



IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO



Lucio Bergamin

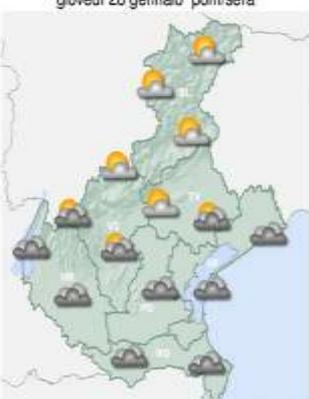
- ### Temi Ambientali
- Acqua
 - Agenti fisici
 - Agrometeo
 - Alimenti
 - Amianto
 - Aria
 - Climatologia
 - Energia
 - Idrologia
 - Meteo
 - Neve
 - Pollini
 - Rifiuti
 - Siti contaminati
 - Suolo

- ### Servizi Ambientali
- Acquisti Pubblici Verdi - GPP
 - Certificazioni ambientali
 - Comunicazione
 - Progetti & Cooperazione
 - Educazione per la sostenibilità
 - Grandi Opere
 - IPPC
 - Pronta Disponibilità

L'ambiente oggi...

Meteo Veneto

giovedì 28 gennaio pom/sera



www.arpa.veneto.it

PM10 Veneto

Giovedì 28 gennaio



Dati in diretta Previsioni

- #### BOLLETTINI
- Meteo Veneto
 - Dolomiti Meteo
 - Meteo Pianura
 - Meteo Garda
 - Meteo Spiagge
 - Neve e Valanghe
 - Dolomiti Clima
 - Dolomiti Neve al Suolo
 - Mare
 - Laghi

Notizie in primo piano

27/01/2016
Qualità dell'aria nella Pedemontana: una nuova centralina a Pederobba

Temi Ambientali

- Acqua
- Agenti fisici
- Agrometeo
- Alimenti
- Amianto
- Aria
- Climatologia
- Energia
- Idrologia
- Meteo
- Neve
- Pollini
- Rifiuti
- Siti contaminati
- Suolo



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto



- ARPAV
- Temi Ambientali
- Servizi Ambientali
- ARPAV informa
- Servizi online
- Dati ambientali

- Albo online
- Amministrazione trasparente
- Bandi e Fornitori
- Bollettini
- Comunicati stampa
- Concorsi e Procedure comparative
- Indicatori Ambientali
- Notizie
- Pubblicazioni
- Tarifario
- Neve

Portale → ARPAVinforma → Bollettini → Meteo → it



- Meteo
- Meteo Veneto
- Dolomiti Meteo
- Meteo Pianura
- Meteo Garda
- Meteo Spiagge
- Neve e Clima
- Acqua
- Aria
- Pollini e spore fungine
- Agrometeo

Bollettini XML

Dati in tempo reale

- Aria - dati in diretta
- Aria - dati validati
- Radar Meteo
- Mosaico Radar Meteo
- Meteo-Idro-Nivo in diretta

Meteo Veneto

Bollettino del 20 giugno 2017

Aggiornamento delle ore 9.00 del 21 giugno *

Evoluzione generale

Condizioni di alta pressione grazie ad un promontorio anticiclonico che si espande dal nord Africa e interessa l'Europa centro-occidentale: sul Veneto cielo in prevalenza poco nuvoloso e aria progressivamente più calda. Temperature superiori alla media del periodo anche di molto, specie nei valori massimi da giovedì.

Il tempo oggi

mercoledì 21. Cielo sereno o poco nuvoloso al mattino; dalle ore centrali irregolarmente nuvoloso per sviluppo di cumuli specie su zone montane e pedemontane, mentre sulle altre zone in prevalenza soleggiato.

Precipitazioni. Al mattino assenti; nel pomeriggio probabilità medio-bassa (25-50%), soprattutto sulle Dolomiti, di rovesci o temporali anche sparsi. Probabilità bassa (5-25%) su Prealpi e pedemontana di rovesci o temporali. Non si escludono, specie sulle Dolomiti, fenomeni intensi e localmente grandinigeni.

Temperature. In lieve o contenuto aumento le minime, massime stazionarie o in lieve aumento.

Venti. Deboli: in prevalenza dai quadranti nord-occidentali in alta quota, variabili altrove, a regime di brezza lungo il litorale, nelle valli e sulla pedemontana.

Mare. Poco mosso.

Previsione Altezza Onde

METEO NOTIZIE On Line

- PDF a colori | bianco/nero
- Versione MP3
- Bollettini XML
- Bollettino audio tel 049-8239399
- Meteo per la radio

mercoledì 21 giugno mattina



Dati in tempo reale

Aria - dati in diretta

Aria - dati validati

Radar Meteo

Mosaico Radar Meteo

Meteo-Iidro-Nivo in diretta

Temp. min/max di oggi

Satellite

Profilatori verticali

Bacino Scolante in diretta

Evento in corso

Dati storici

Meteo-Iidro-Nivo dati di ieri

Meteo-Iidro ultimi 60 giorni

Meteo-Iidro ultimi anni

Meteo pluriennali mensili

Annali nivologici

Commenti meteoroclimatici

Freatimetria ultimi 60 giorni

Temperatura	Precipitazione	Vento	Livello idrometrico	Altezza neve
Radiazione solare	Umidità	Visibilità	Valori ultima ora idro	Valori ultima ora neve
Pressione	Valori ultima ora meteo	Tendenza ultima ora meteo	Tendenza ultima ora idro	Tendenza ultima ora neve

