

esempi di "water harvesting"



tropicalizzazione del clima

Tre vittime nel paese travolto dal fango "Ho visto Bitti scomparire sott'acqua"

Il maltempo distrugge un borgo nel Nuorese: due i dispersi
Sotto accusa i lavori per tombare i canali

di Monia Melis

CAGLIARI – Un fiume in piena, furioso, al posto della strada: a Bitti, paese di nemmeno tremila abitanti nel Nuorese, ieri mattina il fragore dell'acqua marrone nascondeva l'asfalto di via Brescia. Dal balcone al terzo piano il rumore è potente, al lato si vedono le auto spinte l'una sull'altra, contro il muro del palazzo di fronte, trascinate dalla corrente insieme a massi, rami, detriti. Là sotto scorre uno dei due canali tombati: di solito un rigagnolo appena, dice chi conosce bene campagne e vicoli. Ieri, invece, l'acqua ha scavalcato tutto e ha ripreso il suo corso, sempre lo stesso. Ma sopra il cemento. Per poi unirsi all'altro canale tombato, che passa sotto via Brigata Sassari e piazza San Giovanni. Una sorta di "Y" che riaffiora all'aria aperta a valle. Tutto è stato inondato e ora ci sono cumuli di pietre e macerie alti metri: dalla notte di venerdì e per tutta la mattina, il nubifragio ha battuto il centro.

«L'alluvione ha portato via tutto, il paese non c'è più - racconta Antonello Carta, geometra - è completamente distrutto. Non dormo da venerdì, sto attaccato alla finestra a guardare il cielo, e credo che stanotte sarà lo stesso, siamo terrorizzati». Tre le vittime: Giuseppe Carzedda, 90 anni, morto nella sua casa, allagata; il secondo uomo è Ilario Giuseppe Mannu, 55 anni, è stato sorpreso da una frana a bordo del suo fuoristrada mentre percorreva la circonvallazione. Era un allevatore di ovini e bovini - un socio Coldiretti - di rientro a casa dopo esser stato nella sua azienda. Anche Lia Orunesu, 89 anni, ha tentato, invano, di fuggire dall'acqua, per strada: sarebbe stata travolta, secondo una prima ricostruzione, ma il corpo non è stato ancora ritrovato. E ci sarebbero altri due di-



case stavolta sono state preventivamente evacuate. Nel primo pomeriggio è arrivata la colonna mobile della Protezione civile: 250 al lavoro tra Vigili del fuoco, volontari, professionisti del corpo forestale. Nelle strade si scavano degli argini con le pale per far defluire l'acqua e si usano i mezzi meccanici. L'allerta non è finita: si teme per i centri vicini, tra tutti Gallteli e Torpè, paese storicamente a

rischio idrogeologico: i livelli della diga Maccheronis sono al massimo e ora, verso est, arriverà l'enorme massa d'acqua. In serata è stato dichiarato lo stato di emergenza dalla giunta regionale, oggi arriverà il capo della protezione civile, Angelo Borrelli. E per il presidente della Regione, Christian Solinas «si tratta dell'evento catastrofico più grave degli ultimi decenni».

▲ Fiume di fango
Qui sopra, una strada di Bitti coperta dai detriti. In alto a sinistra due fotogrammi del video girato da un'abitante, in cui si vede come la forza dell'acqua ha divelto saracinesche e portoni



Antonio Navarra, climatologo

“Il problema è il suolo
Ormai le previsioni
sono molto accurate”

di Cristina Nadotti

«Ha funzionato tutto - sottolinea Antonio Navarra, presidente del Centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti climatici - ma eventi così circoscritti come quello di Bitti non sono prevedibili se non con un lavoro più specifico su una zona circoscritta».

Vada nei dettagli, presidente: come si sarebbe potuto evitare un simile disastro?

«Le previsioni sono state accurate. È ormai un dato di fatto che, soprattutto nel breve periodo, i margini di errore sono limitati. La Protezione civile ha agito di conseguenza e diramato un'allerta meteo rossa, alcune case nella parte bassa del paese erano state sgomberate. Ma per comprendere che ci sarebbe stato un episodio così violento e così localizzato non bastano i dati meteorologici generali».

