à haute efficacité SAMLAB (CERSAA, Albenga) (Fig.5) est un exemple d'agriculture de précision. L'énergie est produite par des systèmes d'énergies renouvelables (photovoltaïque et géothermique) (Fig.4) et les capteurs hautement efficaces (Fig.6) permettent le contrôle des paramètres ambiants (ventilation naturelle, éclairage PAR). La gestion intelligente de l'environnement (IoT), développé au DIBRIS (UNIGE) (Fig.6), et les technologies avancées pour le traitement des fleurs, comme le séchoir PV-T solaire autonome (Fig.7) développé au LOCIE (USMB), sont des stratégies efficaces pour la bonne culture des fleurs comestibles et leur conditionnement dans des conditions optimales.

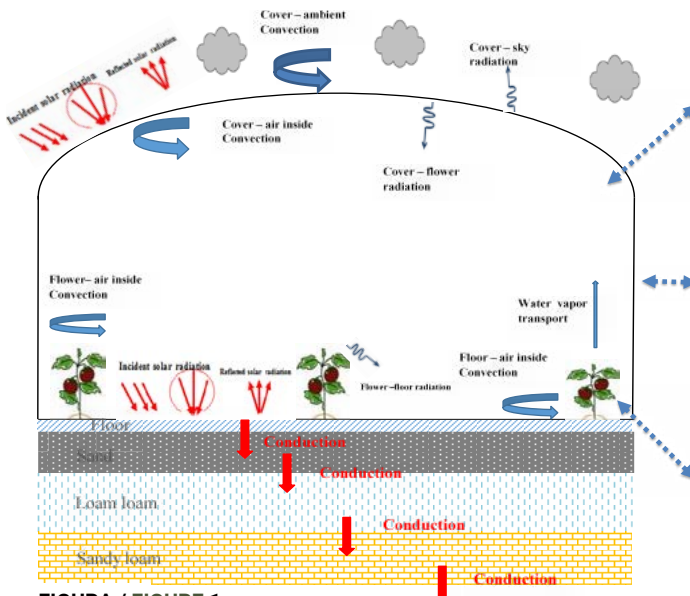


FIGURA / FIGURE 1

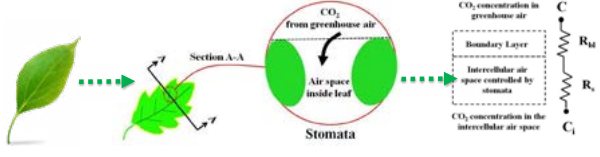


FIGURA / FIGURE 3

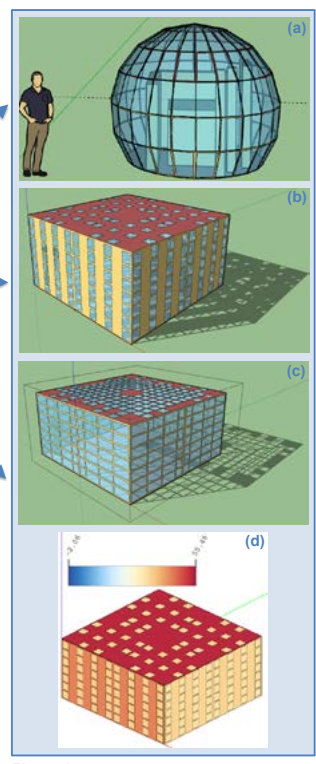


FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: bilancio energetico dell'ambiente serra (caratteristiche dell'involucro, temperatura, umidità, radiazione solare).

Figure 1: bilan énergétique de la serre (composants d'enveloppe, température, humidité, rayonnement solaire).

Figura 2 (a-b-c-d): modelli energetici dinamici (variazione della forma, condizioni al contorno).

Figure 2 (a-b-c-d): modèles énergétiques dynamiques (variations de la forme, conditions environnantes).

Figura 3: integrazione dell'attività dei fiori all'interno del modello.

Figure 3: prise en compte de l'activité des fleurs dans le modèle.

Figura 4: scelta di sistemi energetici adatti alla crescita delle piante.

Figure 4: choix de systèmes énergétiques adaptés à la croissance des plantes.

Figura 5: SAMLAB, Albenga.

Figura 6: sensoristica avanzata e scelta di scenari di gestione (IoT).

Figure 6: sensorielle avancée et choix de scénarios de gestion (IoT).

Figura 7: essiccatore solare ibrido PV-T autonomo.

Figure 7: séchoir solaire hybride PV-T autonome.

VERIFICA DELL'EFFETTO DI DIFFERENTI PARAMETRI AMBIENTALI SULLA PRODUZIONE DI FIORI, BIOMASSA E METABOLITI SECONDARI DI ALCUNE SPECIE DI FIORI EDULI.

VÉRIFICATION DE L'EFFET DE DIFFÉRENTS PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX SUR LA PRODUCTION DE FLEURS, DE BIOMASSE ET DE MÉTABOLITES SECONDAIRES DE CERTAINES ESPÈCES DE FLEURS COMESTIBLES.

AUTORI/AUTEURS: Federico Tinivella¹, Lisaura Colla^{1,2}, Andrea Minuto¹, Giovanni Minuto¹, Davide Nario¹, Adriano Salvatico¹, Laura Pistelli²

PARTNER: 1) Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola; 2) Università degli Studi di Pisa

All'interno della serra SamLab del Centro di Sperimentazione e Assistenza agricola sono state realizzate prove di coltivazione con piante di *begonia*, *viola cornuta* e *fucsia* allevate in vaso. Obiettivo del lavoro è stato quello di verificare l'effetto di differenti condizioni ambientali sulla produzione di biomassa e di fiori con riferimento ai diversi parametri ambientali presi in considerazione: temperatura ambientale in funzione dell'applicazione di riscaldamento basale (con acqua calda ed elettrico), illuminazione suppletiva led in funzione di cicli di illuminazione definiti in funzione delle specifiche esigenze della coltura, gestione dell'umidità ambientale attraverso movimentazione delle sportellature di colmo e laterali della serra. Con riferimento alla *Viola cornuta* – considerata quale specie campione - i fiori raccolti dalle diverse condizioni sperimentali sono stati utilizzati per monitorare l'eventuale arricchimento in metaboliti di interesse nutraceutico. Tale specie ha dimostrato una maggiore attitudine ad aumentare la sua biomassa in assenza di riscaldamento basale, mentre il numero di fiori incrementa grazie al parametro luce suppletiva (max + 2h dopo il tramonto astronomico del sole). Dal punto di vista dei metaboliti secondari, la combinazione di fattori ambientali ottimale per l'ottenimento di un profilo metabolico equilibrato (pigmentazione vivace e un maggiore potere antiossidante), è quella caratterizzata dall'aggiunta di 1 ora di luce suppletiva unita a riscaldamento basale a 50°C.

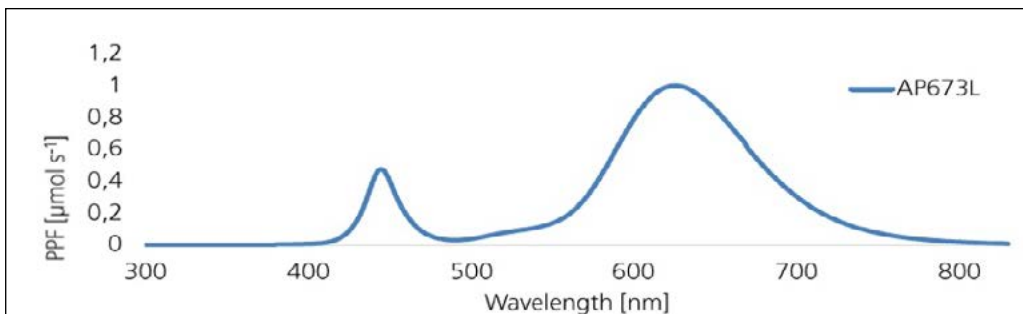
Dans la serre "SamLab" du Centre d'Expérimentation et d'Assistance Agricole, des tests de culture ont été effectués avec des *bégonias*, des *violas cornuta* et des *Violas fuchsia* en pots. L'objectif des travaux: vérifier l'effet de différentes conditions ambiantales sur la production de biomasse et de fleurs en fonction de différents paramètres environnementaux pris en compte: température ambiante avec ou sans chauffage basal (à eau chaude et électrique), éclairage LED supplémentaire défini en fonction des besoins spécifiques de la culture, gestion de l'humidité de l'environnement par le mouvement du faitage et des volets latéraux de la serre.

En ce qui concerne "*Viola cornuta*" - considérée comme l'espèce de référence - les fleurs récoltées dans les différentes conditions expérimentales ont été utilisées pour suivre un éventuel enrichissement en métabolites d'intérêt nutraceutique. Cette espèce a démontré une grande capacité d'augmenter sa biomasse en l'absence de chauffage basal, alors que le nombre de ses fleurs augmente grâce à de la lumière supplémentaire (max + 2h après le coucher de soleil astronomique du soleil). Pour les métabolites secondaires, l'association optimale de facteurs environnementaux pour obtenir un profil métabolique équilibré (pigmentation vive et pouvoir antioxydant plus important) nécessite d'une heure de lumière supplémentaire avec un chauffage basal à 50°C.

FIGURA / FIGURE 1

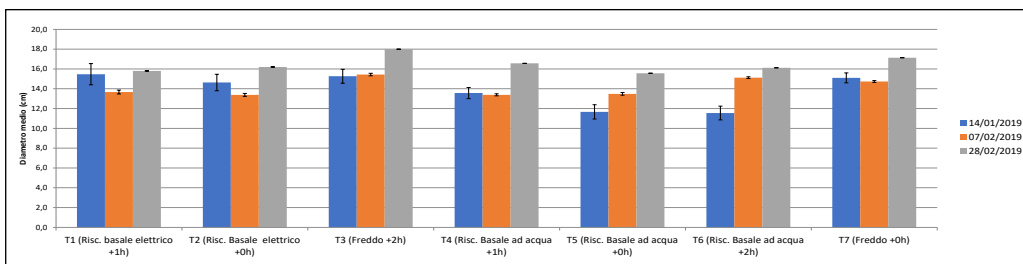


FIGURA / FIGURE 2



	AP673L
Ultra violet [< 400 nm]	0 %
Blue [400 - 500 nm]	12 %
Green [500 - 600 nm]	19 %
Red [600 - 700 nm]	61%
Far Red [700 - 800 nm]	8 %
Par [400 - 700 nm]	92 %
Match to RQE curve	6 %
CCT [K]	2000
CRI	60
PSS	0.84

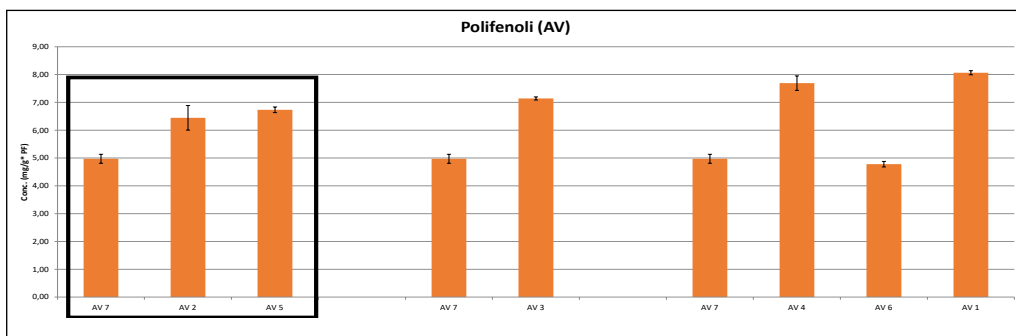
FIGURA / FIGURE 3



Istogrammi contrassegnati con la stessa lettera indicano valori che non differiscono in modo statisticamente significativo secondo il test di Tukey ($P= 0,05$) nell'ambito dello stesso rilievo.

Histogrammes identifiés avec la même lettre, indiquent des valeurs qui ne varient pas significativement selon le test de Tukey ($P= 0,05$) pour un même relevé.

FIGURA / FIGURE 4



AV1 Tappetini elettrici 50 °C + luce 1h
AV2 Tappetini elettrici 50 °C
AV3 Luce 2h
AV4 Risc. basale acqua calda 35 °C + luce 1h
AV5 Risc. basale acqua calda 35 °C
AV6 Risc. basale acqua calda 35 °C + luce 2h
AV7 Testimone

Istogrammi contrassegnati con la stessa lettera indicano valori che non differiscono in modo statisticamente significativo secondo il test di Tukey (P= 0,05).

Histogrammes identifiés avec la même lettre, indiquent des valeurs qui ne varient pas significativement selon le test di Tukey (P= 0,05).

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: visione complessiva delle prove di coltivazione.

Figure 1: vision d'ensemble des tests de culture.

Figura 2: spettro luminoso delle lampade LED utilizzate.

Figure 2: spectre lumineux des lampes à LED utilisées.

Figura 3: effetto dei parametri ambientali sulla produzione di biomassa (diametro piante), *Viola cornuta*; +0h - +1h - +2h: ore suppletive di luce LED.

Figure 3: effet des paramètres environnementaux sur la production de biomasse (diamètre plantes),«*Viola cornuta*»; +0h - +1h - +2h: heures supplémentaires de lumière LED.

Figura 4: concentrazione in polifenoli di campioni di *Viola cornuta* (petali colore arancio-viola scuro).

Figure 4: concentration en polyphénols des échantillons de *Viola cornuta* (pétales de couleur orange-violet foncé).

SOFTWARE APP BASE TRACCIAMENTO FILIERA PRODUZIONE FIORI EDULI

Tecnologie RFID e GPRS per certificare la temperatura al trasporto

LOGICIEL APPLICATION DE BASE: SUIVI DE LA FILIÈRE DE PRODUCTION DES FLEURS COMESTIBLES

Technologies RFID et GPRS pour certifier la température pendant le transport

AUTORI/AUTEURS: Logness S.r.l.

<http://www.lognessweb.com/repo>

La localizzazione geografica dei veicoli trasportanti il prodotto si compone di due elementi fondamentali:

1. Dispositivo GPS/GPRS che rileva la posizione geografica e la invia ad un server.
2. Un server che raccoglie i dati, li memorizza, li elabora e li mette a disposizione dell'utente.

Il dispositivo GPS/GPRS può essere dedicato o utilizzato tramite una applicazione su smartphone. Esistono diversi sensori TAG che consentono il monitoraggio dello stato della merce e l'associazione confezione/viaggio: i TAG RFID NFC i cui dati possono essere gestiti da uno smartphone e i QR CODE, composti da un codice a barre bidimensionale, impiegati per memorizzare informazioni lette da uno smartphone. I TAG RFID più innovativi permettono il monitoraggio della temperatura attraverso dei sensori. Questi RFID hanno al loro interno un microchip, una batteria, un'antenna RFID ed un orologio per programmare l'intervallo temporale di rilevazione dei dati.

Pour la localisation géographique des véhicules qui transportent le produit, on a deux éléments fondamentaux à disposition:

1. Un appareil GPS/GPRS qui révèle la position géographique et envoie l'information à un serveur.
2. Un serveur qui recueille les données, les stocke, les élabore et les met à la disposition des usagers.

L'appareil GPS/GPRS peut être utilisé grâce à une application sur Smartphone. Il existe différents capteurs TAG qui permettent de contrôler l'état de la marchandise et l'interaction confection/voyage: les TAG RFID ou NFC dont les données peuvent être gérées par un Smartphone et les CODES QR, au code-barres 2D, employés pour emmagasiner des informations lues par un Smartphone. Les TAGS RFID plus récents permettent de contrôler la température par l'intermédiaire de capteurs. Ces RFID possèdent une puce, une batterie, une antenne RFID et une horloge pour programmer l'intervalle de temps de relevé des données.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3

FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: schema di sistema per il tracciamento delle merci.

Figure 1: schéma du système pour le suivi des marchandises.

Figura 2: opzioni per il tracciamento dei veicoli.

Figure 2: options pour le suivi des véhicules.

Figura 3: sensori di temperatura 1.WIRE (Maxim integrated circuit).

Figure 3: capteurs de température 1.WIRE (Maxim integrated circuit).

Figura 4: TAG RFID NFC (a destra) – TAG QR CODE (a sinistra).

Figure 4: TAG RFID NFC (à droite) – TAG CODE QR (à gauche).

Figura 5: TAG RFID con controllo di temperatura integrato e lettore programmatore per il TAG.

Figure 5: TAG RFID avec contrôle de température intégré et lecteur programmeur pour le TAG.

APPLICAZIONI “FLOWERSNAP” & “FLOWERPLACE”

Multiplatforme progressive web app per il riconoscimento dei fiori eduli – Realizzazione Market Place

APPLICATIONS “FLOWERSNAP” ET “FLOWERPLACE”

Multiplateformes PWA pour reconnaître les fleurs comestibles – Réalisation Market Place

AUTORI/AUTEURS: Logness S.r.l.

<http://www.lognessweb.com/repo>

Applicazione “FLOWERSNAP”

Permette il riconoscimento tra 12 specie di fiori eduli (Agerato, Bocca di leone, Begonia, Borragine, Calendula, Garofanino, Fucsia, Geranio, Petunia, Tagete, Nasturzio e Pansé).