Isoterme

Ora precedente

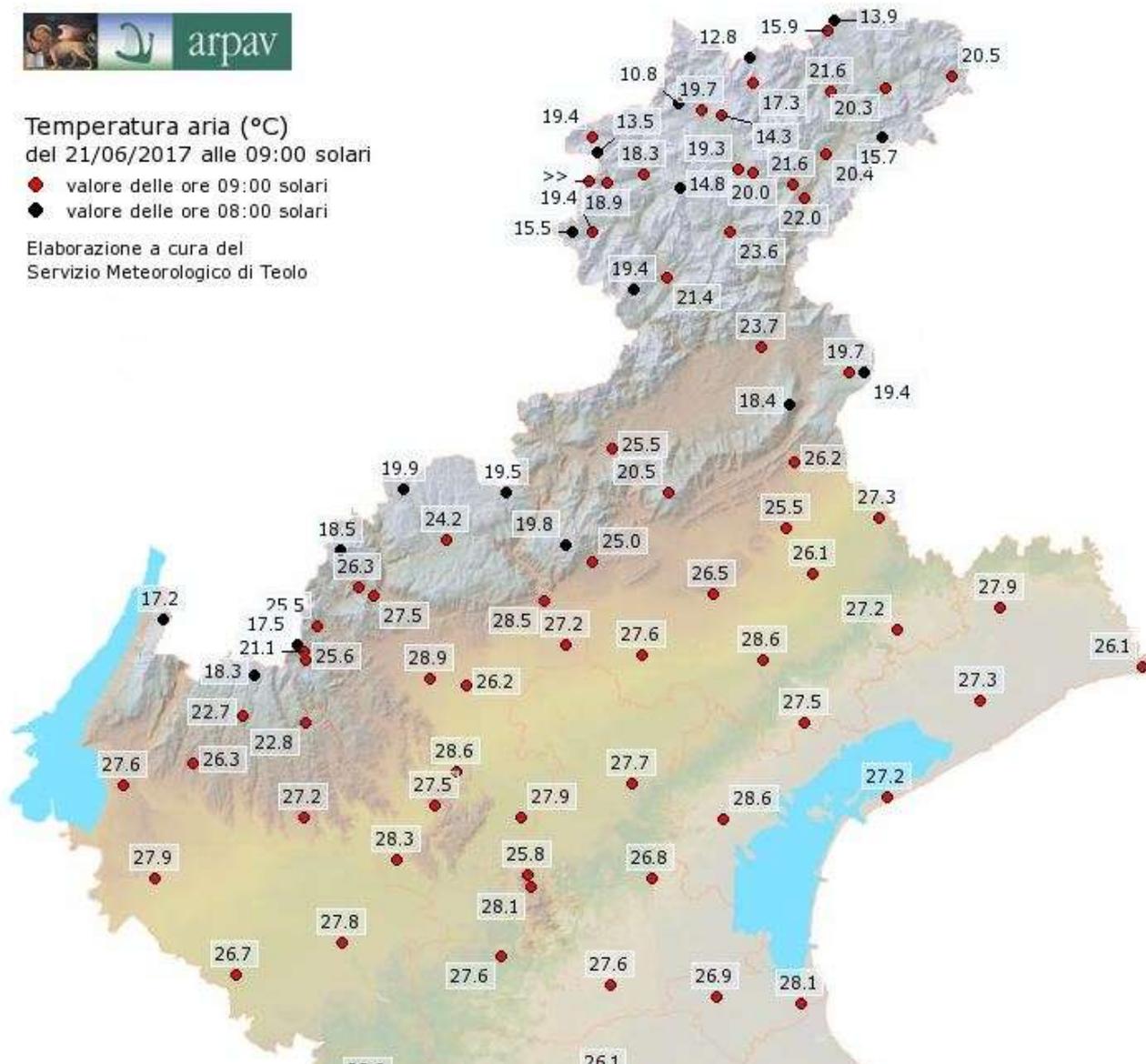
Situazione attuale



Temperatura aria (°C)
del 21/06/2017 alle 09:00 solari

- valore delle ore 09:00 solari
- valore delle ore 08:00 solari

Elaborazione a cura del
Servizio Meteorologico di Teolo



Dati in tempo reale

Aria - dati in diretta

Aria - dati validati

Radar Meteo

Mosaico Radar Meteo

Meteo-Iidro-Nivo in diretta

Temp. min/max di oggi

Satellite

Profilatori verticali

Bacino Scolante in diretta

Evento in corso

Dati storici

Meteo-Iidro-Nivo dati di ieri

Meteo-Iidro ultimi 60 giorni

Meteo-Iidro ultimi anni

Meteo pluriennali mensili

Annali nivologici

Commenti meteorologici

Freatimetria ultimi 60 giorni

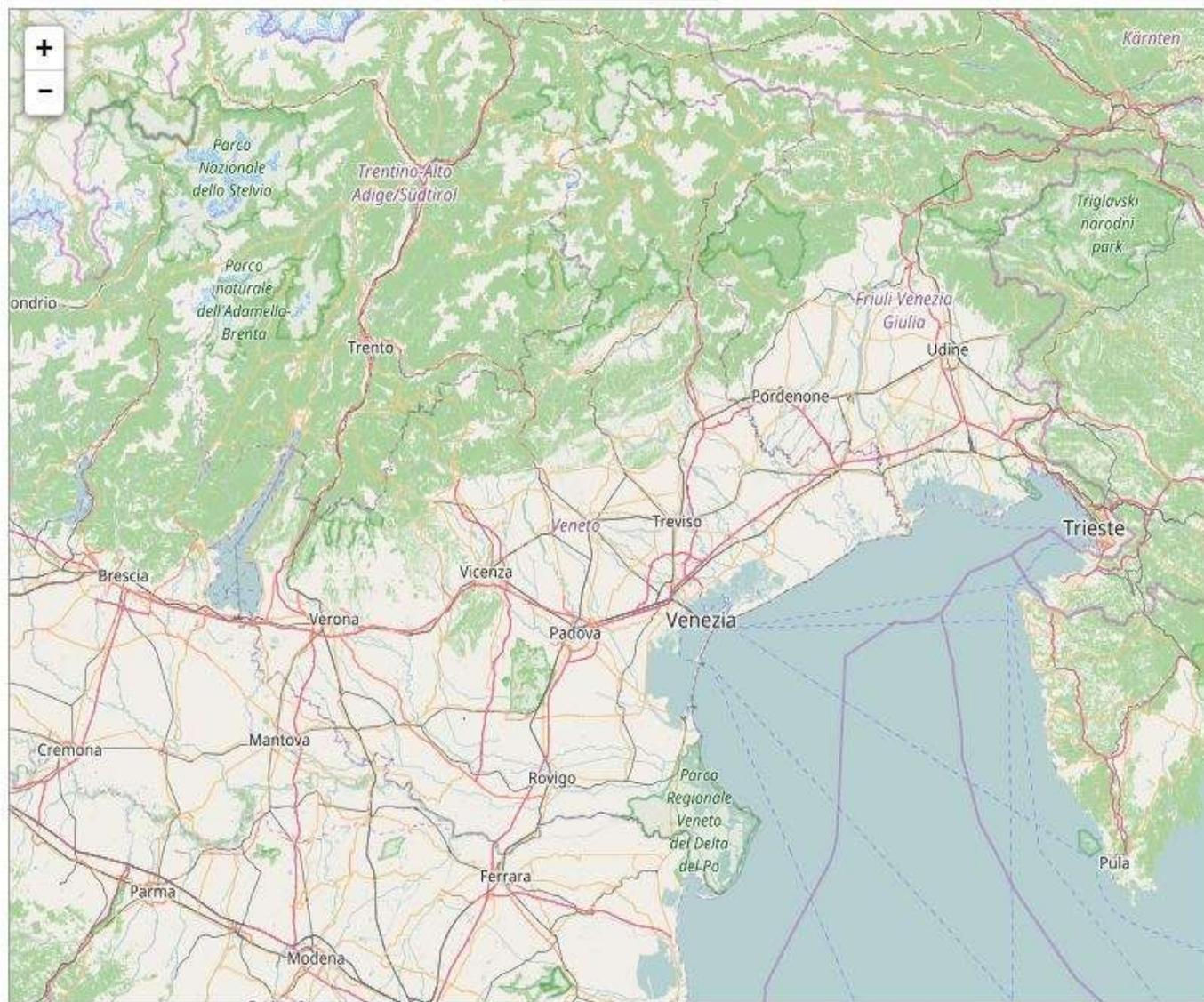
MOSAICO RADAR METEO

Stima dell'intensità di precipitazione - ORARIO SOLARE

< 10m

2017-06-21 09:30

10m >



debole moderata forte molto forte

Modulo richiesta informazioni

Ufficio Stampa

Newsletter

ARPAVinforma
newsletter



Progetto appARPAV



Indicatori Ambientali



Sicurezza impiantistica

VERIFICHE ATTREZZATURE
E IMPIANTI

Area Riservata



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

ARPAV

Temi Ambientali

Servizi Ambientali

ARPAV informa

Chi è ARPAV

Organizzazione

URP

L'attività

Amministrazione trasparente

Portale → ARPAV → Pagine generiche → Progetto appARPAV

ARPAV

Chi è ARPAV

Organizzazione

URP

L'attività

Amministrazione trasparente

Progetto appARPAV

Il progetto appARPAV prevede lo sviluppo di

Dopo le applicazioni dedicate al **Meteo**, alla E
regionale sulla base delle informazioni conten