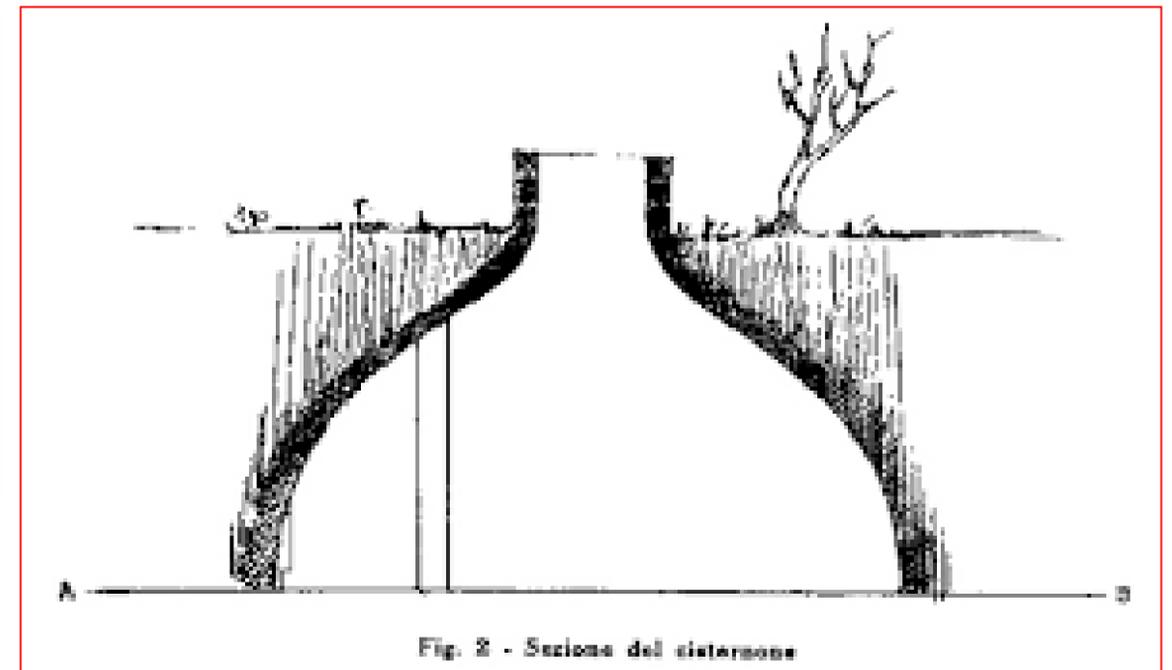
Cosa serve?

«La quantità di pioggia localizzata, la durata della precipitazione, l'intensità dei fenomeni e la rapidità con cui si determinano le condizioni per eventi meteorologici intensi dipendono anche da particolari configurazioni orografiche e geografiche».