Ricerca: tipo testuale per nome (comune/specifico specie). Il sistema visualizza una lista di specie in base ai parametri inseriti.

Ricerca: tramite modalità fotografica. Permette l'identificazione della specie sulla base dell'analisi di una immagine attraverso la funzionalità “scatta”. L'immagine viene indirizzata ad un motore di ricerca per il riconoscimento.

Applicazione “FLOWERPLACE”

Permette di mettere in contatto produttori ed utilizzatori della filiera del fiore edule. La piattaforma genera tre tipologie di profili per gli utenti accreditati: coltivatore, ristoratore o coltivatore/ristoratore. Il sistema consente un match tra domande ed offerte inserite ed una notifica degli eventi ai profili interessati. Inserimento delle valutazioni dei servizi offerti.

Application “FLOWERSNAP”

Permet de reconnaître 12 espèces de fleurs comestibles (Ageratum, Gueule-de-loup, Bégonia, Bourrache, Soucis, Œillet, fleur rose du Fuchsia, Géranium, Pétunia, Tagète, Capucine et Pensée).

Recherche: textuelle par nom (commun/espèce spécifique). Le système montre une liste d'espèces en fonction des critères insérés.

Recherche: par l'intermédiaire de la photographie. Permet l'identification de l'espèce à partir de l'analyse d'une image au moyen de la fonction «Prise de vue». L'image est dirigée vers un moteur de recherche pour être reconnue.

Application “FLOWERPLACE”

Permet de mettre en contact les producteurs et les usagers de la filière des fleurs comestibles. La plateforme a créé trois types de profils pour les usagers autorisés: Cultivateur, Restaurateur ou Cultivateur/Restaurateur. Le système permet la compétition entre demandes et offres insérées et une communication des événements aux profils intéressés. On a même la possibilité d'insérer des appréciations sur les services offerts.

FIGURA / FIGURE 1:

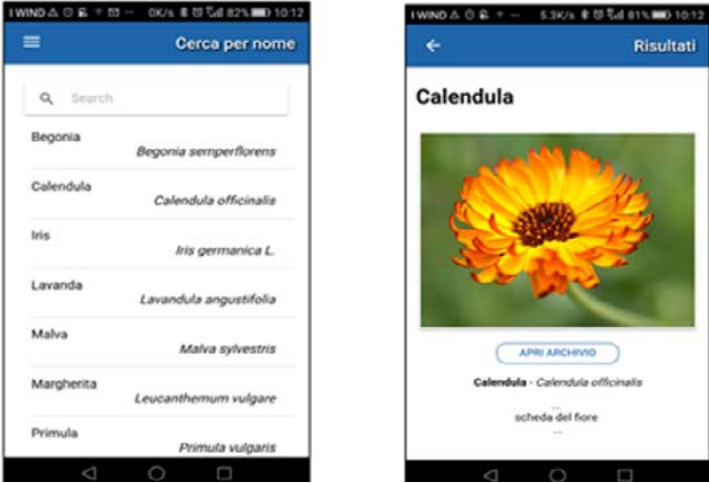


FIGURA / FIGURE 2:

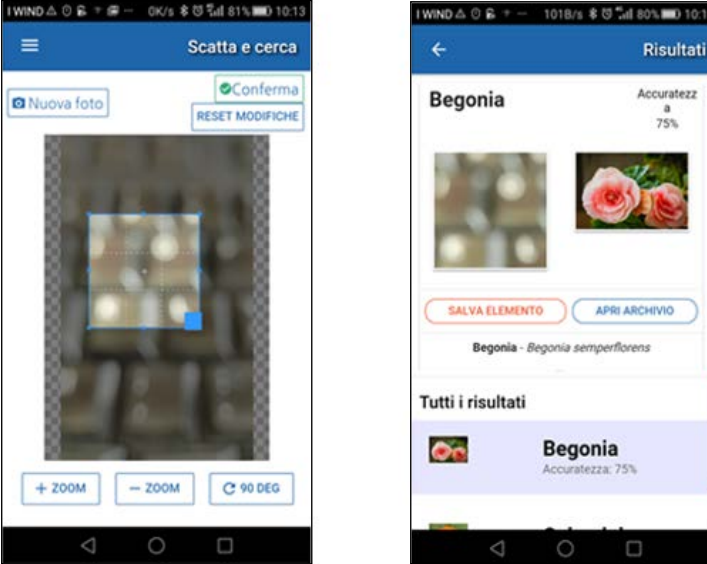


FIGURA / FIGURE 3:

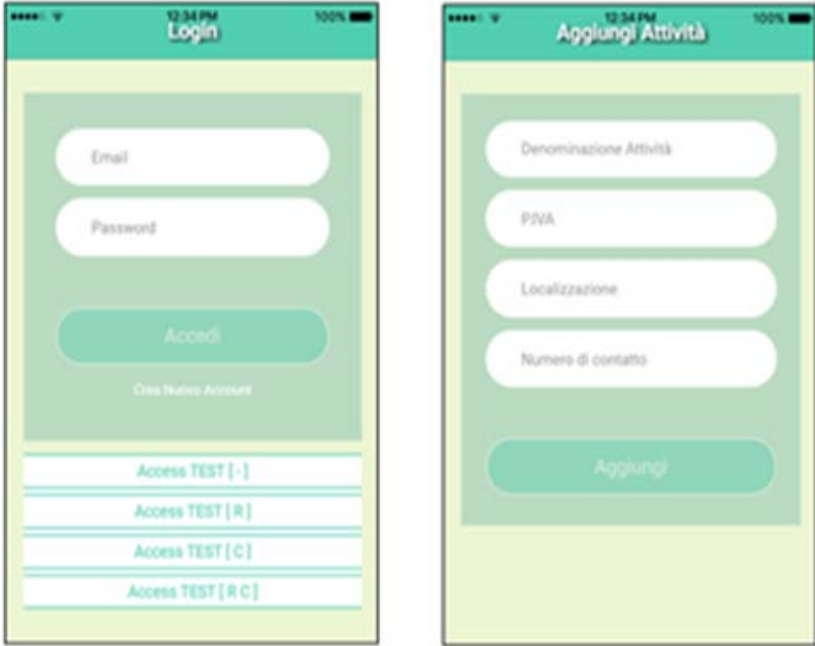


FIGURA / FIGURE 4:

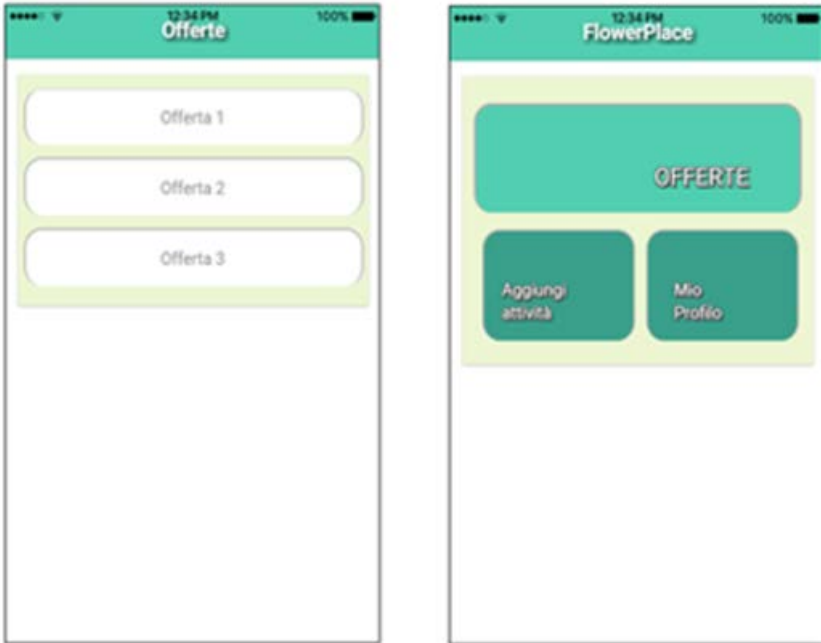


FIGURA / FIGURE 5:



DIDASCALIE / LÉGENDES

- Figura 1:** flowerSnap_Ricerca testuale.
- Figure 1:** flowerSnap -Recherche de texte intégral.
- Figura 2:** flowerSnaP_Ricerca per immagini/foto (*Begonia*).
- Figure 2:** flowerSnaP- Recherche par images/photos (*Bégonia*).
- Figura 3:** flowerPlace_Accreditamento profili.
- Figure 3:** flowerPlace- Homologation des profils.
- Figura 4:** match demande/offerte.
- Figure 4:** match demandes/offres.
- Figura 5:** *Petunia*.
- Figure 5:** *Pétunia*.

INDICATORI SOCIO-ECONOMICI INDIRETTI PER UN'ANALISI DEL MERCATO DEI FIORI EDULI

ANALYSE DES D'INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES INDIRECTS POUR UNE ÉTUDE DU MARCHÉ DES FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni

PARTNER: UNIGE

AFFILIAZIONI: CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Al fine di trarre indicazioni circa il possibile ampliamento dell'utilizzo e, quindi, della domanda di fiori eduli, si è fatto ricorso all'individuazione, di indicatori socio-economici indiretti, quali l'interesse dei mass media, delle case editrici e della comunità scientifica internazionale verso la filiera dei fiori commestibili, misurato attraverso le relative pubblicazioni. In estrema sintesi ne è emerso un notevole incremento di notizie, in tema di fiori eduli, rese note dai mass media italiani al grande pubblico (Fig.1); tale interesse, che per il suo andamento è quasi una riscoperta dei fiori commestibili, risulta esteso all'Italia intera, con una particolare accentuazione nel Nord-ovest ove l'impiego di fiori eduli era già radicato nella tradizione gastronomica (Fig.2). Analogo andamento è risultato, sia in Italia che in Francia, per quanto riguarda l'incremento nella pubblicazione di libri di ricette sui fiori commestibili: indicatore sufficientemente specifico per trarre informazioni circa l'allargamento della base di consumo di questo particolare tipo di prodotto e, quindi, del potenziale aumento della sua domanda sul mercato (Fig.3). Anche la significativa crescita del numero di pubblicazioni scientifiche degli ultimi anni, testimonia la correlativa maggiore attenzione della comunità scientifica nello studio dei fiori eduli (Fig.4). A partire dagli anni 2000, branche della scienza come la Chimica degli alimenti e le Tecnologie alimentari si sono sempre più avvicinate allo studio di specie tradizionalmente considerate piante ornamentali e/o officinali riconoscendone l'impiego nell'alimentazione umana (Fig.5).

Dans le but de dresser un aperçu sur l'évolution possible de l'utilisation et, donc de la demande de fleurs comestibles, nous avons identifié un certain nombre d'indicateurs socio-économiques indirects, tels que l'intérêt des médias, des maisons d'édition et de la communauté scientifique internationale pour la filière des fleurs comestibles, évalué à travers les publications connexes. Brièvement, il en ressort une augmentation significative d'informations, à propos des fleurs comestibles, publiées par les mass-médias italiens au grand public (Fig.1) Un tel intérêt qui, par son évolution, est presque une redécouverte des fleurs comestibles, s'est étendu à l'Italie toute entière particulièrement prononcé dans le Nord-ouest où l'utilisation des fleurs comestibles était tout de même déjà ancrée dans la tradition gastronomique (Fig.2). En ce qui concerne l'augmentation de la publication de livres de recettes avec les fleurs comestibles, une tendance similaire a été observée, aussi bien en Italie qu'en France: il s'agit d'un indicateur suffisamment spécifique pour avoir des informations sur l'élargissement de la base de consommation de ce type particulier de produit et donc, de l'augmentation potentielle de sa demande sur le marché (Fig.3). L'augmentation significative du nombre de publications scientifiques au cours des dernières années témoigne également de la grande attention corrélative de la communauté scientifique dans l'étude des fleurs comestibles (Fig.4). Depuis les années 2000, des branches de la science comme la chimie et les technologies alimentaires ont de plus en plus abordé l'étude des espèces traditionnellement considérées comme plantes ornementales et/ou officinales, reconnaissant leur utilisation dans la nutrition humaine (Fig.5).

FIGURA / FIGURE 1

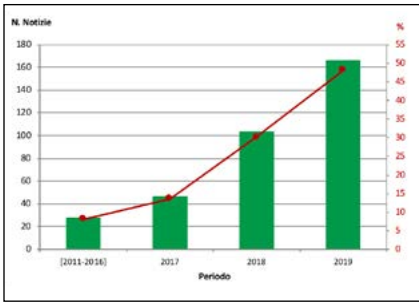


FIGURA / FIGURE 2

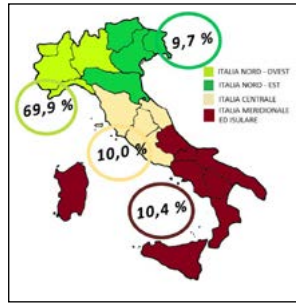


FIGURA / FIGURE 3

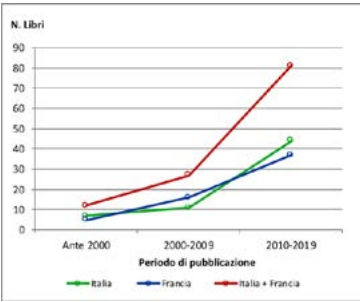


FIGURA / FIGURE 4

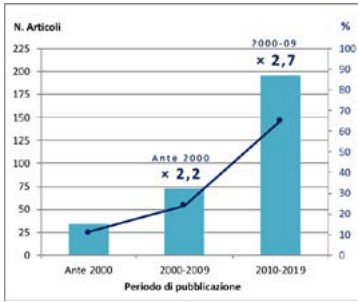
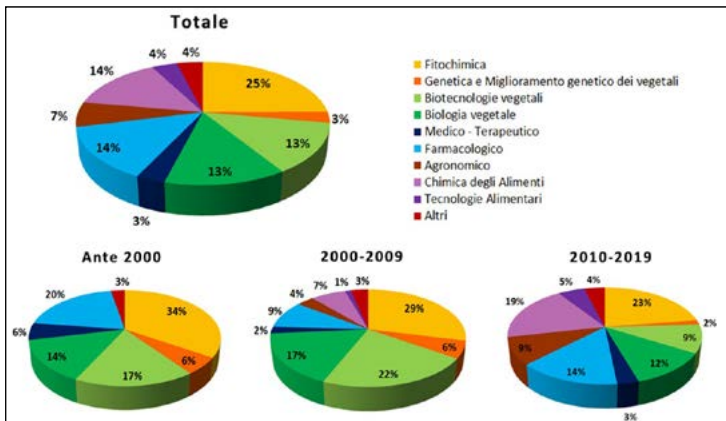


FIGURA / FIGURE 5



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: numerosità delle notizie riguardanti i fiori eduli pubblicate in vari periodi in Italia, in valore assoluto e in termini percentuali.

Figure 1: de nombreuses informations sur les fleurs comestibles publiées sur plusieurs périodes en Italie, en valeur absolue et en pourcentages.

Figura 2: cartogramma sulla concentrazione delle notizie riguardanti i fiori eduli.

Figure 2: cartogramme sur la concentration des informations concernant les fleurs comestibles.

Figura 3: numerosità e andamento delle pubblicazioni di libri di ricette con fiori eduli, in Italia ed in Francia, in vari periodi.

Figure 3: numéros et évolution des publications de livres de recettes avec des fleurs comestibles, en Italie et en France, sur plusieurs périodes.

Figura 4: numero di articoli scientifici pubblicati in vari periodi di tempo, in valore assoluto e in termini percentuali.

Figure 4: numéros d'articles scientifiques publiés sur plusieurs périodes, en valeur absolue et en pourcentages.

Figura 5: variazioni nel tempo degli articoli scientifici categorizzati per argomento oggetto di studio.

Figure 5: modification au cours du temps des articles scientifiques classés par thème, objet d'étude.

Fonte Grafici: nostre elaborazioni su ricerca sitografica e bibliografica ad hoc.

Source des graphiques: nos traitements sur recherche sitographique et bibliographique ad hoc.

LA COMUNICAZIONE DEL PROGETTO

LA COMMUNICATION DU PROJET

AUTORI/AUTEURS: Liguria Digitale

Liguria Digitale si è occupata della promozione di ANTEA attraverso un piano di comunicazione strutturato secondo due modalità: online e offline. L'obiettivo comune di entrambi i canali è stato quello di raggiungere destinatari precisi, business e consumer. Per i primi, facenti parte della filiera dei fiori eduli e della ricerca, è stata strutturata una comunicazione B to B, tecnica e scientifica, mentre per il target dei consumatori sono state fatte scelte di comunicazione emozionale che potessero suscitare curiosità e affiliazione al progetto. L'utenza viene raggiunta quotidianamente attraverso i social media, in particolare Facebook e Instagram. Questi canali hanno visto una crescita solida e costante, capace di creare una community che interagisce con i contenuti proposti. La comunicazione offline cartacea è stata protagonista di un restyling sia per quanto riguarda le schede botaniche sia i poster scientifici creati dai partner di progetto. Inoltre, gli eventi sono stati seguiti e promossi attraverso un'attiva copertura social, combinata alla produzione di materiale audiovisivo.