Accedi ai servizi attualmente disponibili:

Previsioni Meteo

Attraverso l'applicazione è possibile conoscere
principali informazioni m

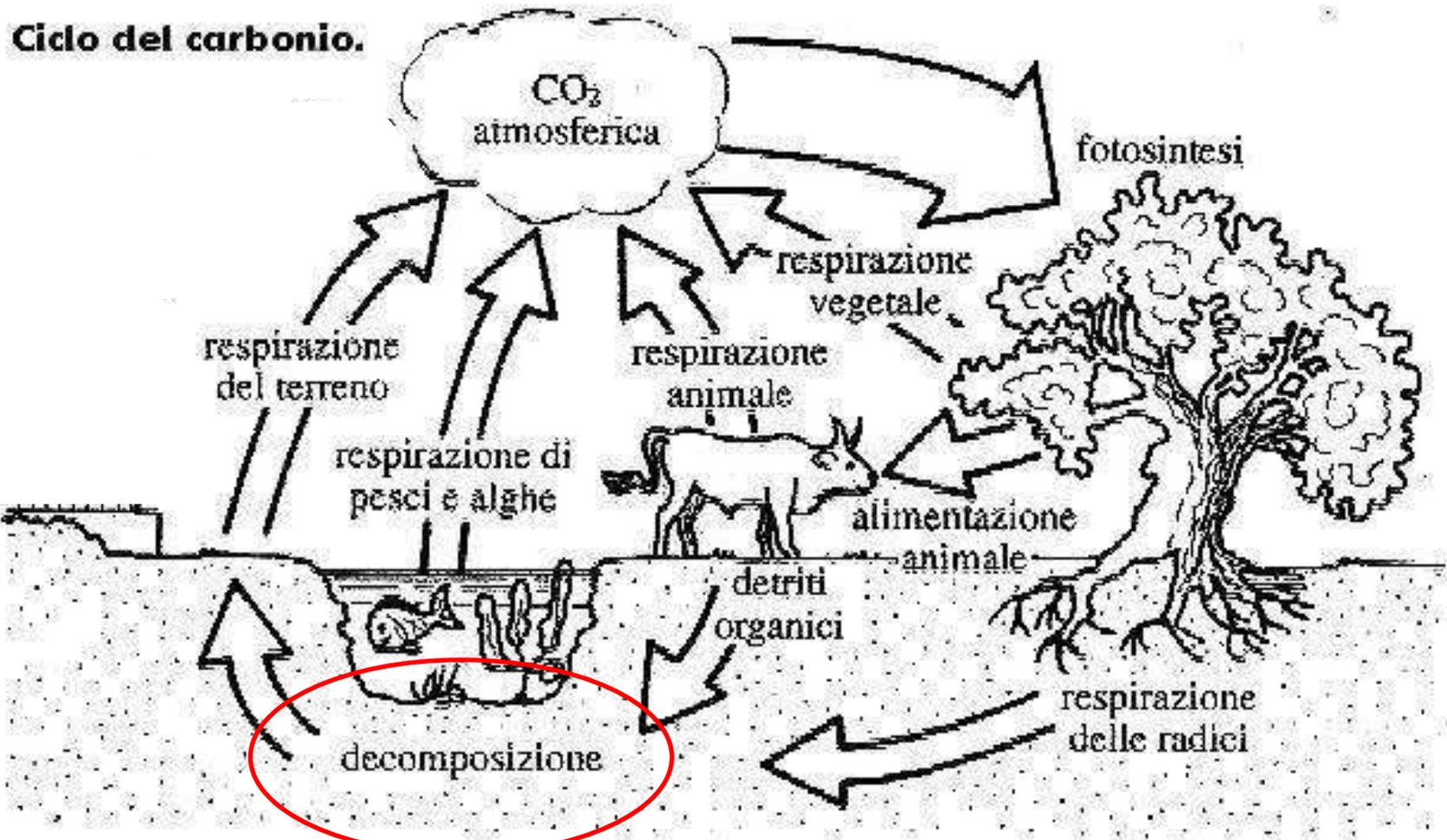
Applicazione scaricabile

- Google Play
- App Store

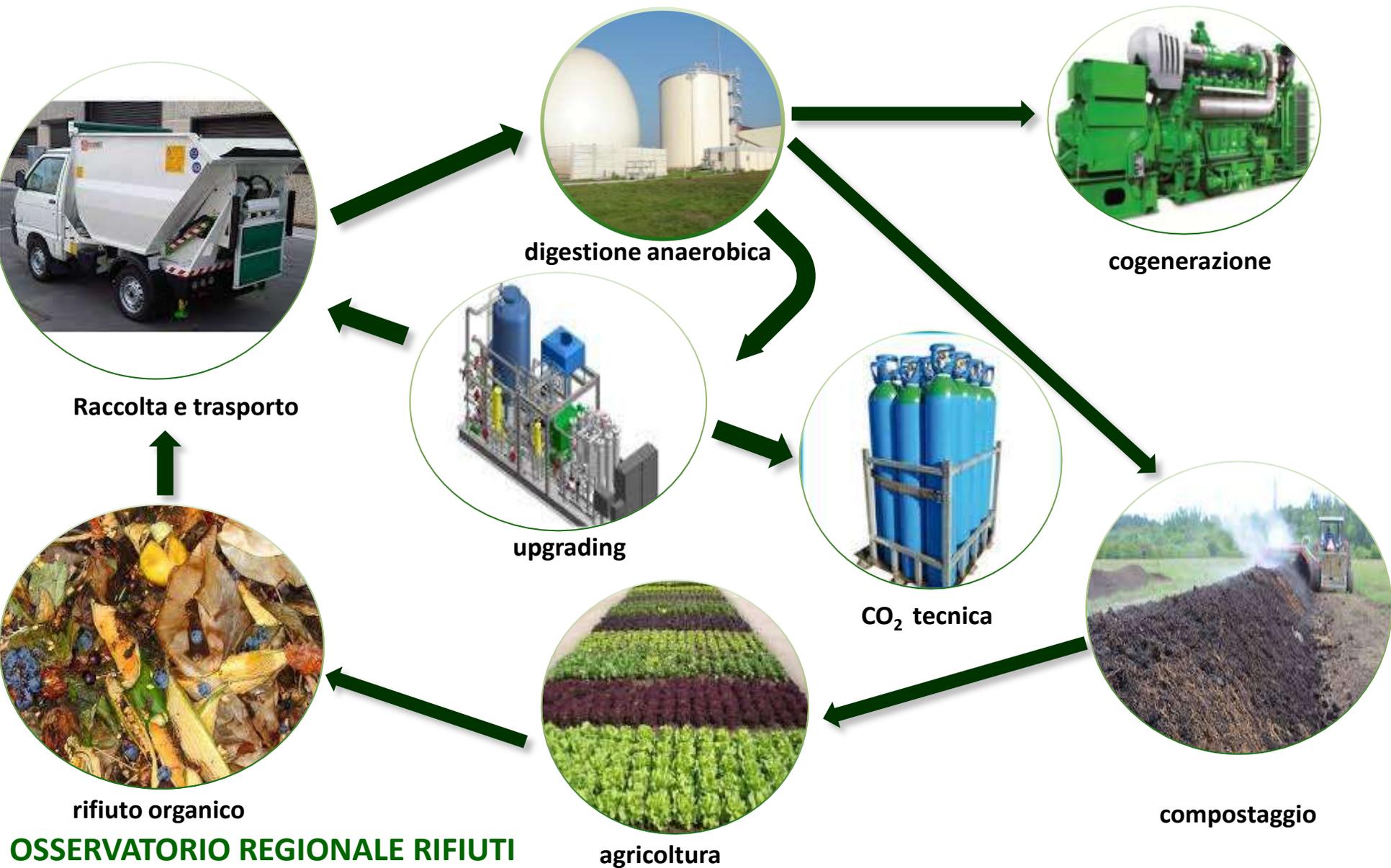




Ciclo del Carbonio -1

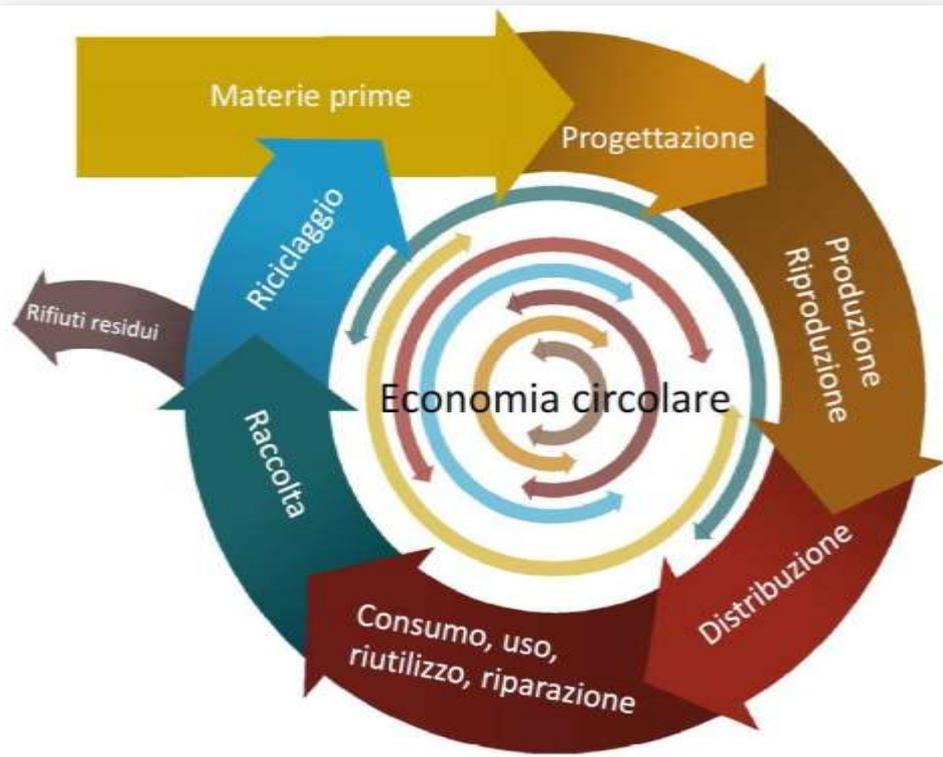


Ciclo del Carbonio - 2





Economia Circolare



- ✓ **Ottimizzazione/ riduzione dell'uso delle risorse**
- ✓ **Mantenimento il più a lungo possibile del "valore" all'interno del ciclo economico**
- ✓ **Riduzione della produzione dei rifiuti**

Gestione della frazione organica in Veneto anno 2015

Legenda

- Compostaggio
- Digestione anaerobica-compostaggio-depurazione
- ◆ Digestione anaerobica-compostaggio
- ◆ Digestione anaerobica-depurazione
- ▲ Digestione anaerobica