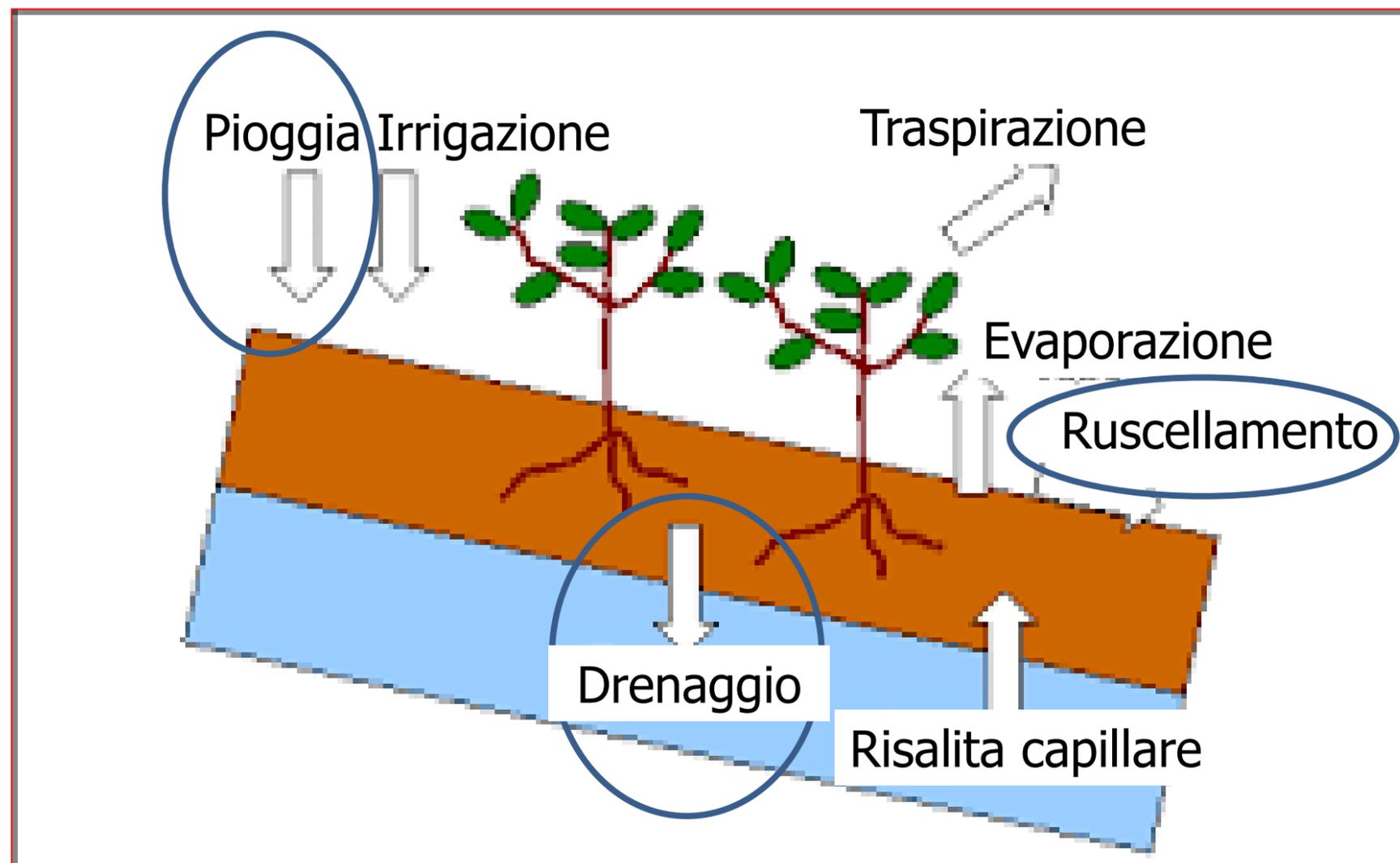
In altre parole, è successo a Bitti perché il paese si trova in una valle?