Liguria Digitale a été chargée de promouvoir ANTEA à travers un plan de communication structuré de deux manières: en ligne et hors ligne. L'objectif commun des deux canaux a été de toucher des destinataires précis: les entreprises et les consommateurs. Pour les entreprises, qui font partie de la chaîne des fleurs comestibles et de la recherche, une communication B to B, technique et scientifique, a été mise en place, tandis que pour les consommateurs cibles, des choix de communication émotionnelle ont été pris, susceptibles d'éveiller la curiosité et l'adhésion au projet. Les utilisateurs sont contactés quotidiennement à travers les réseaux sociaux, en particulier via Facebook et Instagram. Ces chaînes ont connu une croissance solide et constante, capable de créer une communauté qui interagit avec le contenu proposé. Les fiches botaniques et les affiches scientifiques créées par les partenaires du projet, représentant notre communication papier hors ligne, ont subi un restyling. En outre, les événements ont été suivis et promus grâce à une couverture sociale active combinée à la production de matériel audiovisuel.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2

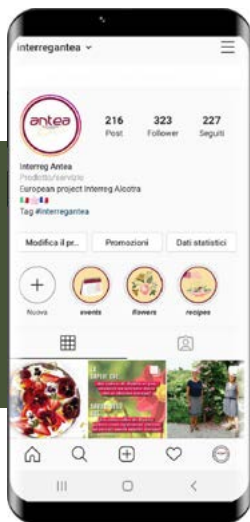


FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



DIDASCALIE / LÉGENDES

- Figura 1: evento 28/01/2020 presso Azienda Agricola RaveraBio, Albenga
- Figure 1: événement du 28/01/2020 à l'Azienda Agricola RaveraBio (entreprise agricole), Albenga
- Figura 2: interfaccia profilo Instagram
- Figure 2: interface du profil Instagram
- Figura 3: interfaccia profilo Facebook
- Figure 3: interface de profil Facebook
- Figura 4: restyling del materiale divulgativo
- Figure 4: restyling du matériel promotionnel
- Figura 5: evento 28/01/2020 presso Azienda Agricola RaveraBio, Albenga
- Figure 5: événement du 28/01/2020 à l'Azienda Agricola RaveraBio (entreprise agricole), Albenga
- Figura 6: riprese 10/07/2020 presso CeRSAA-Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola, Albenga
- Figure 6: tournage du 10/07/2020 au CeRSAA-Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola (Centre d'essais et d'assistance agricole), Albenga

IL SITO WEB

LE SITE INTERNET

AUTORI/AUTEURS: Mauro Giacomini, Monica Bonetto, Elena Lazarova
PARTNER: UNIGE-DIBRIS

Il sito web di un progetto di ricerca deve soddisfare due esigenze: comunicare al pubblico i risultati ottenuti dal progetto stesso e creare un'area di scambio protetta per i partner coinvolti.

Con una decisione collegiale, è stata definita la struttura del sito che si riflette nel suo menù, le cui voci principali sono: la home page (vetrina del progetto, che deve essere la più attraente ed informativa possibile perché spesso è l'unica pagina che viene visitata dal navigatore occasionale), chi siamo (con la descrizione del progetto articolata in: obiettivi, materiali e metodi, risultati ed elenco dei partner), prodotti (con: la lista delle piante gestite, questionario sul sapore dei fiori, installazioni, market place), comunicazione (articolata in: documenti pubblici prodotti dal progetto, rassegna stampa indirizza a un pubblico generalista, pubblicazioni scientifiche indirizzata agli specialisti).

L'ultima voce del menù è il cosiddetto living lab ovvero la parte privata del sito, per entrare nella quale si deve utilizzare una procedura di login (federata con quella di ateneo per i colleghi universitari). In questa rete si possono condividere, in modo protetto, i documenti privati fra i vari gruppi partecipanti.

Lo sviluppo del sito web si è prolungato per tutta la durata del progetto e, nell'ultimo periodo, si è deciso di dare una veste grafica più adeguata secondo i consigli di Liguria Digitale.

Le site Internet d'un projet de recherche doit répondre à deux critères: communiquer au public les résultats obtenus par le projet lui-même et créer une zone d'échange protégée pour les partenaires concernés. Suite à une décision collégiale, la structure du site a été définitivement établie. On la retrouve dans son menu, dont les principaux éléments sont les suivants: la page d'accueil (vitrine du projet, qui doit être la plus attractive et la plus informative possible car c'est souvent la seule page consultée par le navigateur web occasionnel, qui sommes-nous? (avec la description du projet articulé en: objectifs, matériel et méthodes, résultats et liste des partenaires), les produits (avec: la liste des plantes traitées), questionnaire sur le goût des fleurs, installations, place de marché), la communication (divisée en: documents publics réalisés dans le cadre du projet, revue de presse destinée au grand public, publications scientifiques destinées aux spécialistes).

Le dernier élément du menu est le fameux living lab, à savoir le côté privé du site: pour y entrer, vous devez utiliser une procédure de connexion (fédérée avec celle de l'université pour les collègues universitaires). Dans ce réseau, les documents privés peuvent être partagés en toute sécurité entre les différents groupes participants.

Le développement du site Web s'est poursuivi pendant toute la durée du projet et, dernièrement, on a décidé de donner une présentation graphique plus appropriée, conformément aux conseils de «Liguria Digitale».

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2

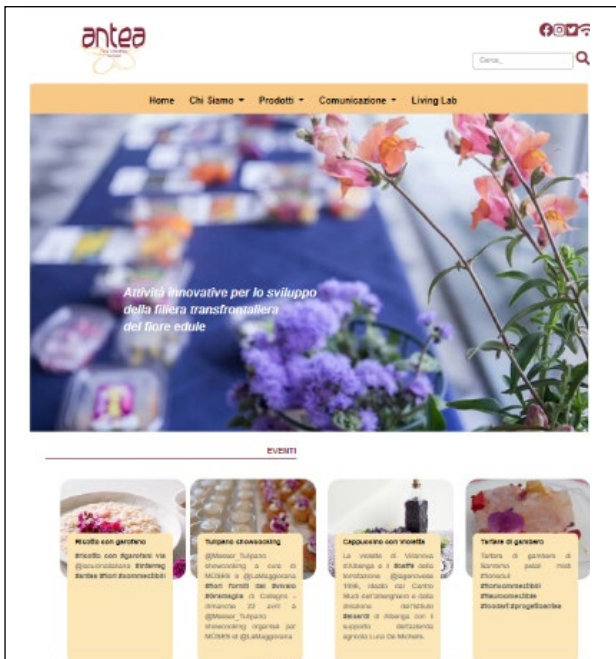
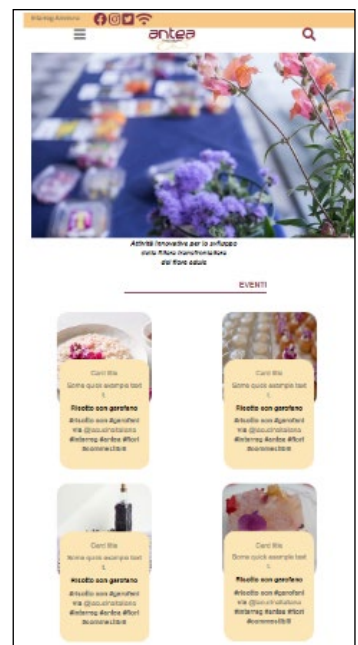


FIGURA / FIGURE 3



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: home page, prima grafica.

Figure 1: page d'accueil, première présentation graphique.

Figura 2: home page, grafica attuale – visualizzazione per PC.

Figure 2: page d'accueil, présentation graphique actuelle-visualisation pour ordinateur.

Figura 3: home page, grafica attuale – visualizzazione per cellulare.

Figure 3: page d'accueil, présentation graphique actuelle- visualisation pour portable.

MATERIALE DIVULGATIVO

MATÉRIEL DIDACTIQUE

AUTORI/AUTEURS: Andrea Copetta¹, Valentina Scariot², Barbara Ruffoni¹

PARTNER: 1) CREA – Unità di ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Sanremo, 2) Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, Torino (TO)

Durante il primo anno di attività è stato preparato il materiale divulgativo da esporre e distribuire all'interno dei centri di ricerca dei partner e durante le manifestazioni ed eventi in cui ANTEA era presente. A questo scopo sono stati preparati due poster istituzionali di presentazione del progetto (vedi prime due Fig.1 e 2) entrambi scritti in italiano e francese; una brochure bilingue (Fig.3); due cartoline pubblicitarie con foto di fiori commestibili e un calendario di fioritura con indicazioni del gusto di alcuni fiori di interesse (Fig.4 e 5); un segnalibro che funge da righello con foto di fiori e piatti, (Fig.6); infine è stato preparato un format suddiviso in tre fogli con la breve presentazione dei 40 fiori del progetto ANTEA in cui per ogni fiore viene riportato il gusto, l'origine e il periodo di fioritura (Fig.7). Su tutto il materiale informativo sono presenti i loghi del progetto, i loghi dei partners, il sito internet del progetto e le indicazioni per seguire il progetto tramite social networks (Twitter, Instagram e Facebook).

Au cours de notre première année d'activité, nous avons préparé du matériel didactique pour l'exposer et le distribuer dans les centres de recherche partenaires et pendant les manifestations et les événements qui prévoyaient la participation de ANTEA. Dans ce but, deux posters institutionnels pour la présentation du projet (voir les deux premières Fig.1 et 2) ont été préparés, tous deux écrits en italien et en français; une brochure bilingue (Fig.3); deux cartes postales publicitaires avec des photos de fleurs comestibles et un calendrier de floraison avec des indications sur la saveur de certaines fleurs particulièrement intéressantes (Fig.4 et 5); un signet qui sert de règle avec des photos de fleurs et de plats cuisinés (Fig.6); Enfin, une brochure de trois feuilles avec une brève présentation des 40 fleurs du projet ANTEA dans laquelle sont indiqués goût, origine et période de floraison de chaque fleur (Fig.7). Sur tout le matériel à disposition, on trouvera les logos du projet, les logos des partenaires, le site du projet et les indications pour suivre le projet sur les réseaux sociaux (Twitter, Instagram et Facebook).



DIDASCALIE / LÉGENDES

- Figura 1: poster istituzionale con indicazioni sullo scopo del progetto.
- Figure 1: poster institutionnel avec les indications sur l'objectif du projet.
- Figura 2: poster istituzionale con le principali caratteristiche nutrizionali dei fiori eduli.
- Figure 2: poster institutionnel avec les principales caractéristiques nutritionnelles des fleurs comestibles.
- Figura 3: brochure del progetto.
- Figure 3: brochure du projet.
- Figura 4: cartolina del progetto con i fiori coltivati ed esotici.
- Figure 4: carte postale du projet avec fleurs cultivées et exotiques.
- Figura 5: cartolina del progetto con i fiori spontanei.
- Figure 5: carte postale du projet avec fleurs spontanées.
- Figura 6: segnalibro pubblicitario con funzione di righello.
- Figure 6: signet publicitaire servant de règle.
- Figura 7: volantini.
- Figure 7: prospectus.

DIVULGAZIONE: SERVIZI TELEVISIVI

DIVULGATION: ENREGISTREMENTS POUR LA TÉLÉVISION

AUTORI/AUTEURS: Andrea Copetta, Barbara Ruffoni

PARTNER: CREA – Unità di ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Sanremo

Sono stati registrati dieci servizi televisivi sull'attività svolta durante ANTEA, i fiori eduli e la loro filiera:

- 11 Dicembre 2017 su Rai 3 durante la trasmissione Geo & Geo;
- 3 Luglio 2018 Rai 3 Tg Regionale della Liguria;
- 10 Luglio 2018 su Primo Canale;
- 11 Luglio 2018 su Rai 1 nell'ambito della rubrica «*La Scienza in cucina*» di SuperQuark;
- 27 Novembre 2018 nella trasmissione "Mi manda Raitre";
- 16 Marzo 2019 su Rai 2 in "Serenio Variabile";
- 23 Aprile 2019 su RAI News 24 durante la trasmissione Mordi e Fuggi;
- 5 Novembre 2019 su Euronews in vari paesi europei e trasmesso in 12 lingue;
- 9 Febbraio 2020 su Rai 2 durante la trasmissione "In viaggio con Marcello";
- 4 Luglio 2020 su France2 durante il telegiornale nazionale;

10 services télévisés ont été réalisés sur l'activité accomplie pendant ANTEA, les fleurs comestibles et leur filière:

- 11 Décembre 2017 sur Rai 3 pendant la transmission "Geo & Geo";
- 3 Juillet 2018 Rai 3 infos régionales de la Ligurie;
- 10 Juillet 2018 sur Primo Canale;
- 11 Juillet 2018 sur Rai 1 au sein de la rubrique «*La Scienza in cucina*» (la Science en cuisine) de Super Quark;
- 27 Novembre 2018 dans la transmission "Mi manda Raitre"(C'est Rai 3 qui m'envoie);
- 16 Mars 2019 sur Rai 2 dans l'émission "Serenio Variabile"(Sereino variable);
- 23 Avril 2019 sur RAI News 24 pendant la transmission "Mordi e Fuggi";
- 5 Novembre 2019 sur Euronews dans différents pays européens et retransmis en 12 langues;
- 9 Février 2020 sur Rai 2 pendant la transmission "In viaggio con Marcello" (En voyage avec Marcel);
- 4 Juillet 2020 sur France 2 pendant les infos nationales;



DIVULGAZIONE: EVENTI IN ITALIA

DIVULGATION: ÉVÉNEMENTS EN ITALIE

AUTORI/AUTEURS: Andrea Copetta, Barbara Ruffoni

PARTNER: CREA – Unità di ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Sanremo

Durante lo svolgimento del progetto, sono stati organizzati molti eventi divulgativi al fine di far conoscere i fiori eduli e i vari aspetti della filiera al grande pubblico. In Italia sono stati organizzati 91 eventi divulgativi: 7 nel 2017, 37 nel 2018, 42 nel 2019 e 5 nel 2020. Partecipando a manifestazioni pubbliche, convegni, congressi, fiere sono stati incontrati produttori, chef, studenti, altri ricercatori e il grande pubblico fruitore ultimo del prodotto. Durante i vari incontri sono state spiegate le caratteristiche organolettiche e nutritive delle varie specie utilizzate, l'importanza di utilizzare solo fiori coltivati per l'uso alimentare, come i fiori vengono coltivati, la sicurezza d'uso, i vari aspetti legati al trasporto e alla conservazione di un prodotto così particolare, le varie tipologie di prodotto che è possibile acquistare; sono state fatte dimostrazioni pratiche grazie al contributo di produttori e chef che hanno aiutato a mostrare al pubblico come i fiori possano essere utilizzati anche come ingrediente. L'attività divulgativa è stata svolta in tutta l'Italia perché i vari partners sono stati invitati a parlare in varie manifestazioni, convegni e incontri tra produttori; a dimostrazione dell'interesse che il progetto e i fiori eduli hanno suscitato. A causa dell'emergenza covid 19 quattro eventi che dovevano tenersi in Italia tra marzo e maggio 2020 sono stati cancellati.

Pendant la réalisation du projet, de nombreux événements de vulgarisation, dans le but de faire connaître les fleurs comestibles et les différents aspects de la filière au grand public, ont été organisés. En Italie, 91 événements informatifs ont eu lieu: 7 en 2017, 37 en 2018, 42 en 2019 et 5 en 2020. En participant à des manifestations publiques, des conférences, des congrès et des foires, des producteurs, des chefs-cuisiniers, des étudiants, d'autres chercheurs et le grand public (le dernier bénéficiaire du produit) se sont rencontrés. Pendant ces nombreuses réunions, on a expliqué: les caractéristiques organoleptiques et nutritionnelles des différentes espèces utilisées, l'importance de recourir uniquement à des fleurs cultivées pour l'usage alimentaire, comment sont cultivées les fleurs, la sécurité d'utilisation, les différents aspects liés au transport et au stockage d'un produit si particulier, les différentes versions du produit qu'il est possible d'acheter; des démonstrations pratiques ont été effectuées grâce à la collaboration entre producteurs et chefs cuisiniers: ils ont montré au public comment utiliser les fleurs comme ingrédient. L'activité de vulgarisation a été effectuée dans toute l'Italie parce que différents partenaires ont été invités à intervenir pendant de multiples manifestations et conférences entre producteurs; Tout ceci pour démontrer l'intérêt que le projet et les fleurs comestibles ont suscité. A cause de l'émergence covid 19, quatre manifestations qui devaient avoir lieu en Italie entre mars et mai 2020 ont été supprimées.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



FIGURA / FIGURE 8



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: festival della cucina con i fiori - Sanremo 7/3/2019.

Figure 1: festival de la cuisine avec les fleurs - Sanremo 7/3/2019.

Figura 2: lancio della linea dei fiori eduli di Ravera Bio – Albenga 19/12/2018.

Figure 2: lancement de la ligne des fleurs comestibles de Ravera Bio – Albenga 19/12/2018.

Figura 3: inaugurazione del Museo di Cosio d'Arroscia – Cosio d'Arroscia 14/2/2020.