Rifiuti organici gestiti

1.097.630 t

Compost prodotto

250.000 t

Biogas prodotto

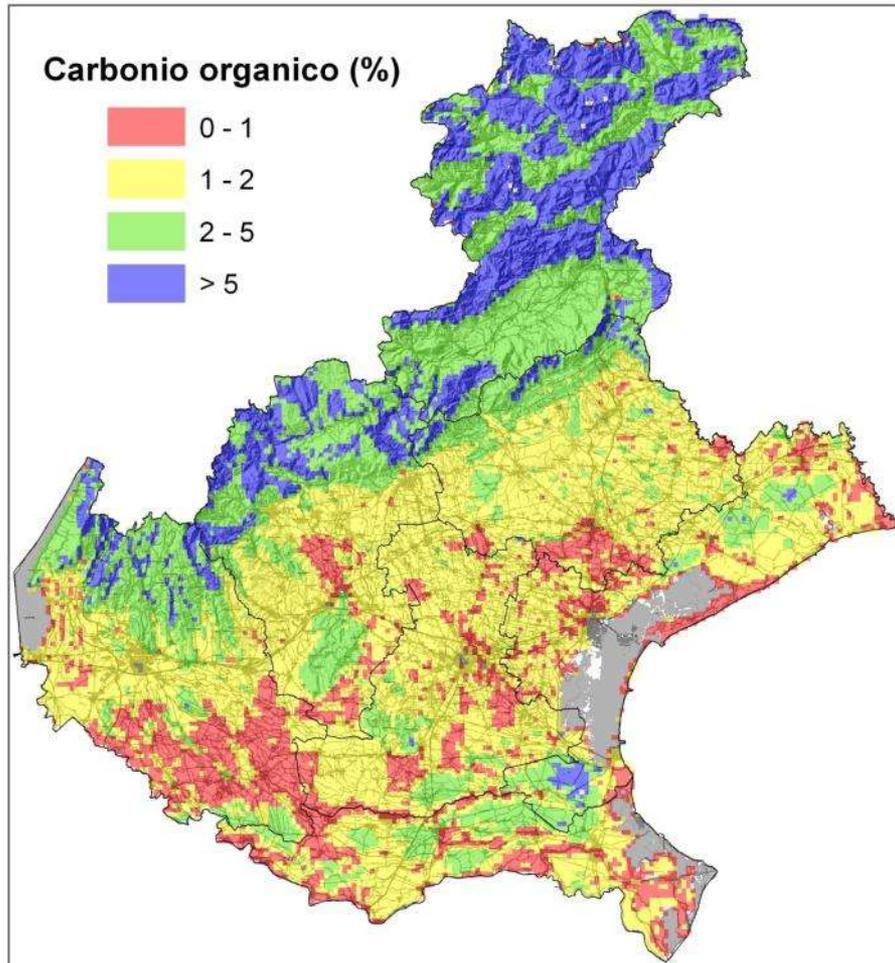
55.000.000 Nm³

Energia elettrica prodotta

123 GWh



Contenuto di carbonio organico nei suoli



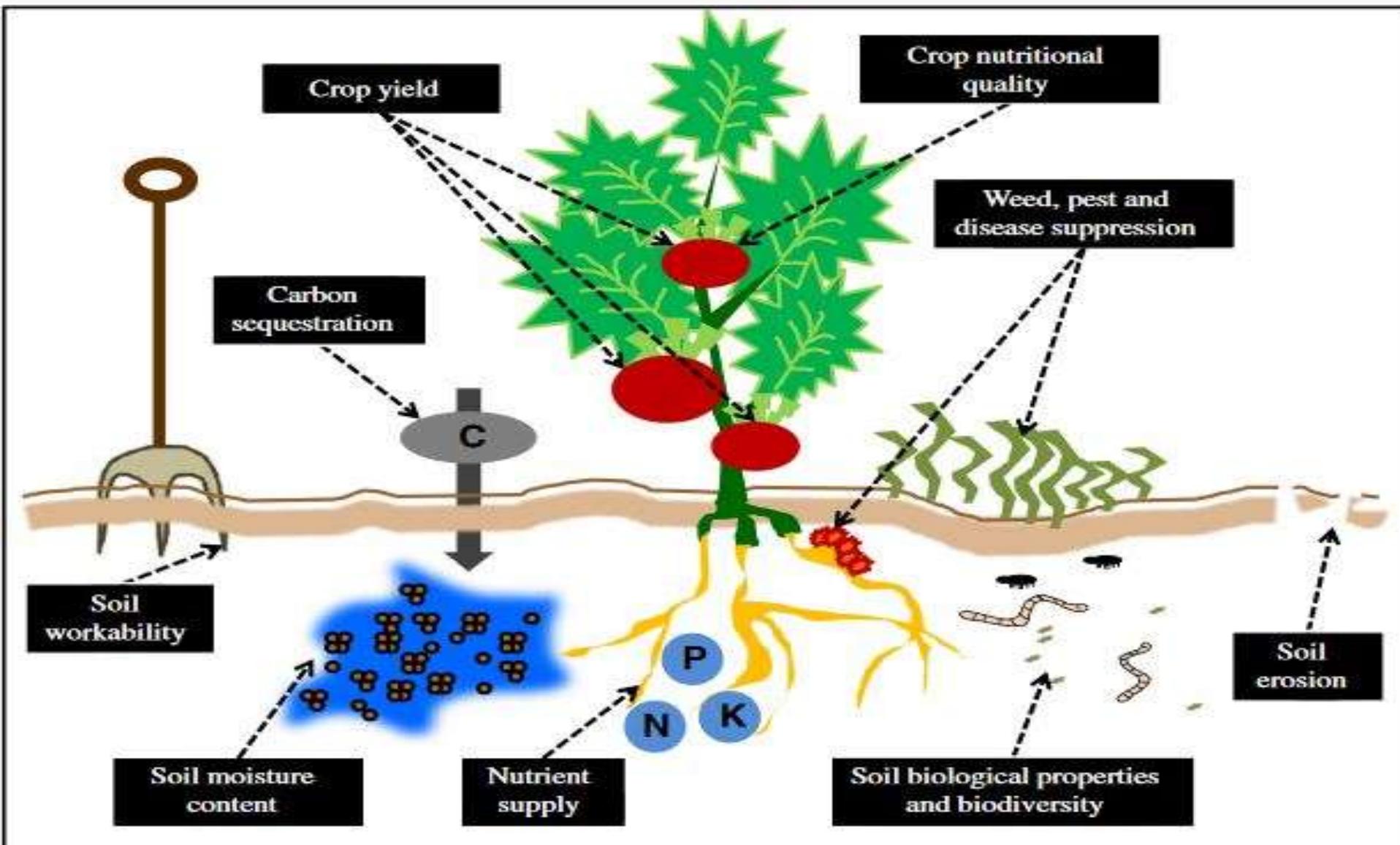
Atti del “GLOBAL SYMPOSIUM ON SOIL ORGANIC CARBON – FAO ROMA, 21-23 MARZO 2017”

I. Vinci^{1*}, *F. Fumanti*², *P. Giandon*¹, *S. Obber*¹, *M. Di Leginio*²

¹ ialina.vinci@arpa.veneto.it, ARPAV (Veneto Region Environmental Protection Agency), Via S.Barbara 5 TV – Italy

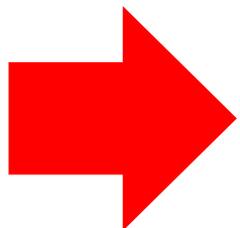
² ISPRA (Italian National Institute for Environmental Protection and Research), Via V. Brancati 48 Rome – Italy

Effetti dell'utilizzo del compost



Elenco delle materie prime essenziali per la UE e per le quali si prevedono difficoltà nell'approvvigionamento COM (2014) 297 final

Materie prime	Principali produttori (2010, 2011, 2012)	Principali fonti di importazioni nell'UE (in particolare nel 2012)	Indice di sostituibilità*	Tasso di riciclaggio dei materiali a fine vita**
Antimonio	Cina 86 %	Cina 92% (greggio e in polvere)	0,62	11 %
	Bolivia 3 %	Vietnam (greggio e in polvere) 3%		
	Tagikistan 3 %	Kirghizistan 2% (greggio e in polvere), Russia 2% (greggio e in polvere)		
Berillio	USA 90 %	USA, Cina e Mozambico ⁴	0,85	19 %
	Cina 9 %			
	Mozambico 1 %			
Fosforite	Cina 38 %	Marocco 33%	0,98	0 %
	USA 17 %	Algeria 13%		
	Marocco 15 %	Russia 11%		