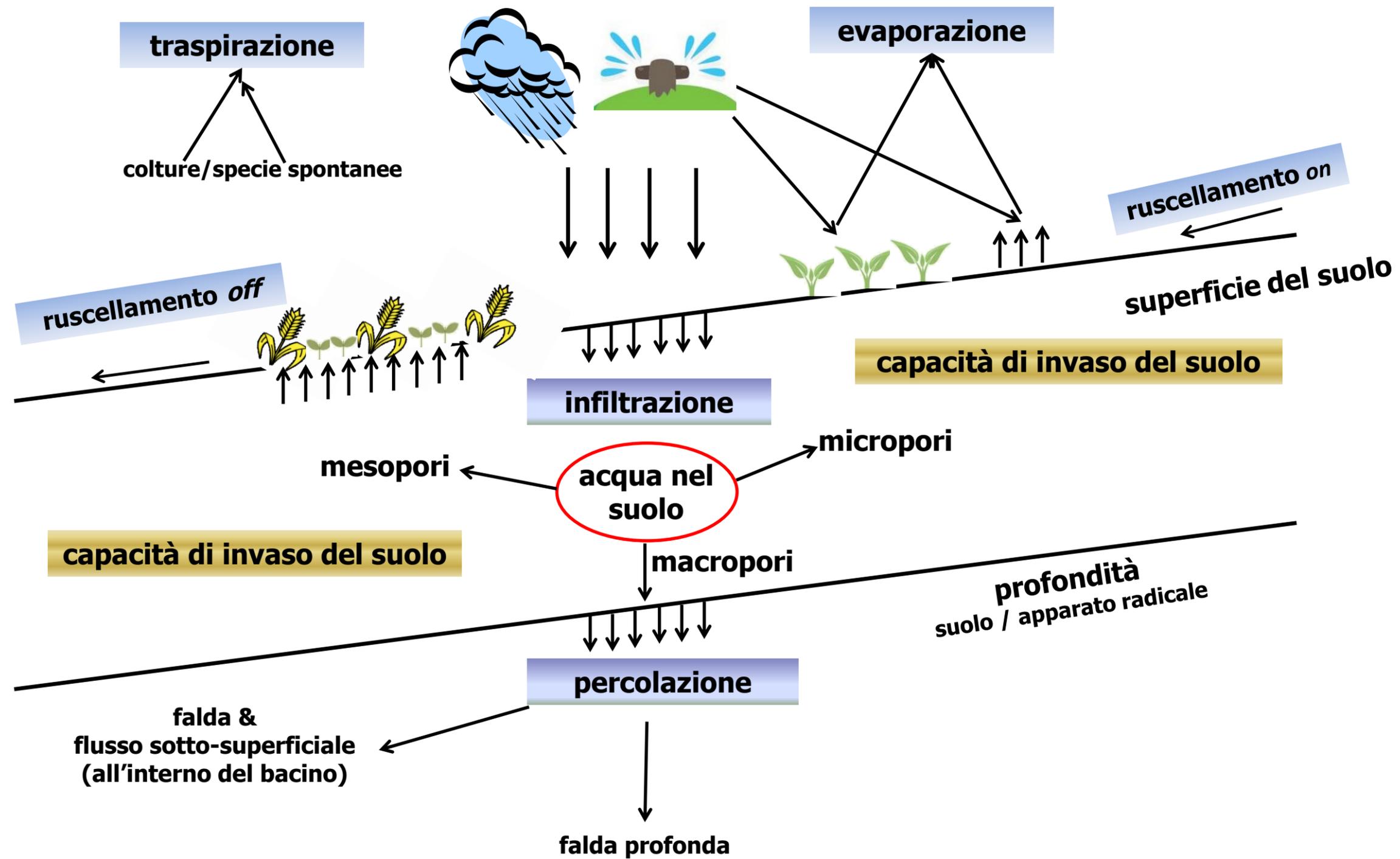
«Non conosco nello specifico il territorio, ma il senso è questo. La conformazione del territorio influenza il modo in cui l'aria calda dal basso si scontra con l'aria calda più in alto, fenomeno che, detto in maniera molto semplicistica, può appunto dare origine a