Figure 3: inauguration du Musée de Cosio d'Arroscia – Cosio d'Arroscia 14/2/2020.

Figura 4: flormart 2019 – Padova dal 26 al 28/9/2020.

Figure 4: flormart 2019 – Padova du 26 au 28/9/2020.

Figura 5: non solo erbe... – Sale San Giovanni 30/6/2019.

Figure 5: non solo erbe...(pas seulement des herbes...) – Salles San Giovanni 30/6/2019.

Figura 6: fior d'Albenga – Albenga 20/4/2019.

Figure 6: fleur d'Albenga – Albenga 20/4/2019.

Figura 7: fiori commestibili: dall'idea al prodotto – Incontro con i produttori – Albenga 16/10/2017.

Figure 7: fleurs comestibles: de l'idée au produit – réunions avec les producteurs - Albenga 16/10/2017.

Figura 8: Euroflora 2018 – La filera dei fiori commestibili - Genova 24/4/2018.

Figure 8: Euroflora 2018 – La filière des fleurs comestibles - Genova 24/4/2018.

INIZIATIVE PEDAGOGICHE DEGLI STUDENTI NELL'AMBITO DI ATTIVITÀ SUL TERRITORIO

DES INITIATIVES PEDAGOGIQUES DES APPRENANTS DANS LE CADRE D'ANIMATIONS SUR LE TERRITOIRE

AUTORI/AUTEURS: V. Hecht, L. Cuquel

PARTNER: CAMPUS VERT D'AZUR ANTIBES

Il tema dei fiori commestibili ha ispirato gli studenti del Campus Vert d'Azur d'Antibes che hanno deciso di farne il soggetto di numerosi progetti. Al fine di comunicare, interpellare, educare un pubblico diversificato e sempre molto interessato, gli studenti hanno partecipato e/o organizzato numerose attività ad Antibes e dintorni. Queste esperienze sono state moltissime e si sono rivelate molto istruttive, coinvolgendo scambi e scoperte.

Citiamo in particolare:

- Stand di degustazione di fiori freschi e trasformati di cui una parte era coltivata e raccolta direttamente sul sito del Campus. Laboratori pedagogici di semina e di impianto presso i più piccoli (asilo nido, scuola);
- Incontri intergenerazionali tra case di riposo e scuole; Giornate "Open house" del Campus per presentare la diversità dei supporti pédagogiques impiegati per le differenti filiere di formazione;
- Conferenze; Concorsi di disegno, concorsi di gestione del territorio (land management);

La thématique des fleurs comestibles a inspiré les apprenants du Campus Vert d'Azur d'Antibes qui ont décidé d'en faire le sujet de nombreux projets. Afin de communiquer, interpellier, éduquer un public diversifié et toujours très intéressé, les apprenants ont participé et/ou organisé de nombreuses animations à Antibes et ses environs. Ces expériences ont été nombreuses et se sont révélées très enrichissantes, mêlant échanges et découvertes.

Citons notamment:

- Des stands de dégustation de fleurs fraîches et transformées, dont une partie étaient cultivées et récoltées directement sur le site du Campus. Des ateliers pédagogiques de semis et de plantation auprès des plus petits (crèche, école);
- Des rencontres intergénérationnelles entre maisons de retraite et écoles: Des journées portes ouvertes du Campus afin de présenter la diversité des supports pédagogiques utilisés par les différentes filières de formation;
- Des conférences; Des concours de dessin, des concours d'aménagement paysager;

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



FIGURA / FIGURE 8



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: stand durante la Giornata del Patrimonio e Ambiente (Valbonne).

Figure 1: stand lors de la Journée du Patrimoine et Environnement (Valbonne).

Figura 2: stand durante il Festival dei Giardini della Côte d'Azur (Antibes).

Figure 2: stand lors du Festival des Jardins de la Côte d'Azur (Antibes).

Figura 3: laboratorio di impianto in un asilo nido (Antibes).

Figure 3: atelier de plantation dans une crèche (Antibes).

Figura 4: intrattenimento alla Casa "Natura e Ambiente" (Valbonne).

Figure 4: animation à la Maison Nature et Environnement (Valbonne).

Figura 5: visita della produzione in acquaponica dei fiori eduli del Campus da parte di una scuola (Mougins).

Figure 5: visite de la production en aquaponie des fleurs comestibles du Campus par une école (Mougins).

Figura 6: visita della produzione in agroforestale dei fiori eduli del Campus da parte dell'associazione ELCA (European Landscape Contractors Association).

Figure 6: visite de la production en agroforesterie des fleurs comestibles du Campus par une association ELCA (European Landscape Contractors Association).

Figura 7: opera vincente del concorso di disegno dei studenti del Campus.

Figure 7: oeuvre gagnante du concours de dessin des apprenants du Campus.

Figura 8: conferenza "Mangiare bene, Mangiare a km zero" organizzata dagli studenti.

Figure 8: conférence "Manger bien, Manger court" organisée par les apprenants.

PROMUOVERE LA GAMMA DI PIANTE COMMESTIBILI NEL CUORE DEI GIARDINI PAESAGGISTICI

UNE MISE EN VALEUR DE LA GAMME VEGETALE COMESTIBLE AU COEUR DES JARDINS PAYSAGERS

AUTORI/AUTEURS: V. Hecht, L. Cuquel

PARTNER: Campus Vert d'Azur Antibes

I fiori eduli si trovano anche nel cuore dei nostri giardini. Dalla concezione fino alla realizzazione del paesaggio, gli studenti del settore "paesaggio" del Campus Vert d'Azur d'Antibes hanno creato degli ambienti fioriti nel loro istituto e su dei cantieri all'aperto (comune d'Antibes, comune di Valbonne).

Grazie a un lavoro di gruppo, al tempo stesso in classi e tra classi, hanno provveduto a mettere in opera questi progetti dimostrando competenza e creatività: realizzazione di schizzi e piani, preparazione del terreno, installazione di impianti di irrigazione, impianti dei fiori, costruzione e posa di recinzioni, installazione di vasche e fontane.

Appoggiandosi a una pedagogia di progetto (cioè "apprendere facendo") attuato nel l'ambito del progetto ANTEA, gli studenti hanno potuto acquisire un portafoglio di competenze nella realizzazione della gestione del territorio con caratteristiche eduli e valorizzare una trentina di varietà di fiori.

Les fleurs comestibles se trouvent également au cœur de nos jardins. De la conception jusqu'à la réalisation de l'aménagement paysager, les apprenants de la filière "paysage" du Campus Vert d'Azur d'Antibes ont créé des atmosphères fleuries au sein de leur établissement et sur des chantiers extérieurs (commune d'Antibes, commune de Valbonne).

Grâce à un travail de groupe, à la fois intra-classe mais également inter-classe, ils ont mis en œuvre ces projets démontrant savoir-faire et créativité: réalisation de croquis et de plans, préparation du sol, installation des systèmes d'arrosage, plantations des fleurs, construction et pose de clôtures, mise en place de bassins et de fontaines. En s'appuyant sur une pédagogie de projet (c'est-à-dire "apprendre en faisant") mise en place dans le cadre du projet ANTEA, les apprenants ont ainsi pu acquérir un portefeuille de compétences dans la réalisation d'aménagements à caractère comestible et mettre en valeur une trentaine de variétés de fleurs.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 7



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 8



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: open lab ANTEA nell'ambito del Campus Vert d'Azur d'Antibes.

Figure 1: open lab ANTEA au sein du Campus Vert d'Azur d'Antibes.

Figura 2: attività di impianti dei fiori dell'Open lab ANTEA.

Figure 2: activité de plantation des fleurs de l'Open lab ANTEA.

Figura 3: attività di costruzione e posa di recinzione dell'Open lab ANTEA.

Figure 3: activité de construction et pose d'une clôture de l'Open lab ANTEA.

Figura 4: attività di preparazione del terreno di un cantiere all'aperto (Valbonne).

Figure 4: activité de préparation de sol d'un chantier extérieur (Valbonne).

Figura 5: attività di impianto di un cantiere all'aperto (Valbonne).

Figure 5: activité de plantation d'un chantier extérieur (Valbonne).

Figura 6: cantiere all'aperto ANTEA davanti ad un'abbazia (Valbonne).

Figure 6: chantier extérieur ANTEA devant une Abbaye (Valbonne).

Figura 7: *Viola cornuta* nell'ambito di un giardino paesaggistico.

Figure 7: *Viola cornuta* au sein d'un jardin paysager.

Figura 8: paesaggio in eco-costruzione nell'ambito del Campus Vert d'Azur d'Antibes.

Figure 8: aménagement paysager en éco-construction au sein du Campus Vert d'Azur d'Antibes.

LE ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E PROMOZIONE REALIZZATE CON L'ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA GIANCARDI – GALILEI – AICARDI

ACTIVITÉS DE DIVULGATION ET DE PROMOTION RÉALISÉES AVEC L'INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GIANCARDI - GALILEI - AICARDI

AUTORI/AUTEURS: Franco Laureri¹, Maria Gaudenti¹, Antonio Talarico¹, Federico Tinivella², Giovanni Minuto²

PARTNER: 1) Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Giancardi – Galilei - Aicardi";
2) Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola

Nell'ambito del progetto sono state realizzate numerose attività di divulgazione rivolte al vasto pubblico realizzate da parte dell'Istituto di Istruzione Secondaria (settore agrario e alberghiero) Giancardi – Galilei – Aicardi delle sedi di Albenga e Alassio in collaborazione con il Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola tra il 2018 e il 2019. Sono stati organizzati cooking show, dimostrazioni pratiche di coltivazione dei fiori eduli, vere e proprie scuole di cucina, allestimento di aiuole e giardini rocciosi utilizzando specie diverse di fiori commestibili.

Tali attività sono state realizzate in contesti diversi: i centri storici dei comuni di Alassio e Albenga, spiagge, ristoranti e gallerie d'arte.

Il riscontro da parte del pubblico è stato davvero sorprendente sia in termini di persone intervenute che di entusiasmo nel partecipare in prima persona alle attività organizzate.

De nombreuses activités de divulgation ont été réalisées dans le cadre du projet auprès du grand public par l'Institut Technique Agricole et Hôtelier Giancardi - Galilei - Aicardi des bureaux d'Albenga et d'Alassio en collaboration avec le Centre d'Expérimentation et d'Assistance Agricole de 2018 à 2019.

Pour ce faire, on a organisé des démonstrations de cuisine, des démonstrations pratiques de culture de fleurs comestibles, de véritables écoles de cuisine, une préparation de parterres de fleurs et de jardins de rocaille qui utilisaient différentes espèces de fleurs comestibles.

Ces activités ont été proposées dans différents contextes: centres historiques des villes d'Alassio et d'Albenga, plages, restaurants et galeries d'art.

La réponse du public a vraiment été surprenante vu le nombre important de personnes présentes et leur enthousiasme à participer personnellement aux activités organisées.



Fior d'Albenga 2018

Fleurs d'Albenga 2018



Fior D'Albenga 2019

Fleurs d'Albenga 2019



Giardino roccioso – Baba Beach, Alassio
Jardin rocheux – Baba Beach, Alassio



Cooking show Loris Dolzan, Arma di Taggia



Cooking show Renato Grasso e chef russi
Cooking show Renato Grasso e chefs russes



Caffè La Genovese

Café la Génoise



Arte & Drink: fiori eduli e Vermentino Colli di Luni – chef Renato Grasso
Art & Drink: fleurs comestibles et Vermentino Collines de Luni – chef Renato Grasso



Cooking show Simone Rupil - Alassio



**Equinozio di Primavera 2019 ad Alassio con Roby Facchinetti
Equinoxe de printemps 2019 ad Alassio avec Roby Facchinetti**



Aperitivo alla violetta

Apéritif à la violette

APPLICAZIONE DA PARTE DEGLI STUDENTI DI PROCESSI INNOVATIVI PER LA PRODUZIONE DI FIORI COMMESTIBILI

MISE EN APPLICATION PAR LES APPRENANTS DE PROCÉDES INNOVANTS POUR LA PRODUCTION DE FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: V.Hecht, L.Cuquel

PARTNER: CAMPUS VERT D'AZUR ANTIBES

La produzione dei fiori può svolgersi in modo innovativo. Gli studenti delle filiere "vegetale" e "scienze e ambiente" del Campus Vert d'Azur d'Antibes hanno deciso di seguire questa logica, facendo una scommessa sull'innovazione attraverso tre processi che rispettavano i principi dello sviluppo sostenibile (risparmio idrico, riduzione dei trattamenti e delle immissioni di inquinanti...). Queste sperimentazioni hanno permesso di sviluppare l'apprendimento dei gesti tecnici e professionali sollevando nel contempo l'approccio scientifico.

Citiamo in particolare:

- La produzione in acquaponica: una associazione tra pesci e fiori. Le deiezioni provenienti dai pesci sono diventati sorgenti di nutrienti per i vegetali di cui le radici erano immerse in acqua.
- La produzione in agroforestale: una associazione tra alberi e fiori. Sullo stesso fondo agricolo, alberi e colture erbacee sono stati associati e poi spostati in campo aperto in Agricoltura Biologica.
- La produzione tramite micorrizzazione: una associazione tra funghi e fiori. I funghi chiamati «micorrize» hanno colonizzato le radici delle piante permettendo di migliorare in particolare la nutrizione idrica ed azotata di queste ultime.

La production des fleurs peut se faire de façon innovante. Les apprenants des filières "végétal" et "sciences et environnement" du Campus Vert d'Azur d'Antibes ont décidé de suivre cette logique, faisant le pari de l'innovation à travers trois procédés qui respectaient les principes du développement durable (économie d'eau, réduction des traitements et des rejets de polluants...). Ces expérimentations ont permis de développer l'apprentissage des gestes techniques et professionnels tout en abordant la démarche scientifique.

Citons notamment:

- La production en aquaponie: une association poissons et fleurs. Les rejets dissous issus des poissons sont devenus des sources de nutriments pour les végétaux dont les racines étaient immergées dans l'eau.
- La production en agroforesterie: une association arbres et fleurs. Sur une même parcelle agricole, les arbres et les cultures herbacées ont été associées et ont été menées en plein champ en Agriculture Biologique.
- La production par mycorhization: une association champignons et fleurs. Les champignons appelés "mycorhizes" ont colonisé les racines des plantes permettant d'améliorer notamment la nutrition hydrique et azotée de celle-ci.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



FIGURA / FIGURE 8



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: sistema acquaponico predisposto dagli studenti.

Figure 1: système aquaponique élaboré par les apprenants.

Figura 2: analisi del sistema radicale di una calendula coltivata in acquaponica.

Figure 2: analyse du système racinaire d'un souci cultivé en aquaponie.

Figura 3: zattera galleggiante di produzione di viola in acquaponica.

Figure 3: radeau flottant de production de pensées en aquaponie.

Figura 4: attività di semina di fiori eduli.

Figure 4: activité de semis de fleurs comestibles.

Figura 5: attività di impianto in campo aperto di fiori commestibili.

Figure 5: activité de plantation en plein champ de fleurs comestibles.

Figura 6: attività di raccolta di fiori eduli.

Figure 6: activité de récolte de fleurs comestibles.

Figura 7: produzione di fiori eduli in agroforestale.

Figure 7: production de fleurs comestibles en agroforesterie.

Figura 8: produzione di fiori eduli in agroforestale.

Figure 8: production de fleurs comestibles en agroforesterie.

EVENTI DI COMUNICAZIONE DEL PROGETTO

LES ÉVÉNEMENTS DE COMMUNICATION DU PROJET

AUTORI/AUTEURS: Valentina Scariot, Elena Cerutti, Francesco Cozzolino

PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO) e Terre dei Savoia

Il DISAFA in collaborazione con Terre dei Savoia ha curato la disseminazione dei prodotti di comunicazione del progetto, realizzando 2 comunicati stampa e raccogliendo 27 articoli, 1 video e 31 post Facebook.

Inoltre, il progetto è stato presentato ai principali eventi e festival a tema e gli è stata data evidenza tramite l'allestimento di corner con brochure informative, volantini, cartoline e righelli cartacei presso: MÚSES Accademia Europea delle Essenze, Savigliano, Bottega Reale, Castello di Racconigi, Racconigi, Ufficio Turistico di Palazzo Taffini, Savigliano.

DISAFA, en collaboration avec Terre dei Savoia, s'est chargé de la diffusion des produits de communication du projet, en rédigeant 2 communiqués de presse et en collectant 27 articles, 1 vidéo et 31 posts sur Facebook.