arpav

Compostaggio

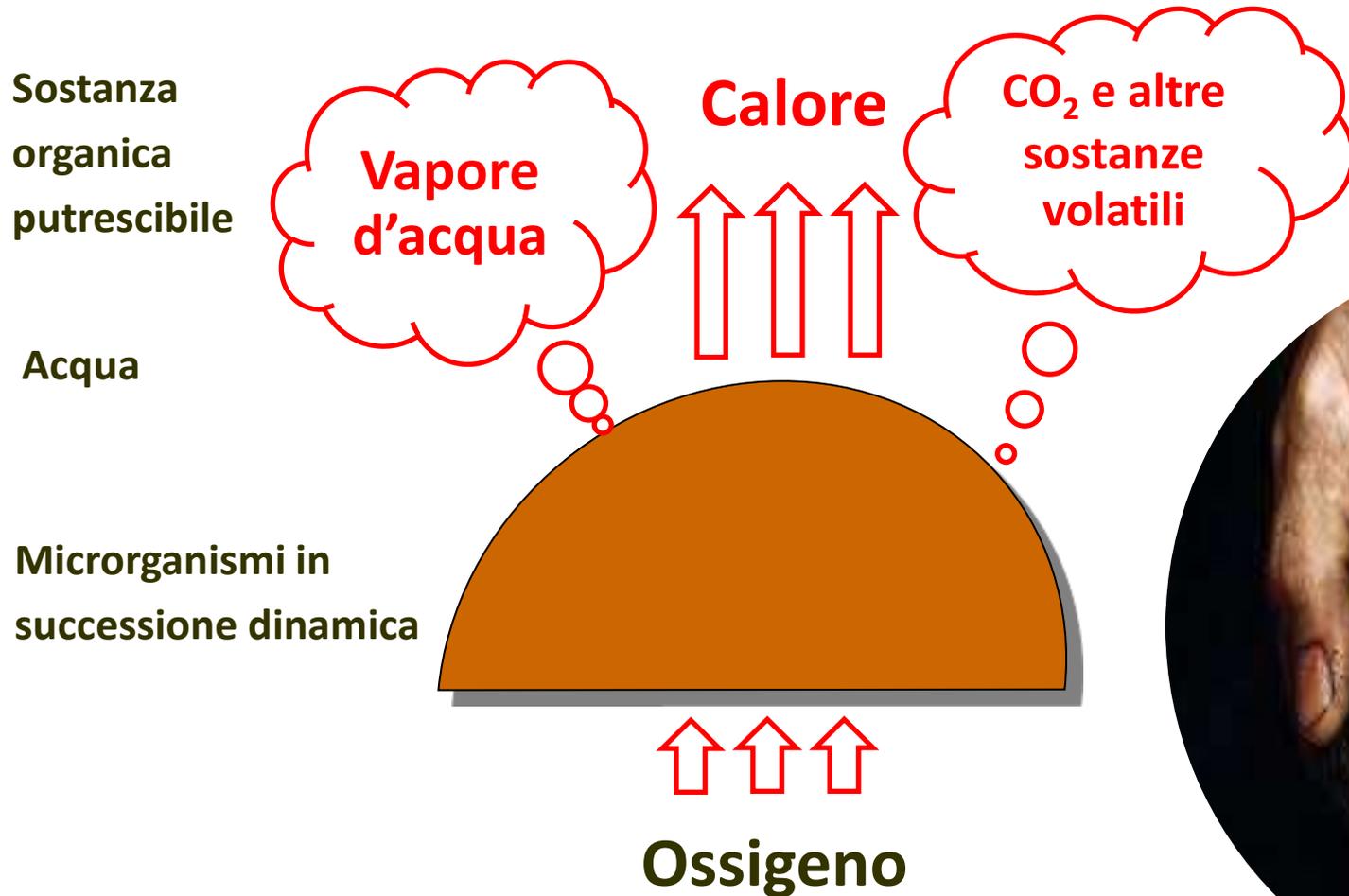


Processo di trasformazione **aerobico** ed **esotermico** a carico di matrici organiche in fase solida.

Il processo evolve attraverso due fasi (**biossidazione** e **maturazione**) e porta alla formazione di acqua, anidride carbonica (e altri composti volatili), calore e **compost**

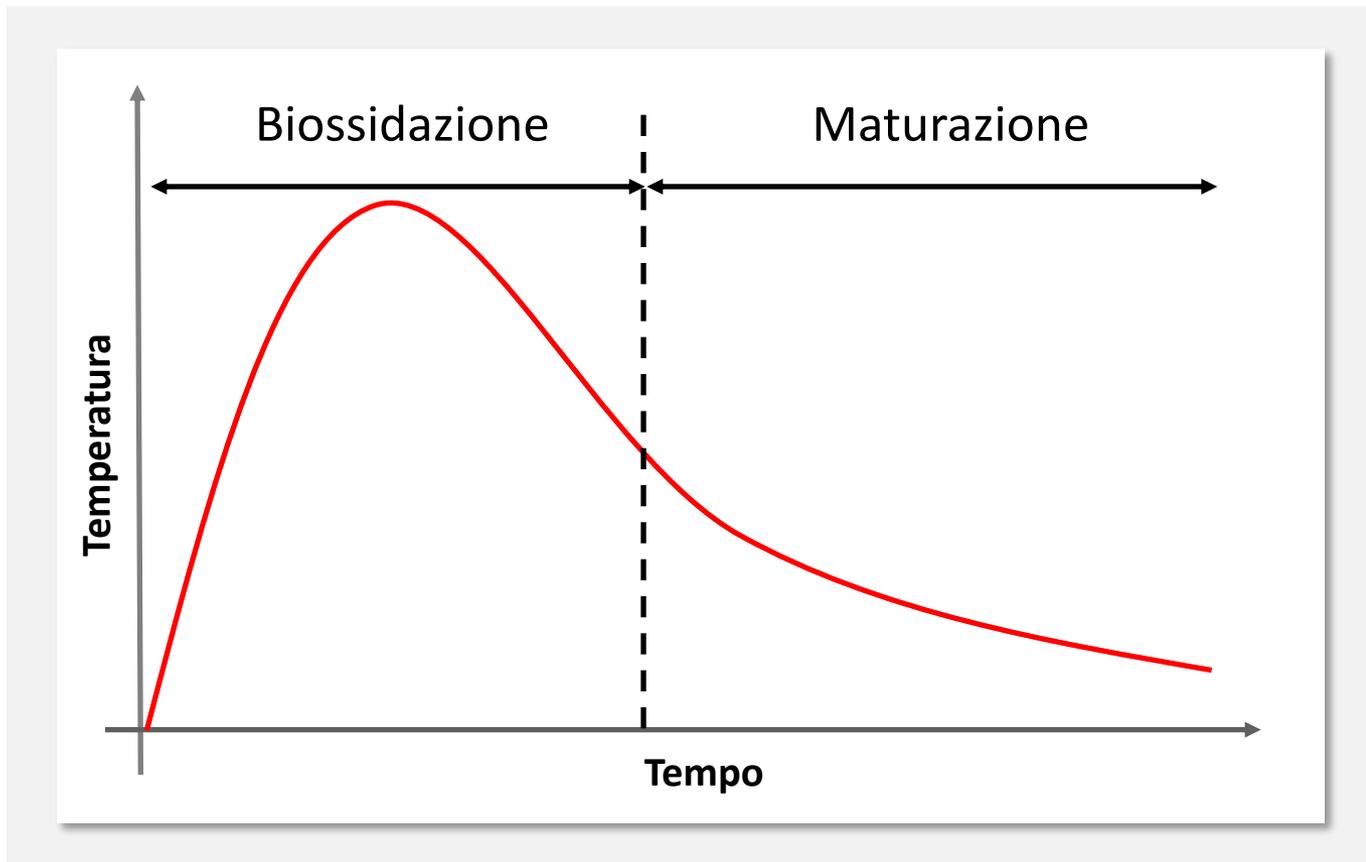


Dinamica del processo





Andamento del processo





Cosa bisogna garantire



Qualità del materiale da compostare
(bassa % di impurezza e giusta miscelazione C/N)