precipitazioni intense. Poi, il discorso è sempre lo stesso: chi si occupa di clima e meteorologia cerca di prevedere quando e in che modo arriveranno le precipitazioni, ma non sa che cosa la pioggia troverà una volta caduta a terra».

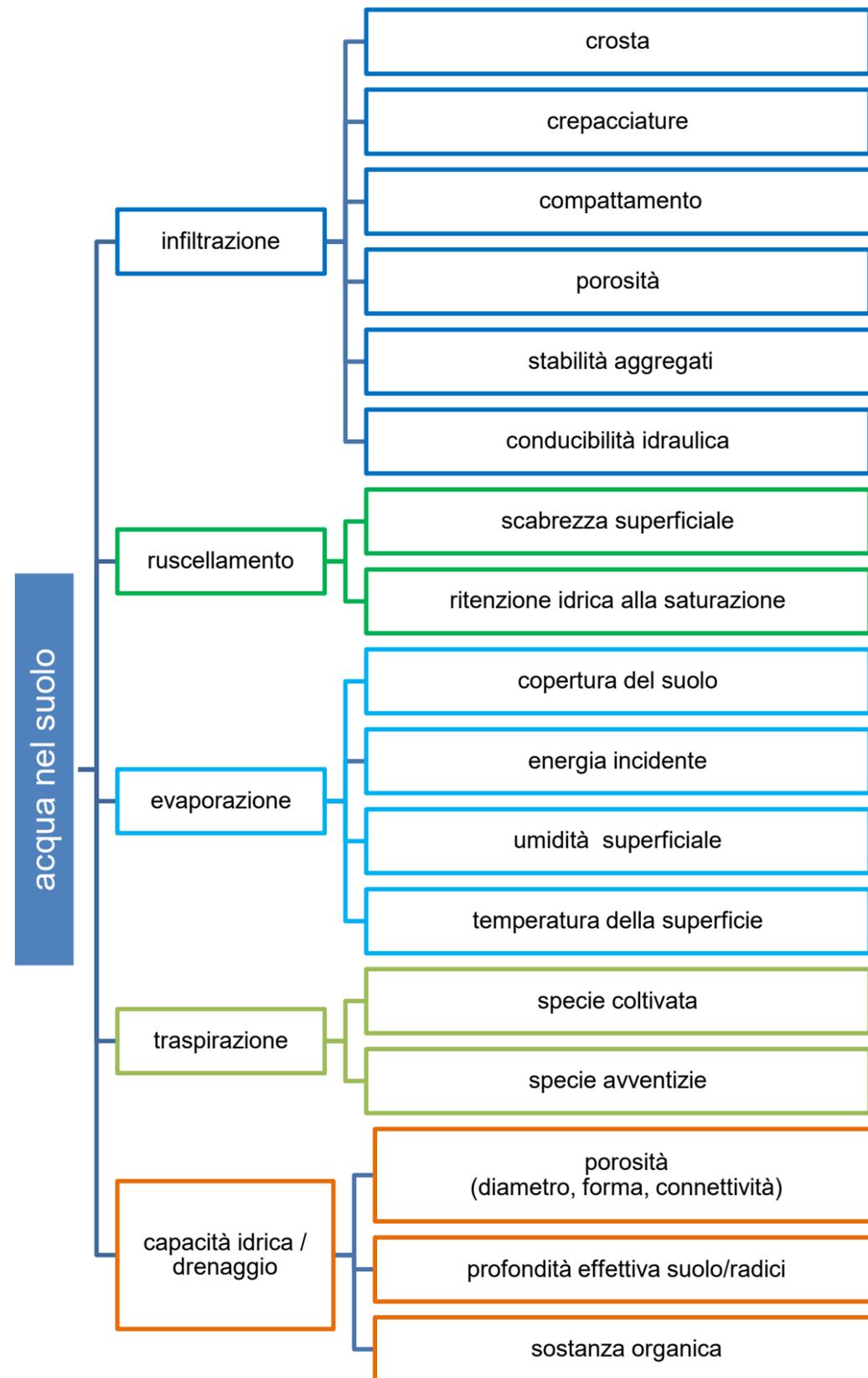
esempi di "water harvesting"