Le projet a été présenté lors des principaux événements et festivals thématiques et a été mis en valeur par l'installation de points d'information avec des brochures, des dépliants, des cartes postales et des règles en papier auprès de: MÚSES Académie européenne des essences, Savigliano; Bottega Reale, Château de Racconigi, Racconigi; Office de tourisme du Palais Taffini, Savigliano.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



ANNO/ANNE	EVENTO/EVENEMENT	DATA E LUOGO/ DATE ET LIEU
2018	Cherasco - Orto dei Padri Somaschi "Nel Giardino dei Castelli"	Cherasco 5 - 2018
2018	Cherasco – Orto dei Padri Somaschi "Giornata di aggiornamento guide"	Cherasco 5 - 2018
2018	Festival "Quintessenza"	Savigliano 5 - 2018
2018	Festival "Flor" Torino	Torino 10 - 2018
2018	"Festa delle Rose" Venaria	Venaria 5 - 2018
2018	"Messer Tulipano" Pralormo	Pralormo 3-4-5 - 2018
2018	"Giornate di Primavera FAI" Savigliano	Savigliano 3 - 2018
2018	"Albaromatica"	Alba 10 - 2018
2019	"Follia in Fiore" Collegno	Collegno 3 - 2019
2019	Cherasco – Orto dei Padri Somaschi "Workshop sensoriali"	Cherasco 4 - 2019
2019	Assemblea soci di Terre dei Savoia	Racconigi 4 - 2019
2019	"Non solo erbe"	Sale San Giovanni 6 - 2019
2019	Salone Tech&Bio	Valence – France 9 - 2019
2020	Formazione sulle tecniche di essiccazione, sanitizzazione e confezionamento delle erbe aromatiche – progetto Alcotra Essica	Savigliano 2-2020

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: antico Orto dei Padri Somaschi, Cherasco.

Figure 1: ancien jardin potager des pères somasques, Cherasco.

Figura 2: Messer Tulipano, Pralormo.

Figure 2: Messer Tulipano, Pralormo.

Figura 3: corner permanente MUSES Accademia Europea delle Essenze.

Figure 3: point d'information permanent au MUSES Académie Européenne des Essences.

Figura 4: giornata aggiornamento guide, Cherasco.

Figure 4: journée de formation pour les guides, Cherasco.

Figura 5: Flor, Torino.

Figure 5: Flor, Turin.

MOLTI INCONTRI PER STUDENTI CON ATTORI DEL SETTORE “FIORI COMMESTIBILI”

DE NOMBREUSES RENCONTRES POUR LES APPRENANTS AVEC LES ACTEURS DE LA FILIERE “FLEURS COMESTIBLES”

AUTORI/AUTEURS: V.Hecht, L.Cuquel
PARTNER: CAMPUS VERT D'AZUR ANTIBES

Dalla produzione fino alla trasformazione dei fiori eduli, gli operatori sono numerosi. Grazie a varie uscite didattiche, gli studenti di filiere "vegetale" e «paesaggio» del Campus Vert d'Azur d'Antibes hanno potuto incontrare questi operatori del mercato, i quali hanno parlato con entusiasmo del loro lavoro.

Queste uscite didattiche hanno contribuito a dare un senso agli apprendistati promuovendo il contatto diretto. Hanno permesso di arricchire le conoscenze dei giovani, perfezionare i loro metodi di lavoro, migliorare il loro progetto professionale, imparare a posizionarsi all'interno del gruppo e a comunicare meglio.

Citiamo in particolare:

- Visite dai produttori fioricoltori (Grasse, Menton, Tourrettes-sur-Loup, Gattières) di cui il raggio d'azione per la commercializzazione dei fiori dal dipartimento poteva raggiungere il mondo intero.
- Incontri con i trasformatori di fiori (confettieri, distillatori, Chef) e una scoperta dei prodotti trasformati: fiori cristallizzati, sciroppi, marmellate, dolcetti, cocktail, oli essenziali.
- Scambi con istituti di formazione, centri di sperimentazione e di ricerca francesi ed italiani.

De la production jusqu'à la transformation des fleurs comestibles, les acteurs sont nombreux. Grâce à diverses sorties pédagogiques, les apprenants des filières "végétal" et "paysage" du Campus Vert d'Azur d'Antibes ont pu aller à la rencontre de ces acteurs du marché qui ont échangé avec enthousiasme sur leur métier.

Ces sorties ont contribué à donner du sens aux apprentissages en favorisant le contact direct. Elles ont permis d'enrichir les connaissances des jeunes, de perfectionner leurs méthodes de travail, d'affiner leur projet professionnel, d'apprendre à se positionner dans le groupe et à mieux communiquer.

Citons notamment:

- Des visites chez des producteurs floriculteurs (Grasse, Menton, Tourrettes-sur-Loup, Gattières) dont le rayon d'actions pour la commercialisation des fleurs allait du niveau départemental jusqu'au niveau international.
- Des rencontres avec des transformateurs de fleurs (confiseurs, distillateurs, Chefs) et une découverte des produits transformés: fleurs cristallisées, sirops, confitures, mignardises, cocktails, huiles essentielles.
- Des échanges avec des instituts de formation, des centres d'expérimentation et de recherche français et italiens.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 7



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 8



FIGURA / FIGURE 9



DIDASCALIE / LÉGENDES

- Figura 1:** incontro con un fioricoltore leader des Alpes-Maritimes (Gattières).
Figure 1: rencontre avec un floriculteur leader des Alpes-Maritimes (Gattières).
Figura 2: visita di una serra di produzione di fiori eduli (Gattières).
Figure 2: visite d'une serre de production de fleurs comestibles (Gattières).
Figura 3: incontro con i Chef in occasione di un show-cooking.
Figure 3: rencontre avec des Chefs lors d'un show-cooking.
Figura 4: scoperta di fiori trasformati (gelatine alla frutta).
Figure 4: découverte de fleurs transformées (pâtes de fruit).
Figura 5: visita di un centro di ricerca italiano (CREA Sanremo).
Figure 5: visite d'un centre de recherche italien (CREA Sanremo).
Figura 6: scoperta di fiori trasformati (dolcetti).
Figure 6: découverte de fleurs transformées (mignardises).
Figura 7: visita di un centro di formazione italiano (AICARDI Sanremo).
Figure 7: visite d'un centre de formation italien (AICARDI Sanremo).
Figura 8: incontro con un produttore distillatore (Grasse).
Figure 8: rencontre avec un producteur distillateur (Grasse).
Figura 9: visita di un centro di sperimentazione (CREAM Gattières).
Figure 9: visite d'un centre d'expérimentation (CREAM Gattières).

EVENTI DI DIVULGAZIONE

ÉVÈNEMENTS POUR LA DIVULGATION

AUTORI/AUTEURS: Rosanna Dimita, Laurent Cambournac, Aurélie Tourlourat, Sophie Descamps, Solène Henry, Serge Graverol

PARTNER: CREAM-Chambre d'agriculture des Alpes-Maritimes

Numerosi eventi sono stati realizzati per la divulgazione dei fiori eduli al grande pubblico e ai professionisti con stand di degustazione di fiori freschi o trasformati in sciropi, confetture e fiori cristallizzati. Gli eventi principali da ricordare sono: il Salone internazionale dell'Agricoltura a Parigi (600000 visitatori) (Fig.1); la giornata a porte aperte della nuova stazione del CREAM (70 visitatori) (Fig.6); le feste gourmand Escoffier a Villeneuve-Loubet (500 visitatori); la festa del fiore al Gusto di Nizza (300 visitatori); la festa della Scienza a Sophia-Antipolis e a Villeneuve-Loubet (1000 visitatori) (Fig.3) il salone internazionale NICOM a Grasse (2500 visitatori); il congresso WPC a Nizza (2000 visitatori); primavera alla fattoria a Colomars (Fig.2); il festival dei giardini di Nizza... Due chef hanno creato diversi piatti a base di fiori (Fig.4 e 5) durante uno show cooking organizzato nelle serre del CREAM. Numerose pubblicazioni, convegni (Fig.8), corsi di formazione e interviste sono state realizzate per mostrare i lavori portati avanti dal CREAM nell'ambito del progetto ANTEA, tra questi un articolo su PHYTOMA (n.725) e un reportage su Euronews (Fig.7).

De nombreux événements ont été organisés pour parler des fleurs comestibles auprès du grand public et des professionnels en installant différents stands de dégustation de fleurs fraîches ou transformées en sirops, en confitures ou en fleurs cristallisées. Les principaux événements à retenir sont: le Salon International de l'Agriculture à Paris (600000 visiteurs)-(Fig.1), la journée "portes ouvertes" de la nouvelle station du CREAM (70 visiteurs)-(Fig.6), les fêtes gourmandes Escoffier à Villeneuve-Loubet (500 visiteurs), la fête de la fleur au Goût de Nice (300 visiteurs), la fête de la Science à Sophia-Antipolis et à Villeneuve-Loubet (1000 visiteurs)-(Fig.3), le salon NICOM international à Grasse (2500 visiteurs), le congrès WPC à Nice (2000 visiteurs), le printemps à la ferme à Colomars (Fig.2.), le festival des jardins à Nice... Deux chefs ont créé plusieurs plats à base de fleurs (Fig.4 et 5) à l'occasion d'un show cooking organisé dans les serres du CREAM. De nombreuses publications, conférences (Fig.8), informations et interviews ont été réalisées pour présenter les travaux menés par le CREAM dans le cadre du projet ANTEA, dont un article sur PHYTOMA (n.725) et un reportage sur Euronews (Fig.7).

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 7



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1 e 2: stand di degustazione dei fiori eduli e documenti di divulgazione (schede di coltivazione, presentazione progetto, matite da piantare, ecc.).

Figure 1 et 2: stands de dégustation de fleurs comestibles et documents de diffusion (fiches de culture, présentation du projet, crayon à planter, etc.)

Figura 3: festa della scienza a Villeneuve-Loubet.

Figure 3: fête de la Science à Villeneuve-Loubet.

Figura 4 e 5: gli chef Déborah GEORGES e Kévin SORIA che hanno realizzato varie pietanze a base di fiori.

Figure 4 et 5: les chefs Déborah GEORGES e Kévin SORIA qui ont réalisés différents mets à base de fleurs

Figura 6: giornate porte aperte al CREAM.

Figure 6: journée "portes ouvertes" au CREAM.

Figura 7: riprese di Euronews.

Figure 7: tournage d'Euronews.

Figura 8: presentazione "produzione, trasformazione e conservazione dei fiori" al convegno di Torino.

Figure 8: présentation "production, transformation et conservation des fleurs" à la conférence de Turin.

FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 8



Scuola "Paolo Ceccherelli": FILIERA CORTA IN CAMPO ERBORISTICO E MEDICINALE: SVILUPPO TECNOLOGICO E PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA

École "Paolo Ceccherelli": FILIÈRE COURTE POUR LES PLANTES MÉDICINALES ET L'HERBORISTERIE: DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE ET PLANIFICATION COMMUNAUTAIRE

**AUTORI/AUTEURS: Angela Bisio, Romeo Dougue Kentsop, Francesca Pedrelli
PARTNER: UNIGE-DIFAR**

Si è trattato di un evento formativo realizzato dalla Società Italiana di Fitochimica e delle Scienze delle piante Medicinali, Alimentari e da Profumo (SIF) su possibilità concrete di sviluppo d'impresa e quindi di sviluppo territoriale in campo erboristico e medicinale. Hanno partecipato tutte le realtà istituzionali con cui ci si debba interfacciare nel momento si voglia accedere a finanziamenti locali e comunitari in campo erboristico ed agroalimentare. I relatori stranieri sono stati: Oliver Kayser, Dortmund Technical University, Vicepresidente della Society for Medicinal Plant and Natural Product Research (GA), esperto in sviluppo di filiera e project leader di numerosi progetti europei; Rudolf Bauer, Univ. Prof. Dr.rer.nat. Instituts - und Bereichsleitung, uno dei massimi esperti europei in campo erboristico e project leader di numerosi progetti europei; Emerson F. Queiroz, Phytochimie et Produits Naturels Bioactifs Ecole de Pharmacie, Université de Genève, esperto in nuovi approcci metabolomici allo studio di filiera. Hanno partecipato attivamente alla scuola: Stefano Mai, Assessore Agricoltura, Regione Liguria; Luciano Pasquale, Presidente Camera Commercio Riviere di Liguria; Francesco Guglielmi, Sindaco di Perinaldo. Inoltre sono state presenti diverse associazioni che operano nel settore agricolo Ligure: Coldiretti, Distretto Florovivaistico ecc. La scuola era rivolta a dottorandi, post-doc e laureati del settore e studenti, italiani e stranieri.

Il s'agissait d'un événement formatif organisé par la Société italienne de phytochimie et des sciences des plantes à parfum, médicinales et alimentaires (SIF) sur des possibilités concrètes de développement d'entreprises et par conséquent de développement du territoire pour les plantes médicinales (utilisées en herboristerie et en pharmacie). Toutes les réalités institutionnelles avec lesquelles nous devons interagir étaient présentes surtout quand on a l'intention d'accéder à des financements locaux et communautaires pour l'herboristerie et l'agroalimentaire. Les conférenciers étrangers présents étaient les suivants: Oliver Kayser, Université technique de Dortmund, vice-président de la Société de recherche sur les plantes médicinales et les produits naturels (GA), expert en développement de la filière d'approvisionnement et project leader de nombreux projets européens; Rudolf Bauer, Univ.-Prof. Dr.rer.nat. Instituts- und Bereichsleitung, l'un des plus grands experts européens en herboristerie et project leader de nombreux projets européens; Emerson F. Queiroz, Phytochimie et Produits Naturels Bioactifs Ecole de Pharmacie, Université de Genève, expert des nouvelles approches métabolomiques à l'étude de la filière d'approvisionnement.

Pour ce qui concerne les réalités institutionnelles: Stefano Mai, Conseiller pour l'agriculture, Région Ligurie; Luciano Pasquale, Président de la Chambre de Commerce des Rivières de Ligurie; Et Francesco Guglielmi, maire de Perinaldo ont participé activement à l'événement, ainsi que plusieurs associations qui travaillent dans le secteur agricole ligure: Coldiretti, secteur des pépinières, etc. Cette rencontre s'adressait aux doctorants, post-doctorants et diplômés du secteur ainsi qu'aux étudiants, italiens et étrangers.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2

COMITATO ORGANIZZATORE
Angela Basso - Università di Pisa
Giuseppe Mariani - Università di Genova
Piero M. Rossi - Università di Bologna
Alessandra Tassi - Università di Padova
Alessandro C. Rossi - Università di Bologna
Francesco C. Rossi - Università di Bologna
Diana G. Rossi - Università di Bologna
Giuseppe M. Rossi - Università di Bologna
Alessandra Tassi - Università di Padova
Alessandro C. Rossi - Università di Bologna
Francesco C. Rossi - Università di Bologna
Diana G. Rossi - Università di Bologna
Giuseppe M. Rossi - Università di Bologna

COMITATO SCIENTIFICO
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna
A. Rossi - Università di Bologna

SECRETARIA SCIENTIFICA
E-mail: paola@unibo.it

SECRETARIA ORGANIZZATIVA
E-mail: paola@unibo.it
paola@unibo.it
E-mail: paola@unibo.it
E-mail: paola@unibo.it

Comitato di Patronato di:
Università degli Studi di Bologna
Università degli Studi di Ferrara
Università degli Studi di Parma
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Università degli Studi di Pavia
Università degli Studi di Mantova
Università degli Studi di Verona
Università degli Studi di Padova
Università degli Studi di Trieste
Università degli Studi di Udine
Università degli Studi di Treviso
Università degli Studi di Belluno
Università degli Studi di Udine
Università degli Studi di Treviso
Università degli Studi di Belluno

Partner:
CREA, SICE, SIRIOE, DISTRETTO, CIBIACI, SITA, SOI, Interreg, ANTEA, ERBORISTERIA

Scuola "Paolo Ceccherelli"
FILIERA CORTA IN CAMPO
ERBORISTICO E MEDICINALE:
SVILUPPO TECNOLOGICO E
PROGRAMMAZIONE
COMUNITARIA

7 - 9 giugno 2018
GERSAA (www.gersaa.it)
Regione Rolo 96 - 17031 Alghero (SV)

PROGRAMMA

20
09:00 - 17:00 Registrazione dei partecipanti
11:00 - 12:45 Meeting della filiera: introduzione "SALUTE E CUCINA" e "SALUTE E CUCINA" per UNO, SULLO SPAZIO E SULLA CUCINA di una filiera corta prodotta in campo erboristico e medicinale. Prof. Roberto Rossi, Università degli Studi di Genova, Area 104 Sile, Provincia di Genova; Prof. Roberto Rossi, Università degli Studi di Genova, Area 104 Sile, Provincia di Genova; Prof. Roberto Rossi, Università degli Studi di Genova, Area 104 Sile, Provincia di Genova; Prof. Roberto Rossi, Università degli Studi di Genova, Area 104 Sile, Provincia di Genova.

21
09:00 - 10:30 Conferenza introduttiva di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

10:30 - 11:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

11:00 - 12:30 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

12:30 - 13:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

13:00 - 14:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

14:00 - 15:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

15:00 - 16:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

16:00 - 17:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

17:00 - 18:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

18:00 - 19:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

19:00 - 20:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

22
09:00 - 10:30 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

10:30 - 11:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

11:00 - 12:30 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

12:30 - 13:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

13:00 - 14:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

14:00 - 15:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

15:00 - 16:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

16:00 - 17:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

17:00 - 18:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

18:00 - 19:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

19:00 - 20:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

23
09:00 - 10:30 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

10:30 - 11:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

11:00 - 12:30 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

12:30 - 13:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

13:00 - 14:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

14:00 - 15:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

15:00 - 16:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

16:00 - 17:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

17:00 - 18:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

18:00 - 19:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

19:00 - 20:00 Conferenza di apertura: "Sviluppo tecnologico e programmazione comunitaria" di Paola Rossi, Università di Bologna.