Ossigeno (massimizzare il flusso)

Grado di **umidità**



arpav

SCARTI DI CUCINA



- ✓ Residui della pulizia delle verdure
- ✓ Avanzi di cibi cotti (senza esagerare)
- ✓ Bucce della frutta
- ✓ Fondi di tè e caffè
- ✓ Gusci delle uova
- ✓ Salviette di carta



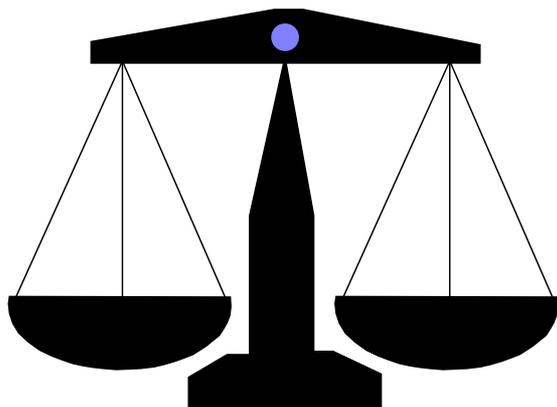
SCARTI DI GIARDINO



- ✓ Legno di potatura
- ✓ Foglie secche
- ✓ Erba da sfalcio
- ✓ Fiori appassiti



RAPPORTO C/N



- ✓ C/N della miscela dovrebbe essere compreso tra 20 e 30
- ✓ Se $C/N < 20$ vi è azoto eccedente rispetto alle esigenze metaboliche. Questo azoto viene liberato sotto forma di ammoniaca
- ✓ Se $C/N > 30$ c'è una scarsità di N rispetto alle esigenze dei batteri. La crescita microbica risulta dunque limitata e il compostaggio rallenta notevolmente

QUINDI: è necessario utilizzare sia scarti di cucina (ad alta umidità e più “azotati”), sia scarti di giardino (a bassa umidità e più “carboniosi”) Indicativamente miscelare (in volume!) il 50% di scarto da giardino e il 50% di scarto da cucina.



COSA COMPOSTARE CON CAUTELA

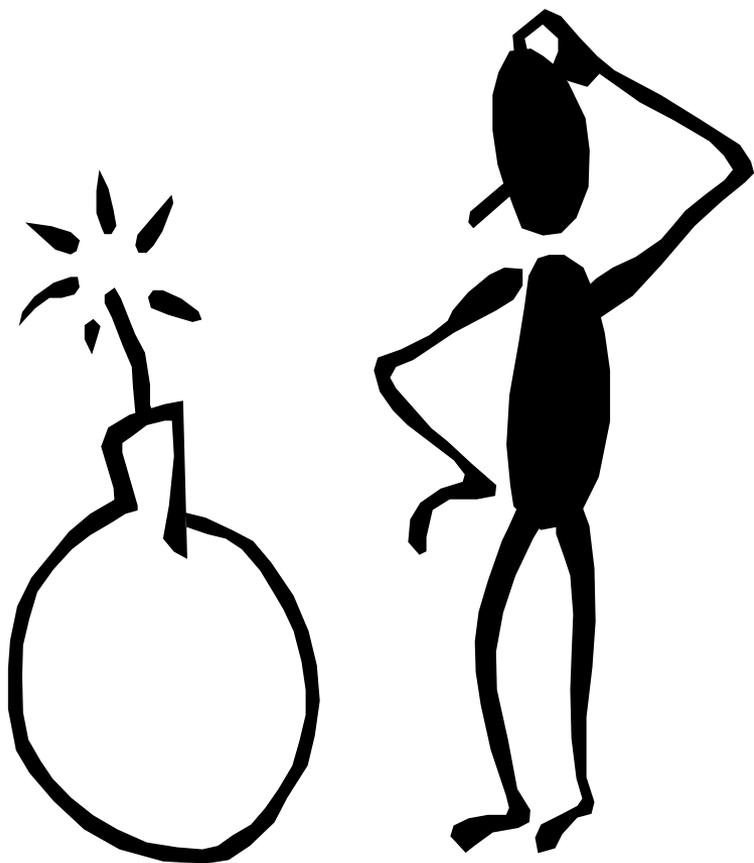
- ✓ **LETTIERE PER CANI E GATTI:** potenziali veicoli di patogeni per l'uomo. Le temperature che si raggiungono con il compostaggio domestico (circa 55° C) non sono sufficienti per una completa igienizzazione



- ✓ **FOGLIE DELLE FAGACEE** (Castagni, Querce, Faggi): per la presenza di tannini un loro eccesso potrebbe rallentare l'attività microbica



COSA COMPOSTARE CON CAUTELE



- ✓ AGHI DI CONIFERE: per la presenza di resine oleose, di difficile degradazione
- ✓ FOGLIE DI MAGNOLIA E LAURO CERASO: per la presenza di cuticole fogliari resistenti alla degradazione



COSA NON COMPOSTARE



- VETRO
- PILE SCARICHE
- TESSUTI
- VERNICI ED ALTRI PRODOTTI CHIMICI
- MANUFATTI CON PARTI IN PLASTICA O METALLO
- LEGNO VERNICIATO
- FARMACI SCADUTI
- CARTA PATINATA
- OLII MINERALI
- SACCHETTI DELL'ASPIRAPOLVERE

TUTTI GLI OGGETTI CONTAMINATI DA SOSTANZE NON NATURALI



COME GARANTIRE L'OSSIGENO



Rivoltamenti per ossigenare gli strati inferiori



- ✓ Utilizzo di materiali “di struttura”
- ✓ Evitare di comprimere il materiale



GRADO DI UMIDITÀ

IDEALE: COMPRESO TRA IL 45% E IL 65%

MATRICI	UMIDITA' (%)
Segatura	20
Trucioli	35
Scarti di cucina	80
Sfalci d'erba	80
Paglia	15-20
Foglie secche	15-30
Carta e cartone	bassa

- Umidità bassa: attività microbica rallentata
- Umidità troppo elevata: marcescenze



COMPOSTER



- Scegliere un luogo asciutto e ombreggiato (possibilmente al riparo di un caducifoglie)
- Appoggiare il composter sul terreno nudo



COMPOSTER

ALCUNI ACCORGIMENTI:



- ✓ Coperchio semiaperto per favorire un “effetto camino”



- ✓ Strato di drenaggio sul fondo (25-30 cm)



CUMULO



- Buona ossigenazione (elevato rapporto S/V)
- Rivoltamenti agevoli
- Possibilità di trattare elevati quantitativi



COMPOSTER FATTO IN CASA - 1



- ✓ Realizzabile con materiali di recupero e con una modesta spesa
- ✓ Es.: rete metallica (N.B. Rivestire con materiale che lasci passare l'ossigeno!)
- ✓ Es.: cassetta di legno
- ✓ Stessi accorgimenti esposti per il composter di plastica



arpav

COMPOSTER FATTO IN CASA - 2



Tratto dal blog "coltivarelortoABC"



CONCIMAIA

- ✓ Difficoltà di gestione per problemi di ossigenazione e ristagni d'acqua (facilità di innesco di processi anaerobici)

ACCORGIMENTI:

- ✓ tettoia per riparo dall'acqua;
- ✓ intercapedini tra le pareti della concimaia e l'organico stoccato;
- ✓ strato di drenaggio (pallets o ciottoli) spesso;
- ✓ tubi di drenaggio perpendicolari al terreno;
- ✓ rivoltamenti frequenti.