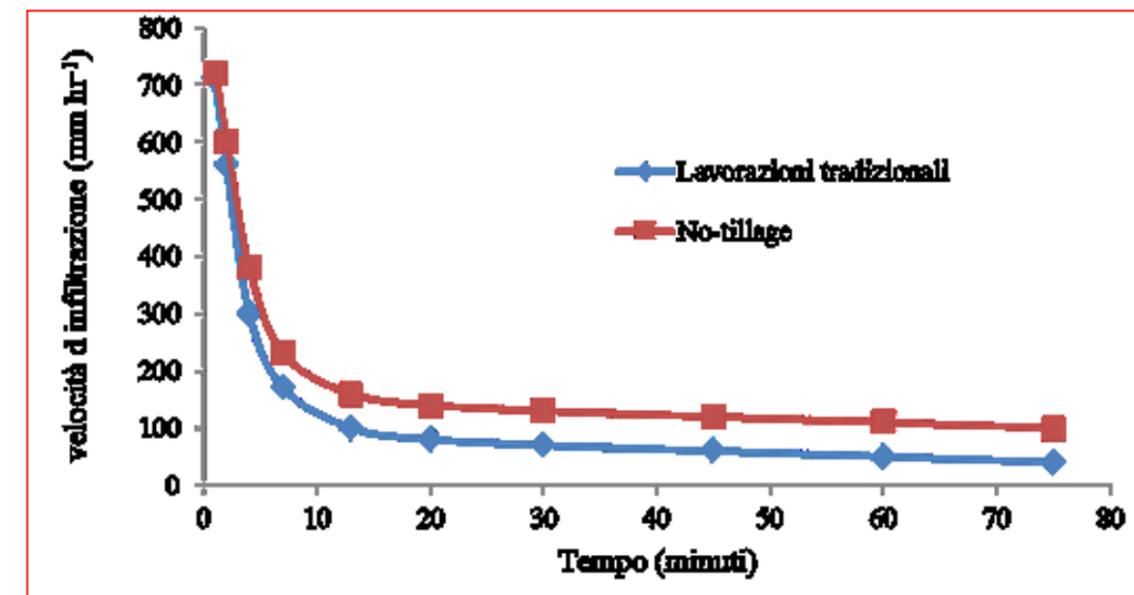
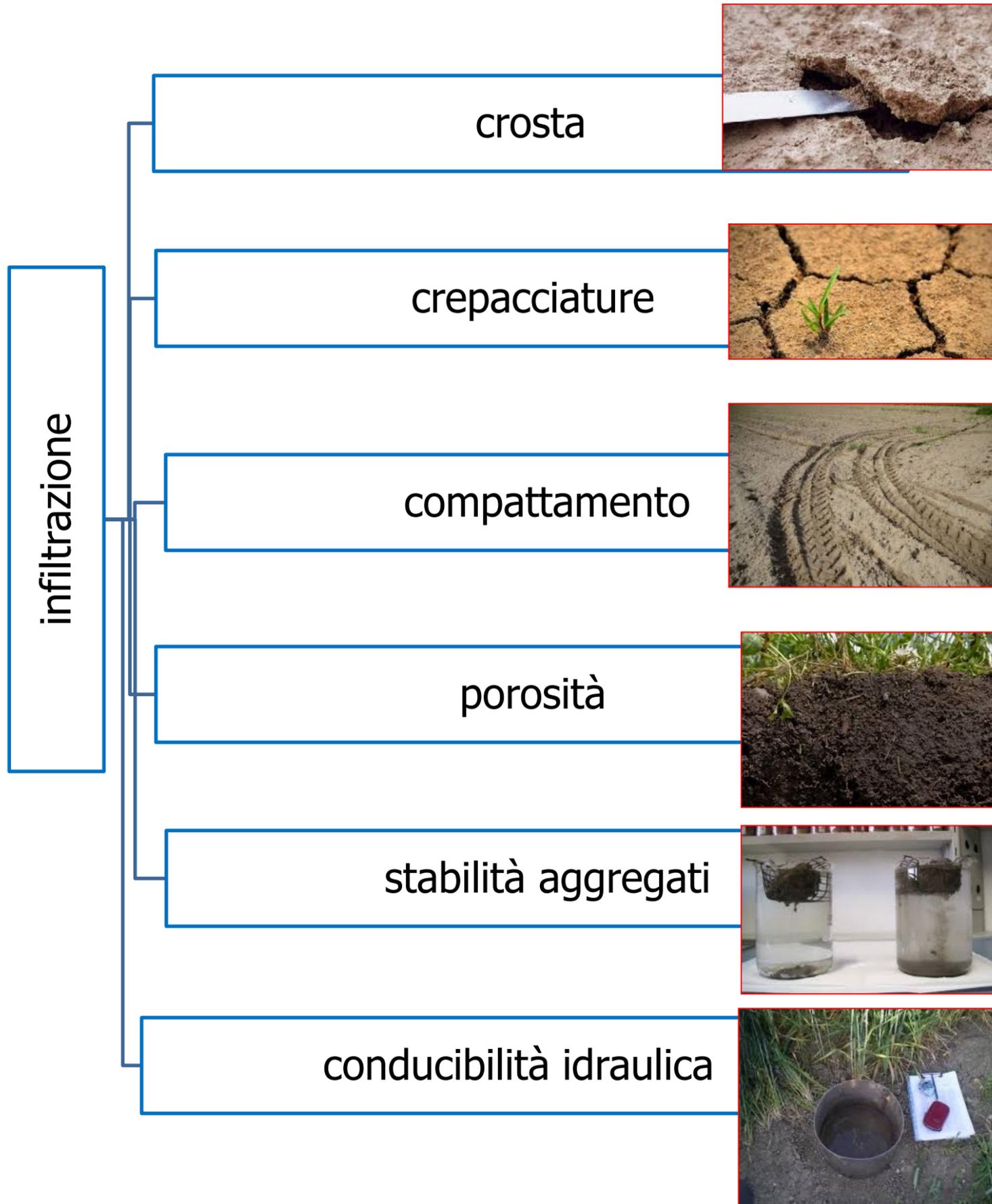