FIGURA / FIGURE 3

FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: alcuni momenti dell'evento.

Figure 1: quelques moments de l'évènement.

Figura 2 e 3: flyer.

Figure 2 et 3: flyer.

Figura 4: Oliver Kayser, Rudolf Bauer, Emerson F. Queiroz.

Figure 4: Oliver Kayser, Rudolf Bauer, Emerson F. Queiroz.

Figura 5: prova pratica di preparazione di saponette profumate con fiori di lavanda ligure.

Figure 5: essai pratique de préparation de savonnettes parfumées aux fleurs de lavande ligure.

ANTEA: SHOW-COOKING AL CASTELLO DI PRALORMO

ANTEA: SHOW-COOKING AU CHÂTEAU DE PRALORMO

AUTORI/AUTEURS: Valentina Scariot, Elena Cerutti

PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO) e Terre dei Savoia

L'événement a été organisé en collaboration avec le MUSES Accademia Europea des Essences de Savigliano, le 22 avril 2018, au Château de Pralormo, dans le cadre de la kermesse "Messer Tulipano" qui chaque année accueille le printemps avec la floraison du parc: milliers de tulipes, narcisses, muscaris et violettes transforment le jardin anglais conçu au début du XIXe siècle par l'architecte de cour Xavier Kurten en un kaléidoscope de couleurs.

Un grand show-cooking consacré aux fleurs comestibles – fleurs sauvages comestibles telles que la sauge, la bégonia, la bourrache, l'œillet, la rose et la violette – organisé par l'école d'art culinaire "La Maggiorana" fondée à Rivoli en 1999 par Le Cordon Bleu Erica Maggiora. (mais son histoire a commencé en 1973 dans le laboratoire de l'entreprise familiale, la biscuiterie Maggiora à Turin).

L'événement a été l'occasion de présenter les espèces ornementales comestibles présentes sur le marché alimentaire aussi bien pour la cuisine innovante que pour la traditionnelle. Le nombreux public a donc pu observer la préparation de recettes et déguster des plats dans lesquels les fleurs comestibles étaient utilisées non seulement comme décoration mais aussi comme ingrédient de la recette.

Ces préparations proposées:

Tartellette di mandorle ed essenza di rose con crema chantilly alle fragole e decorazione di fiori eduli;

Rosa croccante con farcitura di formaggi latte vaccino e di capra con erbe aromatiche, asparagi e fiori eduli;

Bicchierini di mele renette al rosmarino e miele al rododendro decorati con fiori del rosmarino.

Il tutto è stato accompagnato da un fresco infuso alla menta piperita di Pancalieri

I fiori eduli sono stati forniti per l'occasione dal vivaio Gramaglia di Collegno.

L'événement a été organisé en collaboration avec le MUSES Académie Européenne des Essences de Savigliano, le 22 avril 2018, au Château de Pralormo, dans le cadre du festival "Messer Tulipano" qui, chaque année, salue le printemps avec la floraison du parc: des milliers de tulipes, narcisses, muscaris, jacinthes et violettes transforment le jardin anglais conçu au début du XIXe siècle par l'architecte de cour Xavier Kurten en un kaléidoscope de couleurs.

Un grand show-cooking consacré aux fleurs comestibles – fleurs sauvages comestibles telles que la sauge, la bégonia, la bourrache, l'œillet, la rose et la violette – organisé par l'école d'art culinaire "La Maggiorana" fondée à Rivoli en 1999 par Le Cordon Bleu Erica Maggiora. (mais son histoire a commencé en 1973 dans le laboratoire de l'entreprise familiale, la biscuiterie Maggiora à Turin).

L'événement a été l'occasion de présenter les espèces ornementales comestibles présentes sur le marché alimentaire aussi bien pour la cuisine innovante que pour la traditionnelle. Le nombreux public a donc pu observer la préparation de recettes et déguster des plats dans lesquels les fleurs comestibles étaient utilisées non seulement comme décoration mais aussi comme ingrédient de la recette.

Voici les préparations proposées:

Tartelettes aux amandes et à l'essence de rose avec crème chantilly à la fraise et décoration de fleurs comestibles;

Rose croquante avec une garniture de fromages de vache et de chèvre aux herbes aromatiques, asperges et fleurs comestibles;

Petits verres de pommes reinettes au romarin et miel de rhododendron, décorés avec des fleurs de romarin.

Le tout accompagné d'une infusion fraîche à la menthe poivrée de Pancalieri.

Les fleurs comestibles ont été fournies pour l'occasion par la pépinière Gramaglia de Collegno.

GUARDA IL VIDEO DELL'EVENTO:

REGARDEZ LA VIDÉO DE L'ÉVÉNEMENT:



FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: bicchierini di mele.

Figure 1: petits verres de pommes.

Figura 2: gli organizzatori dell'evento.

Figure 2: les organisateurs de l'événement.

Figura 3: fiori eduli.

Figure 3: fleurs comestibles.

Figura 4: tartellette di mandorle.

Figure 4: tartelettes aux amandes.

Figura 5: rosa croccante.

Figure 5: rose croquante.

PRESENTAZIONE DEL LIBRO: I FIORI, DALLA TERRA AL PIATTO

PRÉSENTATION DU LIVRE: LES FLEURS, DE LA TERRE À L'ASSIETTE

AUTORI/AUTEURS: Rosanna Dimita¹, Jérôme Dumur², Sophie Descamps¹, Maria Rosa Pocaterra-Schumacher³, Solène Henry¹, Aurélie Tourlourat¹, Laurent Cambournac¹, Barbara Ruffoni³, Elena Cerutti⁴, Serge Graverol¹

PARTNER: 1) CREAM - Chambre d'Agriculture des Alpes-Maritimes, 2) Everie Communication, 3) CREA, 4) Terre di Savoia

Questo libro sui fiori commestibili, redatto in collaborazione con il CREA, finalizza le ricerche iniziate 15 anni fa dal CREAM e proseguite grazie al progetto ANTEA e alla cooperazione franco-italiana.

Permette a tutti di appropriarsi della cucina dei fiori commestibili!

Scritto nelle due lingue del programma ALCOTRA, presenta 63 ricette della cucina francese e italiana realizzate da amatori e chef senza i quali non sarebbe nato.

Sono inoltre disponibili informazioni sull'origine, l'uso storico e il gusto delle 40 specie studiate nel progetto ANTEA, nonché un calendario di fioritura e alcuni suggerimenti per la coltivazione.

L'elenco dei principali produttori di fiori, del territorio ALCOTRA esteso a tutta la Francia e Italia, come quello dei ristoranti in cui sono state preparate le ricette, sono riportati alla fine del libro.

Ce livre sur les fleurs comestibles, rédigé en collaboration avec le CREA, conclut les recherches débutées il y a 15 ans par le CREAM et poursuivies grâce au projet ANTEA et à la coopération franco-italienne.

Tous peuvent s'approprier de la cuisine des fleurs comestibles!

Rédigé dans les deux langues du programme ALCOTRA, il présente 63 recettes des cuisines française et italienne élaborées par des amateurs et des chefs sans lesquels il n'aurait pu voir le jour.

Des informations sur l'origine, l'utilisation historique et le goût des 40 espèces étudiées au cours du projet ANTEA sont également disponibles ainsi qu'un calendrier de floraison et quelques conseils de culture.

La liste des principaux producteurs de fleurs comestibles, du territoire ALCOTRA étendue à toute la France et l'Italie, ainsi que celle des restaurants où ont été élaborés les recettes, sont reportées en fin d'ouvrage.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4

« On offre des fleurs pour le plaisir des yeux ; nous, nous les cuisinons pour celui des sens. »

« Si regalano i fiori per il piacere degli occhi, noi li cuciniamo per quello del palato. »

FIGURA / FIGURE 5



FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7

« Cuisiner avec les fleurs, c'est en capturer la beauté. »

« Cucinare i fiori è catturare la loro bellezza. »

FIGURA / FIGURE 8



DIDASCALIE / LÉGENDES

- Figura 1: antipasto, Mariangela Susigan – calendula – antipasto, Federico Lanteri.
- Figure 1: entrée, Mariangela Susigan – calendula – entrée, Federico Lanteri.
- Figura 2: cocktail, Emanuele Balestra.
- Figure 2: cocktail, Emanuele Balestra.
- Figura 3: cocktail, Benjamin Combe.
- Figure 3: cocktail, Benjamin Combe.
- Figura 4: citatione, Déborah Georges & Kévin Soria.
- Figure 4: citation, Déborah Georges & Kévin Soria.
- Figura 5: estratto dal libro: ricetta di Laurent Colin.
- Figure 5: extrait du livre: recette de Laurent Colin.
- Figura 6: carré d'agneau alla lavanda, Sébastien Meunier.
- Figure 6: carré d'agneau à la lavande, Sébastien Meunier.
- Figura 7: citazione, Cinzia Chiappori.
- Figure 7: citation, Cinzia Chiappori.
- Figura 8: estratto dal libro: ricetta di Pascal Picasse.
- Figure 8: extrait du livre: recette de Pascal Picasse.

ASSETTO DELLA FILIERA DEI FIORI EDULI: CONSUMO NEL SETTORE DELLA RISTORAZIONE - Indagine diretta presso gli chef italiani e francesi

LA FILIÈRE DES FLEURS COMESTIBLES: CONSOMMATION DANS LE SECTEUR DE LA RESTAURATION - Enquête directe auprès des chefs italiens et français

AUTORI/AUTEURS: Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni

PARTNER: CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

L'indagine diretta presso gli chef che utilizzano i fiori in cucina aveva l'obiettivo di valutare ed analizzare i principali aspetti relativi all'utilizzo e consumo dei fiori eduli. In base a quanto dichiarato dagli chef intervistati è emerso come l'impiego dei fiori eduli nelle loro preparazioni culinarie sia andato ampliandosi nel tempo e si sia particolarmente accentuato negli anni più recenti, sebbene non manchi in alcuni di loro un utilizzo ultraventennale: questa tendenza si rivela molto promettente per il futuro e sembrerebbe destinata a proseguire ancora. Ciò è esposto con maggior dettaglio nella figura 1, l'utilizzo dei fiori nella ristorazione italiana e francese, per periodi di tempo, riferito al campione di chef intervistati. Mediante l'indagine condotta sono state identificate 9 specie di fiori più comunemente utilizzate nella preparazione di piatti. Sono, tuttavia, solo 4 le specie di fiori di cui gli chef sembrano al momento fare un utilizzo più frequente: Borragine, Viola, Nasturzio e Begonia. (Fig.2). Nell'ambito dell'indagine si è altresì cercato di individuare quali fossero i principali fattori limitanti per l'impiego di fiori nella ristorazione: sebbene circa il 37% degli chef non abbia dichiarato di averne riscontrati, la stragrande maggioranza ha rilevato diversi fattori. Tra questi prevalgono la deperibilità e la reperibilità del prodotto (Fig.3). Questo si riflette anche nella necessità di conservare il prodotto da parte degli chef con i conseguenti problemi che ciò comporta come evidenziato nella figura 4.

L'enquête, que nous avons menée auprès des Chefs cuisiniers utilisant des fleurs dans leur cuisine, avait l'objectif d'évaluer et d'observer les principaux aspects liés à l'utilisation et à la consommation de fleurs comestibles. D'après ce qu'ont déclaré les chefs interviewés, on a pu constater que l'utilisation des fleurs comestibles dans leurs préparations culinaires a progressivement augmenté au fil du temps et particulièrement ces dernières années, même si certains Chefs les utilisaient déjà depuis bien longtemps (plus de vingt ans): cette tendance est très encourageante pour l'avenir et semble destinée à continuer. Le tout est exposé de manière plus détaillée figure 1, l'utilisation des fleurs dans la restauration italienne et française se référant à l'échantillon de chefs interrogés, pendant différentes périodes de temps. L'enquête a identifié 9 espèces de fleurs comme les plus utilisées dans la préparation des plats. Cependant, seulement 4 espèces sont actuellement plus consommées: la bourrache, la violette, la capucine et le bégonia. (Fig.2). Pendant l'enquête, on a également essayé d'identifier quels étaient les principaux facteurs limitants l'utilisation des fleurs dans la restauration: bien que 37% des chefs n'en ait pas parlé, la plupart d'entre eux a identifié plusieurs facteurs: c'est surtout le caractère périssable et la disponibilité du produit, les problèmes les plus importants (Fig.3). Cela se répercute aussi sur le besoin de conserver le mieux possible le produit avec tout ce qui en découlent figure 4.

FIGURA / FIGURE 1

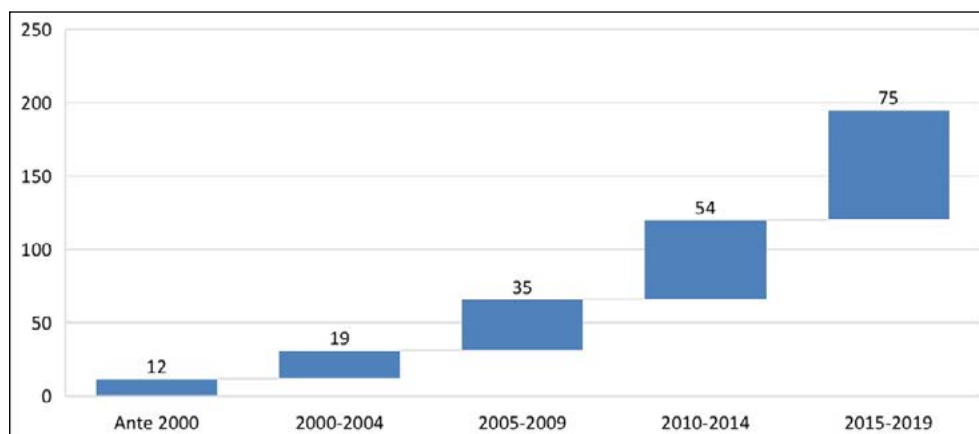


FIGURA / FIGURE 2

Specie utilizzate in cucina dagli chef (*)	Aggregato (IT + FR)	
	N. Chef	% (**)
<i>Begonia</i>	41	54,7
<i>Borragine</i>	57	76,0
<i>Calendula</i>	17	22,7
<i>Nasturzio</i>	52	69,3
<i>Rosa</i>	19	25,3
<i>Rosmarino</i>	15	20,0
<i>Salvia</i>	22	29,3
<i>Tagete</i>	18	24,0
<i>Viola</i>	55	73,3
<i>Altri</i>	24	32,0

FIGURA / FIGURE 3

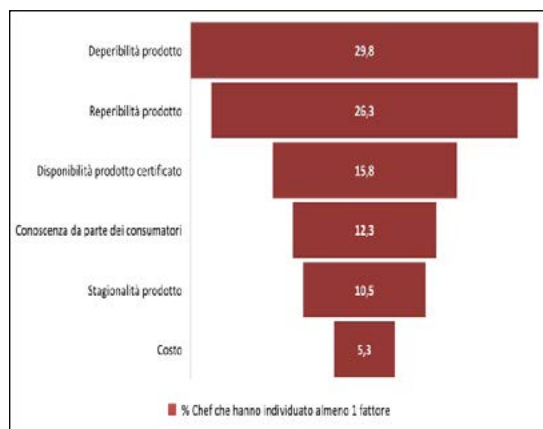


FIGURA / FIGURE 4

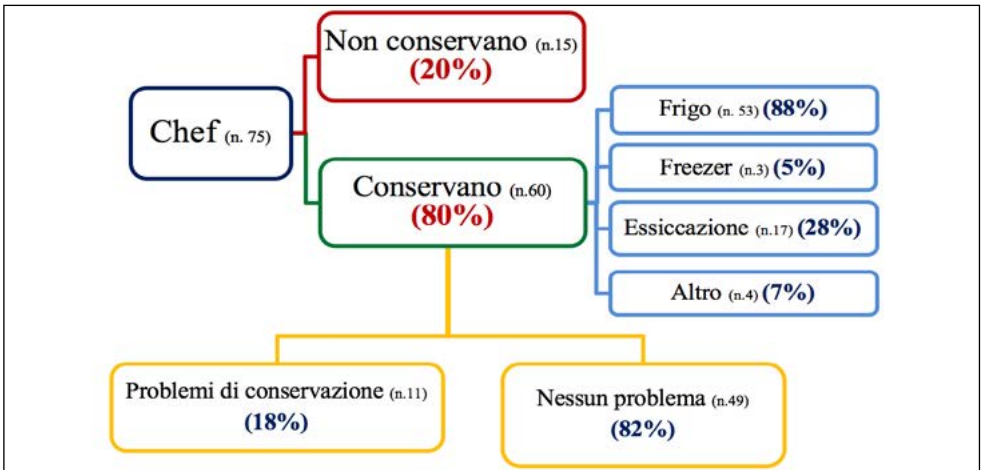


FIGURA / FIGURE 5



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: impiego dei fiori eduli da parte degli chef intervistati nei periodi considerati: frequenze cumulate.