VAGLIATURA



- Processo finale:
- ✓ Con un setaccio
 - ✓ Con una vecchia rete





TEMPO DI MATURAZIONE

- ✓ **Dopo 2-4 mesi:** il prodotto ha già subito una trasformazione ma è ancora ricco di elementi nutritivi; evitare l'applicazione a diretto contatto con le radici perché non è ancora sufficientemente "stabile". Da impiegare nell'orto ad una certa distanza di tempo dalla semina o dal trapianto.
- ✓ **Dopo 5-7 mesi:** l'attività biologica non produce più calore; le trasformazioni ancora in atto hanno comunque un effetto concimante. Possibile l'impiego per la fertilizzazione dell'orto e del giardino subito prima della semina o del trapianto.
- ✓ **Dopo 10-12 mesi:** si ha compost maturo e stabile. Idoneo al contatto diretto con le radici e i semi anche in periodi vegetativi delicati (germinazione, radicazione, ecc.); indicato come terriccio per le piante in vaso, per le risemine e l'infittimento dei prati.





POSSIBILI INCONVENIENTI

- ✓ **Cattivi odori:** sono la conseguenza dell'instaurarsi di strati asfittici, che non permettono le "normali" reazioni aerobiche. Favorire l'ossigenazione del rifiuto
- ✓ **Presenza di moscerini sopra al compost:** è normale e non crea problemi. Per limitarli coprire il rifiuto con terra o del compost già maturo
- ✓ **Zanzare:** si riproducono solo in presenza di ristagni d'acqua
- ✓ **Topi:** possono essere attratti dal compost solo se si esagera con cibi cotti di natura proteica (carne soprattutto)





ALTRI "OSPITI" NEL COMPOSTER



✓ Larve di
✓ Cetonia dorata

✓ Adulto di
✓ Cetonia dorata



✓ Blatta

✓ Lithobius





ALCUNE OSSERVAZIONI

- ✓ **Consistenza e granulometria:** ne troppo friabile ne troppo impaccato
- ✓ **Odore:** di “terriccio di bosco” per la presenza di geosmina (antibiotico prodotto da un attinomicete)



- ✓ **Presenza di lombrichi:** gradita; scavando continuamente gallerie, favoriscono la porosità e quindi l'ossigenazione



UTILIZZO DEL COMPOST - 1

Nell'orto:

- ✓ Per gli ortaggi **forti** consumatori **3-5 kg/m²** (pomodori, cetrioli, zucche, zucchini, patate, cavoli di Bruxelles, cavoli cappucci bianchi e rossi, cavolfiore, broccoli, sedano, asparagi, mais)



- ✓ Per gli ortaggi **medi** consumatori **2-3 kg/m²** (insalate, indivia, cavolo, ravanelli, finocchio, barbabietole rosse, biette da costa, topinambur, prezzemolo)
- ✓ Per gli ortaggi **deboli** consumatori **1-2 kg/m²** (spinaci, cicoria)



UTILIZZO DEL COMPOST - 2



Nel frutteto:

- ✓ Gli alberi da frutto utilizzano meglio il compost se lo si distribuisce dopo la raccolta come strato di pacciamatura su tutta l'area coperta dalla chioma: $2-3 \text{ kg/m}^2$

Nel giardino

- ✓ Sulle aiuole di fiori 2 kg/m^2 di compost maturo.
- ✓ Nel prato rasato prima della semina ($1-2 \text{ kg/m}^2$ di compost maturo).
- ✓ Come aggiunta ai substrati delle piante da balcone o appartamento.





QUANDO IL COMPOST NON C'È...



- ✓ Ammendanti compostati
- ✓ Letame/ pollina essiccati – pellettati
- ✓ Altri fertilizzanti di origine organica



AMMENDANTI COMPOSTATI



- ✓ Ammendante compostato **VERDE**
- ✓ Ammendante compostato **MISTO**
- ✓ Ammendante compostato **CON FANGHI**
- ✓ Ammendante **TORBOSO COMPOSTO**



arpav

LETAME, POLLINA ESSICCATI/ PELLET





ALTRI FERTILIZZANTI DI ORIGINE ORGANICA



- ✓ Cuoio Torrefatto
- ✓ Cornunghia naturale/ torrefatta
- ✓ Sangue secco
- ✓ Residui di macellazione idrolizzati
- ✓ [...]

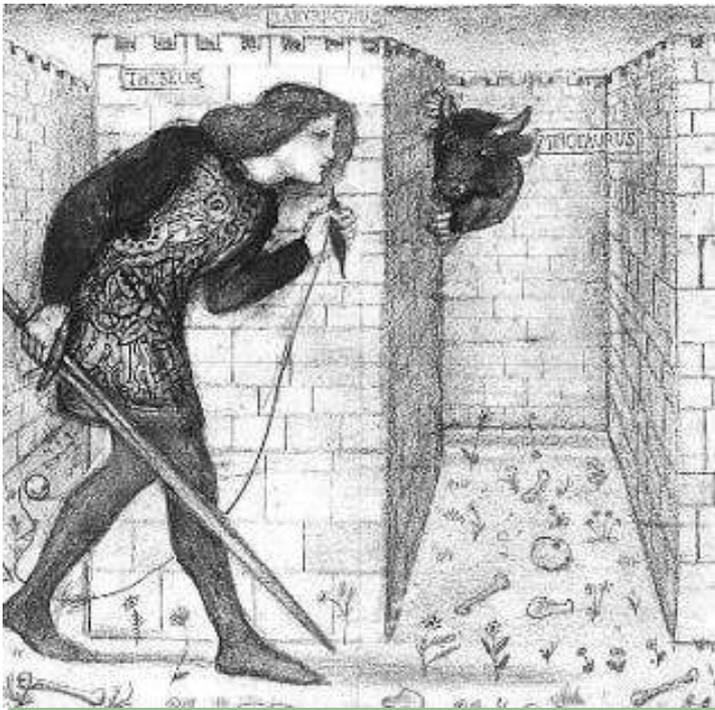


“L’orto rende, quando zappa e vanga splende”



arpav

Grazie per l'attenzione



Lucio Bergamin
ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti
src@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it/rifiuti