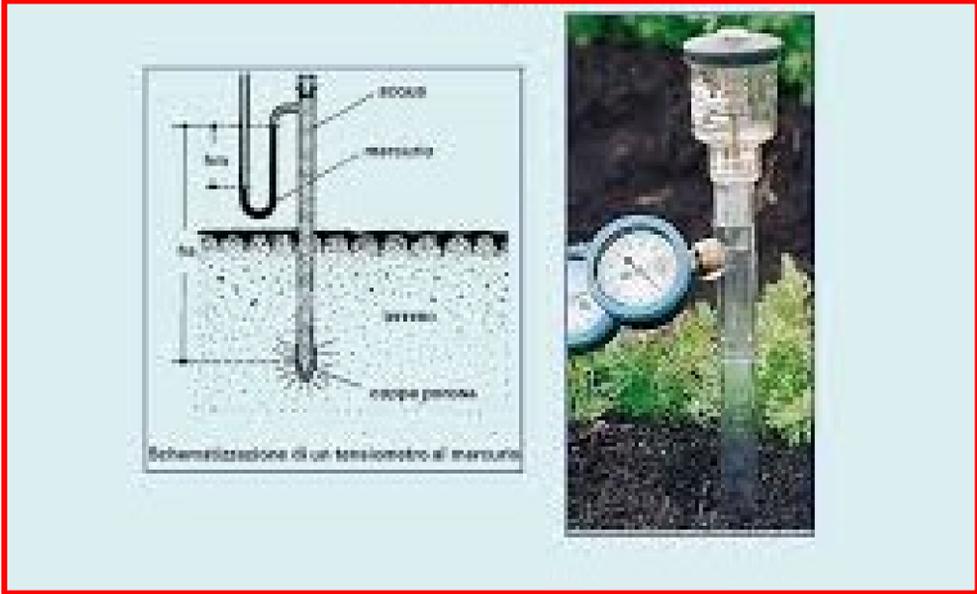
Effetto della lavorazione tradizionale e non lavorazione sulla velocità di infiltrazione (da Mrabet, 2011)