Figure 1: emploi de fleurs comestibles de la part des chefs interviewés lors des périodes considérées: fréquences cumulées.

Figura 2: principali specie di fiori commestibili utilizzate dagli chef intervistati, in valore assoluto ed in termini percentuali.

Figure 2: principales espèces de fleurs comestibles utilisées par les chefs interviewés, en valeur absolue et en pourcentages.

(*) si precisa che ogni chef utilizza più di una specie.

(*) il est à noter que chaque chef utilise plus d'une espèce.

(**) percentuale su base 75 chef intervistati.

(**) % 75 chefs interviewés.

Figura 3: fattori considerati limitanti per l'impiego dei fiori eduli in cucina.

Il grafico è riferito al numero di Chef che ha espresso almeno un fattore limitante. Un certo numero di Chef, non incluso nel grafico, non si è espresso sul punto o non ha rilevato particolari fattori limitanti (37% del campione intervistato).

Figure 3: Facteurs considérés limitants pour l'emploi des fleurs comestibles en cuisine.

Le graphique fait référence au nombre de chefs ayant exprimé au moins un facteur limitant. Un certain nombre de chefs, non inclus dans le graphique, ne se sont pas exprimés sur ce point ou n'ont détecté aucun facteur limitant particulier (37% de l'échantillon interrogé).

Figura 4: modalità di conservazione del prodotto.

Figure 4: conditions de conservation du produit.

Fonte dei Grafici: nostre elaborazioni su dati rilevati *ad hoc*.

Source des graphiques: nos traitements à partir de données recueillies *ad hoc*.

ANTEA, PICCOLO MUSEO INTERATTIVO DEL FIORE EDULE

ANTEA, PETIT MUSÉE INTERACTIF DE LA FLEUR COMESTIBLE

AUTORI/AUTEURS: Maurizio Capitelli

PARTNER: Comune di Cosio di Arroscia

A Cosio di Arroscia, un piccolo borgo nell'entroterra di Imperia a pochi chilometri dal Col di Nava, è stato allestito Antea, il Museo Interattivo del Fiore Edule. Questa piccola realtà espositiva rappresenta un unicum in Italia, infatti è il primo museo sul fiore commestibile che sia mai stato realizzato nel nostro paese. Un progetto ambizioso che ha voluto portare nel suggestivo borgo di Cosio, un piccolo modello di realtà espositiva interattiva, un "luogo sensibile", che coinvolge il visitatore in un'esperienza educativa basata sul suo aspetto ludico e aperta ad una fascia di pubblico senza limiti di età.

La mostra è articolata in un percorso che si suddivide in quattro sezioni. La prima accompagna per mano il visitatore "raccontando" il contesto territoriale e la sua storia; la seconda sezione invece si compone di un pavimento interattivo dove ci viene illustrata la storia della lavanda, protagonista della tradizione del nostro entroterra; nella terza parte invece troviamo il tavolo multimediale dove si possono selezionare e visionare le schede botaniche di diversi fiori eduli. Per finire, visto che si parla di fiori commestibili, la quarta sezione è dedicata alla cucina, infatti qui, aprendo i cassetti di una madia apparentemente comune, ritroviamo all'interno degli stessi una ricetta, mentre in contemporanea un filmato, ci mostra due simpaticissime cuoche, che materialmente, preparano proprio quella pietanza. Quest'ultima sezione è molto importante, perché le sue ricette fanno parte della tradizione secolare di Cosio, che da sempre impiega i fiori e le piante officinali nella sua cucina. La mostra rappresenta la naturale implementazione del Museo delle Erbe, un vero e proprio erbario che mostra tutte le piante e i fiori spontanei della zona, a pochi passi da Antea.

Il progetto di allestimento è stato curato da Maurizio Capitelli in collaborazione con la Ligusto Snc di Villanova.

À Cosio di Arroscia, petit village de l'arrière-pays d'Imperia à quelques kilomètres du Col di Nava, a été installé Antea, le musée interactif de la fleur comestible. Cette petite exposition est unique en Italie. En fait il s'agit du premier musée sur les fleurs comestibles jamais créé dans notre pays. Un projet ambitieux qui a voulu faire entrer dans le village suggestif de Cosio, un petit modèle d'exposition interactive, un "lieu sensible", qui implique le visiteur dans une expérience pédagogique basée sur son aspect ludique et ouverte à un public sans limite de âge.

L'exposition est divisée en un parcours en quatre sections. La première accueille le visiteur "racontant" le contexte territorial et son histoire; la deuxième partie consiste plutôt en un sol interactif où l'on illustre l'histoire de la lavande, protagoniste de la tradition de notre arrière-pays; dans la troisième partie, on trouve la table multimédia où l'on peut sélectionner et visualiser les fiches botaniques de différentes fleurs comestibles. Enfin, puisque l'on parle de fleurs comestibles, la quatrième section est consacrée à la cuisine. En fait ici, en ouvrant les tiroirs d'un buffet ordinaire en apparence, on retrouve une recette, alors qu'en même temps un film montre deux cuisinières très sympathiques, qui préparent réellement le plat. Cette

dernière section est très importante, car ses recettes font partie de la tradition séculaire de Cosio, qui a toujours utilisé des fleurs et des plantes officinales dans sa cuisine. L'exposition représente la mise en œuvre naturelle du Museo delle Erbe, véritable herbier qui montre toutes les plantes et fleurs spontanées de la région, à quelques pas d'Antea. Le projet d'installation a été organisé sous la curatelle de Maurizio Capitelli, en collaboration avec Ligusto Snc de Villanova d'Albenga.

FIGURA / FIGURE 1



FIGURA / FIGURE 2

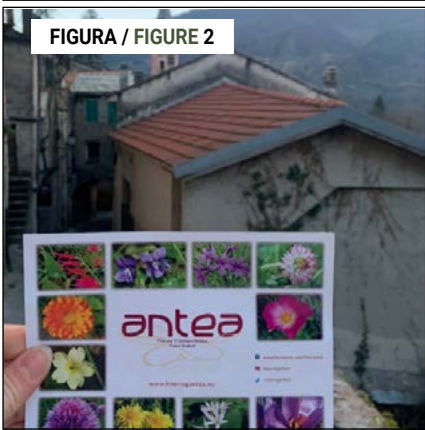


FIGURA / FIGURE 3



FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5

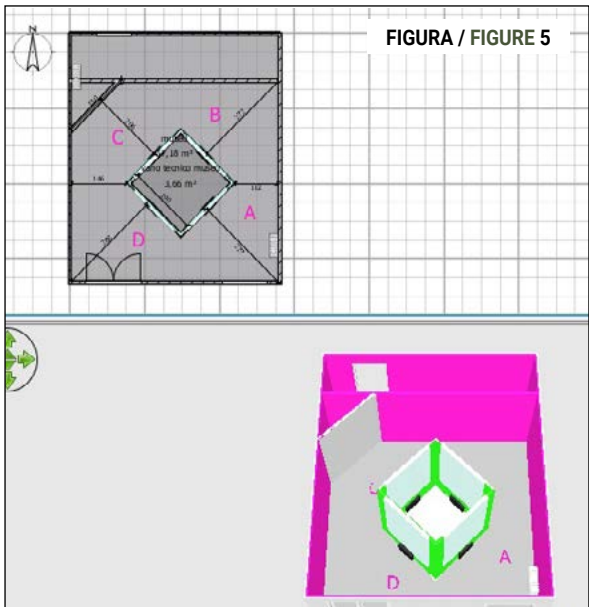




FIGURA / FIGURE 6



FIGURA / FIGURE 7



FIGURA / FIGURE 8



FIGURA / FIGURE 9



FIGURA / FIGURE 10

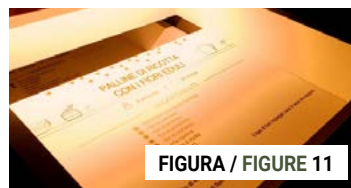


FIGURA / FIGURE 11



FIGURA / FIGURE 12



FIGURA / FIGURE 13



FIGURA / FIGURE 14

DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: Cosio di Arroscia vista dall'alto.

Figure 1: Cosio di Arroscia vu d'en haut.

Figura 2: Cosio di Arroscia / Antea.

Figure 2: Cosio di Arroscia / Antea.

Figura 3: il Museo delle Erbe e la sede del museo Antea.

Figure 3: le musée des herbes et le siège du musée Antea;

Figura 4: ingresso della mostra Antea.

Figure 4: entrée de l'exposition Antea.

Figura 5: pianta dell'allestimento.

Figure 5: plan de l'installation.

Figura 6: scheda tavolo multimediale.

Figure 6: fiches de la table multimédia.

Figura 7: parete luminosa di fronte al tavolo multimediale.

Figure 7: mur lumineux devant la table multimédia.

Figura 8: schermo pavimento interattivo.

Figure 8: écran du sol interactif.

Figura 9: particolare luce di wood pavimento interattivo.

Figure 9: détail de la lampe de Wood du sol interactif.

Figura 10: tavolo multimediale.

Figure 10: table multimédia.

Figura 11: particolare cassetto madia interattiva.

Figure 11: détail du tiroir de buffet interactif.

Figura 12: schermo pavimento interattivo.

Figure 12: écran du sol interactif.

Figura 13: schermo tavolo multimediale.

Figure 13: écran de la table multimédia.

Figura 14: tavolo interattivo.

Figure 14: table interactive.

I GIARDINI DEI FIORI EDULI

LES JARDINS DES FLEURS COMESTIBLES

AUTORI/AUTEURS: Sonia Demasi, Walter Gaino, Marco Devecchi, Eric Mozzanini, Valentina Scariot

PARTNER: Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Grugliasco, 10095 Torino (TO)

I fiori eduli sono stati oggetto di progettazione e co-creazione di tre giardini permanenti, fruibili gratuitamente, con eventi ciclici di coinvolgimento dell'utenza. L'Antico Orto dei Padri Somaschi, creato in collaborazione con l'associazione Le Terre dei Savoia, l'architetto Marialuce Reyneri di Lagnasco e il contributo di Compagnia San Paolo, ha previsto un intervento di riqualificazione dell'area verde presso il Santuario della Madonna del Popolo (XIII secolo) di Cherasco (CN), riprendendo il tema dell'hortus conclusus (Figg.1 e 2). L'antico utilizzo è stato rivisitato in un'ottica innovativa, selezionando specie botaniche dai fiori eduli, con l'obiettivo di diffonderne la conoscenza, le proprietà e l'utilizzo, mediante apposita cartellonistica (Fig.3).

In collaborazione con il Comune di Sanremo (IM) e il CREA-OF, è stata progettata e realizzata dagli studenti del corso di Parchi e Giardini dell'Università di Torino un'aiuola permanente con fiori eduli presso Villa Ormond (Sanremo) per presentare le specie testate all'interno del progetto Antea (Fig.4).

L'allestimento di un'aiuola di fiori commestibili è stato infine oggetto del progetto Camp2it (Coltivi Innovativi e Tradizionali per lo sviluppo rurale in Aree Montane - Fondazione CRT, n.2019.0479) in collaborazione con il Parco Nazionale Gran Paradiso, presso il centro visite di Campiglia Soana (TO), per valorizzare alcune specie spontanee presenti all'interno del Parco (Fig.5).

Les fleurs comestibles ont fait l'objet de la planification et de la co-création de trois jardins permanents, gratuits, avec des manifestations cycliques de participation du public. "L'Ancien jardin potager des Pères Somasques", créé en collaboration avec l'association « Le Terre Dei Savoia », l'architecte Marialuce Reyneri de Lagnasco et la contribution de la "Compagnia San Paolo", a prévu un réaménagement de l'espace vert du Sanctuaire de la Madonna del Popolo (XIIIe siècle) à Cherasco (CN), reprenant le thème de l'hortus conclusus (Fig.1 et 2). L'utilisation traditionnelle a été revisitée, en clé innovatrice, sélectionnant des espèces botaniques parmi les fleurs comestibles, dans le but de diffuser leur connaissance, leurs propriétés et leur utilisation, à l'aide de panneaux spéciaux (Fig.3).

En collaboration avec la municipalité de Sanremo (IM) et le CREA-OF, un parterre permanent de fleurs comestibles à Villa Ormond (Sanremo) a été conçu et réalisé par les étudiants du cours de Parcs et Jardins de l'Université de Turin pour présenter les espèces testées dans le cadre du projet Antea (Fig.4).

En dernier lieu, la préparation d'un parterre de fleurs comestibles a fait l'objet du projet Camp2it (Cultures Innovantes et Traditionnelles pour le Développement rural en zone de montagne – Fondation CRT, n.2019.0479) en collaboration avec le Parc National du Grand Paradis, auprès du Centre d'accueil de Campiglia Soana (TO), pour valoriser certaines espèces spontanées présentes dans le Parc (Fig.5).

FIGURA / FIGURE 1

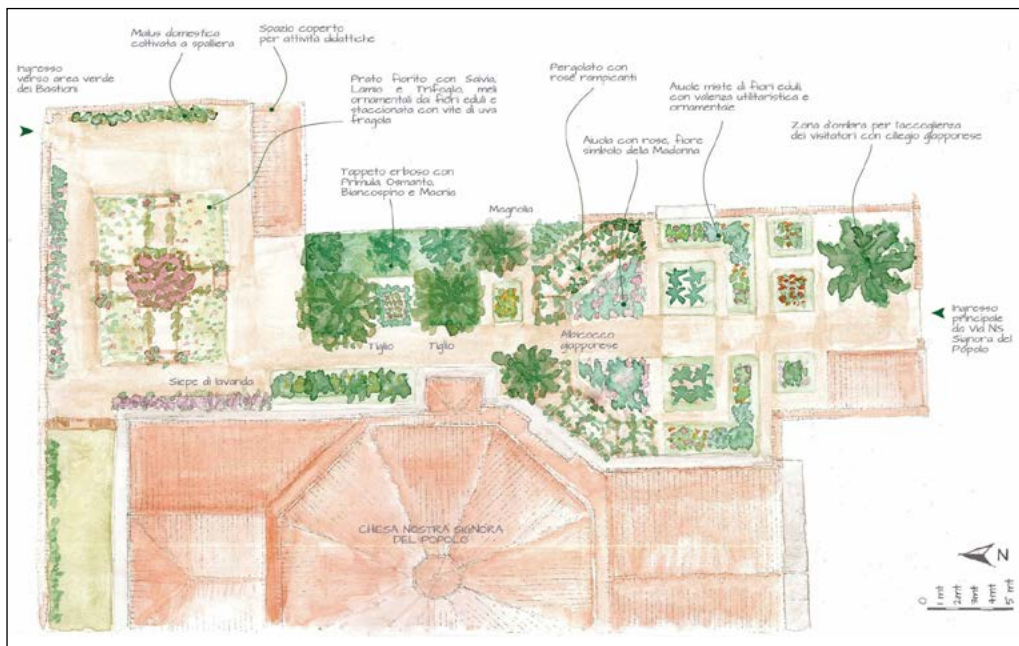


FIGURA / FIGURE 2



FIGURA / FIGURE 3

AGLIO ORSINO

Allium ursinum L.
Fam. Liliaceae / Specie bulbosa
Fioritura: maggio - giugno

FIORI: bianchi, portati in infiorescenze terminali, formati da 6 tepali non uniti tra loro

UTILIZZO: caratterizzati da sapore e odore molto intensi, possono essere usati come sostituti dell'aglio

PROPRIETÀ: cardioprotettive, antiossidanti, antinfiammatorie, antifungine




antico **Orto dei Padri Somaschi**
presso il Santuario della Madonna del Popolo

interreg **ALCOTRA** **antea**

FIGURA / FIGURE 4



FIGURA / FIGURE 5



DIDASCALIE / LÉGENDES

Figura 1: schizzo dell'impianto botanico del giardino dei fiori eduli Antico Orto dei Padri Somaschi, presso Cherasco (CN).

Figure 1: croquis de l'installation botanique du jardin de fleurs comestibles "Ancien jardin-potager des Pères Somasques", à Cherasco (CN).

Figura 2: fioriture nell'Antico Orto dei Padri Somaschi presso il Santuario della Madonna del Popolo di Cherasco (CN).

Figure 2: floraison du jardin "Ancien jardin potager des Pères Somasques "au Sanctuaire de la "Madonna del Popolo" de Cherasco (CN).

Figura 3: esempio di cartellonistica presente all'interno del giardino dei fiori eduli Antico Orto dei Padri Somaschi, presso Cherasco (CN).

Figure 3: exemple de panneaux situé à l'intérieur du jardin de fleurs comestibles "Ancien jardin-potager des Pères Somasques", à Cherasco (CN).

Figura 4: allestimento dell'aiuola dei fiori eduli presso Villa Ormond (Sanremo) effettuata dagli studenti del corso Parchi e Giardini dell'Università degli Studi di Torino.

Figure 4: préparation du parterre de fleurs comestibles à "Villa Ormond" (Sanremo) réalisée par les étudiants du cours "Parcs et Jardins" de l'Université de Turin.

Figura 5: allestimento dell'aiuola dei fiori eduli presso il centro visite "L'uomo e i coltivi" all'interno del Parco Nazionale Gran Paradiso a Campiglia Soana (TO). La piantumazione verrà ultimata nella primavera del 2020.

Figure 5: préparation du parterre de fleurs comestibles au centre d'accueil "L'uomo e i coltivi" à l'intérieur du Parc National du Grand Paradis à Campiglia Soana (TO). La plantation sera terminée au printemps 2020.

COOPERAZIONE TRANSFRONTALIERA PER LO SVILUPPO DELLA FILIERA DEI FIORI COMMESTIBILI MEDIANTE LO STRUMENTO DEL GRUPPO EUROPEO DI INTERESSE ECONOMICO (GEIE)

LA COOPÉRATION TRANSFRONTALIÈRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA CHAÎNE DES FLEURS COMESTIBLES PAR LE BIAIS DE L'INSTRUMENT DU GROUPEMENT EUROPÉEN D'INTÉRÊT ÉCONOMIQUE (GEIE)

AUTORI/AUTEURS: Ornella Arimondo, Giuseppe Pachino e Barbara Ruffoni
PARTNER: CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

La cooperazione transfrontaliera per promuovere lo sviluppo della filiera emergente dei fiori eduli potrebbe trovare un utile supporto nella costituzione di un sistema di relazioni tra le diverse imprese specificatamente mirato a tale scopo convergente. Potrebbe la creazione di un **Gruppo Europeo di Interesse Economico (G.E.I.E.)** rappresentare una opzione utile a tale fine? Sebbene alcuni aspetti non lo rendano facilmente adottabile nel contesto delle imprese individuate nel corso del progetto ANTEA, è utile valutare i tratti caratterizzanti di tale strumento

La coopération transfrontalière pour promouvoir le développement de la chaîne émergente des fleurs comestibles pourrait trouver un soutien utile dans l'établissement d'un système de relations entre les différentes entreprises visant spécifiquement cet objectif convergent. La création d'un **Groupement Européen d'Intérêt Économique (G.E.I.E.)** pourrait à certains égards représenter une option utile à cette fin ? Bien que certains aspects ne facilitent pas son adoption dans le cadre des entreprises identifiées lors du projet ANTEA, il est utile d'évaluer les caractéristiques de cet instrument.

IL GEIE è un ente giuridico indipendente istituito con REG.CEE n. 2137/85 appositamente per permettere ad imprese e liberi professionisti, appartenenti a Stati membri diversi della Comunità Europea, di realizzare forme di cooperazione transnazionale basate su uno stesso modello contrattuale.

Le GEIE est une entité juridique indépendante créée par le RÈG. (CEE) N° 2137/85 pour permettre spécifiquement aux entreprises et aux professionnels indépendants, appartenant aux différents États membres de la Communauté européenne, de créer des formes de coopération transnationale basées sur le même modèle contractuel.

<p>Il G.E.I.E. deve essere costituito mediante un contratto che può intervenire tra società, enti giuridici di diritto pubblico e privato ed anche da persone fisiche, purché svolgano un'attività economica ed abbiano la sede sociale o legale e l'amministrazione centrale in un Paese della Comunità.</p> <p>Le G.E.I.E. doit être constitué par un contrat pouvant intervenir entre des sociétés, des personnes morales de droit public et privé ainsi que des personnes physiques, à condition qu'elles exercent une activité économique et qu'elles aient le siège social ou administration centrale dans un pays de la Communauté.</p>	<p>Non vi sono limiti sul numero e caratteristiche dei partecipanti e, la costituzione di un G.E.I.E. da parte di categorie eterogenee di operatori economici, consente una forte complementarietà tra le competenze tecniche, commerciali o finanziarie di ciascuno di essi.</p> <p>Il n'y a pas de limites quant au nombre et aux caractéristiques des participants; la création d'un G.E.I.E. par catégories hétérogènes d'opérateurs économiques permet une forte complémentarité entre les compétences techniques, commerciales ou financières de chacun d'entre eux.</p>	<p>Consente di porre tutti i suoi membri su un piano di parità evitando il sovrapporsi di norme civilistiche e fiscali differenti, frutto dell'appartenenza dei Contraenti ad ordinamenti giuridici diversi in seno alla Comunità.</p> <p>Il permet à tous ses membres d'être mis sur un pied d'égalité, évitant le chevauchement de règles civiles et fiscales différentes, résultat de l'appartenance des Parties contractantes à des systèmes juridiques différents au sein de la Communauté.</p>	<p>Quale strumento di cooperazione, il G.E.I.E. consente ai suoi Membri di mettere in comune soltanto una parte della loro attività economica mantenendo al contempo (ciascuno di essi) la propria autonomia economica e giuridica.</p> <p>En tant qu'instrument de coopération, le G.E.I.E. permet à ses Membres de ne partager qu'une partie de leur activité économique tout en conservant (chacun d'entre eux) leur propre autonomie économique et juridique.</p>
--	--	--	---

La finalità del G.E.I.E. è quella di facilitare o migliorare i profitti dei suoi membri: il Gruppo può produrre profitti, ma non per sé stesso (a differenza di una normale società), che sono direttamente in capo ai suoi associati.

Le but du G.E.I.E. est de faciliter ou bien améliorer les bénéfices de ses membres: le Groupement peut produire des bénéfices, mais pas pour soi même (contrairement à une société normale), car ils appartiennent directement à ses membres.

Avendo capacità giuridica piena ed autonoma, il G.E.I.E. possiede un **potere di contrattazione e di rappresentanza molto più forte** di quello di cui ciascun membro può disporre su una base puramente contrattuale. Essa è importante soprattutto ai fini della partecipazione del G.E.I.E. agli appalti pubblici e ai programmi finanziati con fondi pubblici, in quanto offre ai membri del G.E.I.E. il vantaggio di presentare un fronte unito nei rapporti con gli interlocutori, tanto nella negoziazione dei contratti che nella richiesta di crediti o garanzie finanziarie collegate agli appalti pubblici.

Disposant de la capacité juridique pleine et autonome, le G.E.I.E. possède un **pouvoir de négociation et de représentation beaucoup plus fort** que celui que chaque membre peut avoir sur une base purement contractuelle. C'est, donc, particulièrement important pour la participation du G.E.I.E. aux appels d'offres publics et aux programmes financés par des fonds publics, ayant l'avantage de présenter un front uni dans les relations avec les interlocuteurs, tant dans la négociation des contrats que dans la demande de crédits ou de garanties financières liées aux appels d'offres publics.

Di converso, va tenuta presente la responsabilità solidale ed illimitata dei membri per le obbligazioni che il Gruppo andrà a costituire, quale inevitabile contrappeso della libertà contrattuale, che è alla base del G.E.I.E., e dell'assenza dell'obbligo di un capitale sociale.

Par contre, il faut souligner qu'il existe une responsabilité solidaire et illimitée des Membres pour les obligations que le Groupement contractera: il s'agit d'un contrepois inévitable à la liberté contractuelle, qui est à la base du G.E.I.E., et à l'absence d'obligation de capital social.

La Commissione Europea favorisce ed incoraggia la creazione di G.E.I.E. per facilitare lo sviluppo del mercato intracomunitario. Il Gruppo di lavoro sul G.E.I.E. costituitosi in ANTEA riconosce la validità dell'utilizzo del G.E.I.E. per le seguenti ipotesi operative e funzioni:

La Commission européenne favorise et encourage la création de G.E.I.E. pour faciliter le développement du marché intra-communautaire. Le groupe de travail créé au sein d'ANTEA reconnaît la validité du GEIE entre les hypothèses opérationnelles et les fonctions suivantes:

<p><u>Internazionalizzazione e marketing</u> mediante ampliamento dell'offerta, miglioramento degli standard qualitativi, incontro tra domanda e offerta di prodotti a migliori condizioni, maggiore capacità organizzativa ed efficienza.</p> <p><u>Internationalisation et commercialisation</u>, en élargissant l'offre, en améliorant les normes de qualité, en faisant se rencontrer l'offre et la demande de produits dans de meilleures conditions et avec une plus grande capacité d'organisation et une plus grande efficacité.</p>	<p><u>Migliorare la competitività delle aziende</u> grazie allo sviluppo di nuove iniziative, nuove opportunità d'affari, condivisione delle innovazioni, diversificazione ed incremento dei servizi.</p> <p><u>Améliorer la compétitivité des entreprises</u> grâce au développement de nouvelles initiatives, de nouvelles opportunités commerciales, du partage des innovations, de la diversification et de l'augmentation des services.</p>	<p><u>Ricorso o creazione di piattaforme comuni di servizi integrati</u> nella quale i membri possono scambiarsi conoscenze, innovazioni, servizi, orientamento, opportunità di finanziamento, etc.</p> <p><u>Utilisation ou création de plates-formes communes de services intégrés</u>, dans lesquelles les membres peuvent échanger des connaissances, des innovations, des services, des conseils, des opportunités de financement, etc.</p>	<p><u>Produzione di informazioni aggiornate, eventualmente, di progetti e innovazioni</u> di cui potranno beneficiare tutti i Membri del Gruppo.</p> <p><u>Production d'informations actualisées, et éventuellement de projets et d'innovations</u> dont tous les Membres du Groupement pourront bénéficier.</p>
--	--	--	--

PARTENARIATO PARTENARIAT

Coordinatore: Barbara Ruffoni (CREA OF – Sanremo)



Partner 1 – Chef de file
CREA OF – Sanremo
Centro di ricerca orticoltura e florovivaismo
Referente: Barbara Ruffoni barbara.ruffoni@crea.gov.it
Soggetti attuatori: IRF Istituto Regionale per la Floricoltura, Sanremo (Margherita Beruto) e Comune di Cosio D'Arroscia (Galante Antonio)



Partner 2 – CERSAA
Centro di Sperimentazione e Ass. Agricola - Albenga
Referente: Federico Tinivella federico.tinivella@gmail.com



Partner 3 – Università degli Studi di Torino Dipartimento DISAFA
Referente: Valentina Scariot valentina.scariot@unito.it



Partner 4 – Università degli Studi di Genova
Dipartimenti DIFAR, DIBRIS, DIME, DICCA, DISC, DIFI
Referente: Angela Bisio bisio@difar.unige.it



Partner 5 – CREAT Chambre d'Agriculture des Alpes Maritimes CA06
Referente: Serge Graverol sgraverol@alpes-maritimes.chambagri.fr



Partner 6 – Université Savoie Mont Blanc - LOClE
Referente: Christophe Menezo christophe.menezo@univ-smb.fr



Partner 7 – EPLEFPA Vert d'Azur
Antibes Cedex
Referente: Virginie Hecht virginie.hecht@educagri.fr

LISTA PARTECIPANTI AL PROGETTO PER PARTNER

LISTE DES PARTICIPANTS AU PROJET PAR PARTENAIRE

CAPOFILA CREA:

Barbara Ruffoni, Andrea, Copetta, Ornella Arimondo, Antonio Mercuri, Ilaria Marchioni, Giuseppe Pachino, Francesca Bongiovanni, Maria Rosa Pocaterra-Schumacher, Carlo Mascarello, Sergio Ariano, Alberto Lanteri, Nicolino Cavicchia.

Istituto tecnico agrario "Aicardi": Piero Molinari, Francesca Antonelli
I ristoranti della tavolozza: Claudio Porchia.

Lavanda Riviera dei fiori: Cesare Bollani, Franco Stalla
Comune di Cosio D'Arroscia: Mauro Parodi, Maurizio Capitelli.

Istituto Regionale per la Floricoltura, Sanremo: Margherita Beruto, Elena Delfini, Sarà Mazzei, Serena Viglione, Marcello Militello, Federico Di Battista, Romina Tonelli, Stefania Barone, Claudio Buccella.

Azienda Agricola RZero, Albenga: Marco Ravera, Silvia Ravera.

Partner UNITO:

Valentina Scariot, Matteo Caser, Sonia Demasi, Nicole Mélanie Falla, Stefania Stelluti, Simone Contu, Eric Mozzanini, Walter Gaino, Michele Lonati, Simone Ravetto Enri, Gabriele Beccaro, Dario Donno, Gabriella Mellano, Marco Devecchi, Giuseppe Zeppa, Simona Bo, Andrea Devecchi.

Tesisti: Sophie Ghirardi, Niccolò Leonardi, Matilde Mona, Alessia Crivellari.

Tirocinanti: Marta Pirota, Marie-Jeanne Welter, Marie Perrin-Caille, Andrea Arpellino.

Vivaio Fratelli Gramaglia, Collegno: Marco Gramaglia, Paolo Gramaglia.

Azienda agricola Carmazzi: Marco Carmazzi, Giacomo Carmazzi, Lorenzo Picchi.

O.N.A.frut: Luca Castellino, Cesare Gallezio.

Associazione Le Terre dei Savoia: Elena Cerutti, Francesco Cozzolino.

Associazione culturale Conservare Per Innovare: Marialuce Reyneri di Lagnasco.

Comune di Cherasco: Claudio Bogetti, Carlo Davico.

Parrocchia di San Pietro di Cherasco: Don Angelo Conterno, Don Filippo Torterolo.

Comune di Sanremo: Luca Mirto, Claudio Littardi, Barbara Biale.

Parco nazionale del Gran Paradiso: Laura Poggio.

Partner UNIGE:

DIFAR: Angela Bisio, Giambattista Bonanno, Tiziana Bonifacino, Marco Milanese, Giuliana Drava, Vincenzo Minganti, Valeria Iobbi, Francesca Pedrelli, Romeo Dougue Kentsop.

DICCA: Patrizia Perego, Alessandro Alberto Casazza, Roberta Campardelli.

DIFI: Mauro Robello, Elena Gatta, Albero Diaspro, Virginia Bazzurro.

DIBRIS: Mauro Giacomini, Roberto Sacile, Elena Lazarova, Monica Bonetto, Laura Pastorino, Elena Dellacasa.

DIME: Marco Fossa, Antonella Priarone.

DISC: Anna Maria Schito.

LISTA PARTECIPANTI AL PROGETTO PER PARTNER

LISTE DES PARTICIPANTS AU PROJET PAR PARTENAIRE

PARTNER CERSAA:

Federico Tinivella, Giovanni Minuto, Gianvittorio Delfino, Cinzia Bruzzone, Agostina Ronca, Paolo Vinotti.

Liguria Digitale: Alessandra Ferlenga – Comunicazione web social, Silvia Balloni – Grafica, Camilla Bajano – Video, Marco Gozzi – Foto.

Università di Pisa: Laura Pistelli, Luisa Pistelli, Basma Najjar, Lisaura Colla.

Istituto Aicardi Giancardi Galilei Plesso Agrario: Docenti Rossi Giuseppe. Morittu Antonina, Gaudenti Maria, Moreno Elisabetta, Talarico Antonio, Lanteri, Sergio, Luciano Roberto, Beria Michela, Scuderi Viviana, Bottero Antonella, Porcella Domenica, Epifani Nicolò, Paganelli Agnese, Ierardi Teresa, Di Noto Romano, n.6 Classi (triennio) degli a.s. 2017-'18 e 2018-'19.

Personale ATA: Casalnuovo Francesco, Favero Federico, Ferraro Girolamo, Rizzo Giuseppe, Berriolo Federico, Talesa Damiano.

Istituto Aicardi Giancardi Galilei Plesso Alberghiero: Docenti Laureri Franco, Violino Stefania, Barbera Monica, Tavaroli Paolo, Annitto Antonella, Ceccatelli Sara, Mammola Marta, De Angelis Nando, Baio Rita.

Personale ATA: Pepe Aurelio, Martino Assunta

INCOS s.r.l.: Roberto Mozzone, Gianluca Cucchetti.

PARTNER UMBS:

Laboratoire LOCIE: Christophe Ménézo, Oussama Rejeb, Léon Gaillard, Gérard Merlin, David Cloet, Mickael Pailha, Bernard Souyri, Pierre Bouland.

PARTNER EPLEFPA:

Direction: Jean-Claude Boucaud, Nicolas Bourgeois, Nathalie Lenoir, Laurent Cuquel, Boris Szempruch, Alexandra Milliet, Catherine Fontana.

Chargé De Mission: Virginie Hecht, Mélanie Ciasullo, Frédéric Martin, Zeldia Dapremont.

Formateur: Franck Marino, Stéphan Hecht, Vincent Suzanne, Richard Gallorini, Philippe Pisano, Isabelle Lizin.

Administrative / Technique: Nathalie Arlon, Valérie Marambaud, Matt Ruiz, Olivier Vollaro.

Ressources Enseignant: Odile Quenot, Luc Gane, Elodie Charpentier, Agnès Laurens, Jean-Louis Odot, Nathalie Menard.

Ressources Formateur: Denis Ferrando, Pascal Moureaud, Vincenzo Aurelio, Christophe Sivazlian, Benoit Romeyer, Isabelle Hoguet, Marie-Laure Debuy, Laurie Eyssautier, Isabelle Marchois, Dimitri Michel, Jean-Bernard Jobert.

Ouvrier De L'exploitation: Alice Ringard, Laurent Canac.

Chargé De Missions: Yves Gombert.

PARTNER CREAM:

Yves Boujot, Laurent Cambournac, Sophie Descamps, Rosanna Dimita, Bastien Fassi, Serge Graverol, Solène Henry, Aurélie Tourlourat.