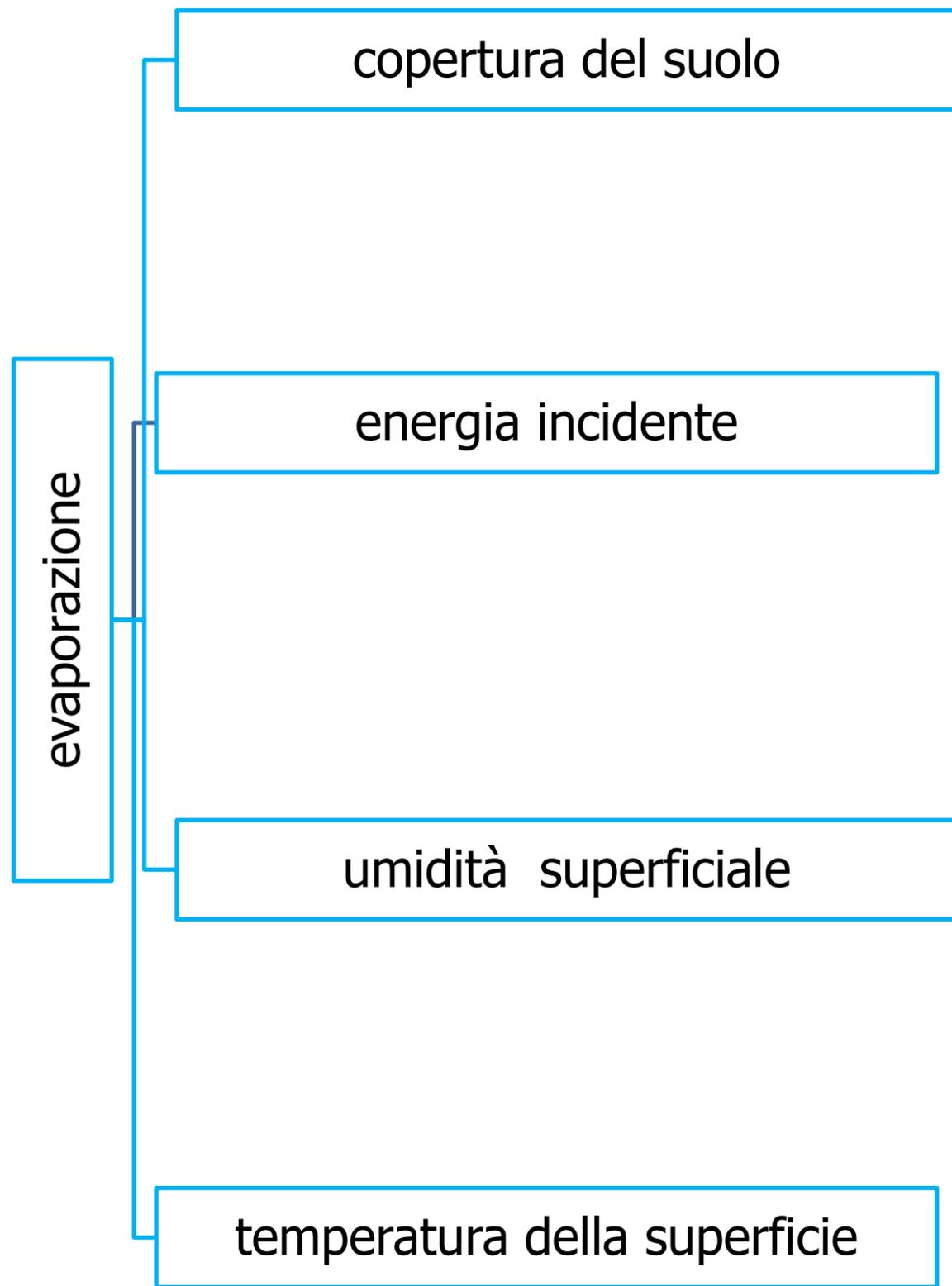
ruscellamento

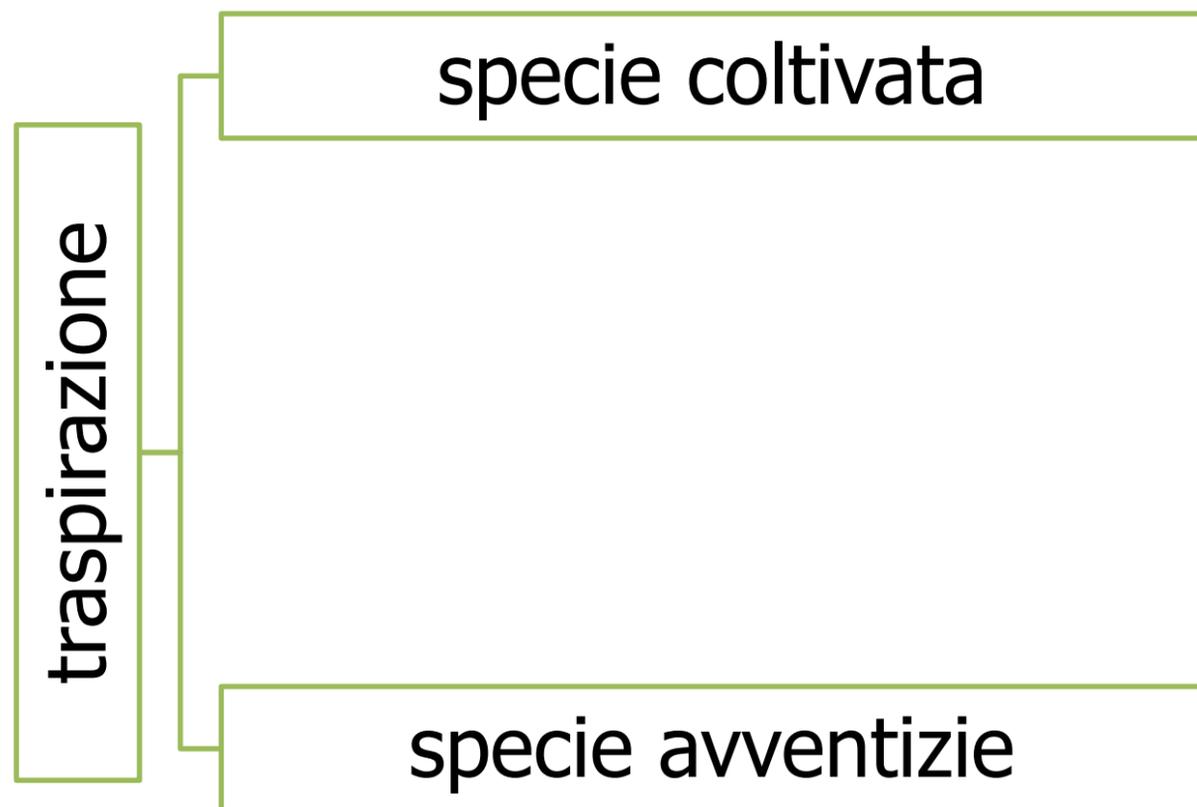
scabrezza superficiale



ritenzione idrica alla saturazione





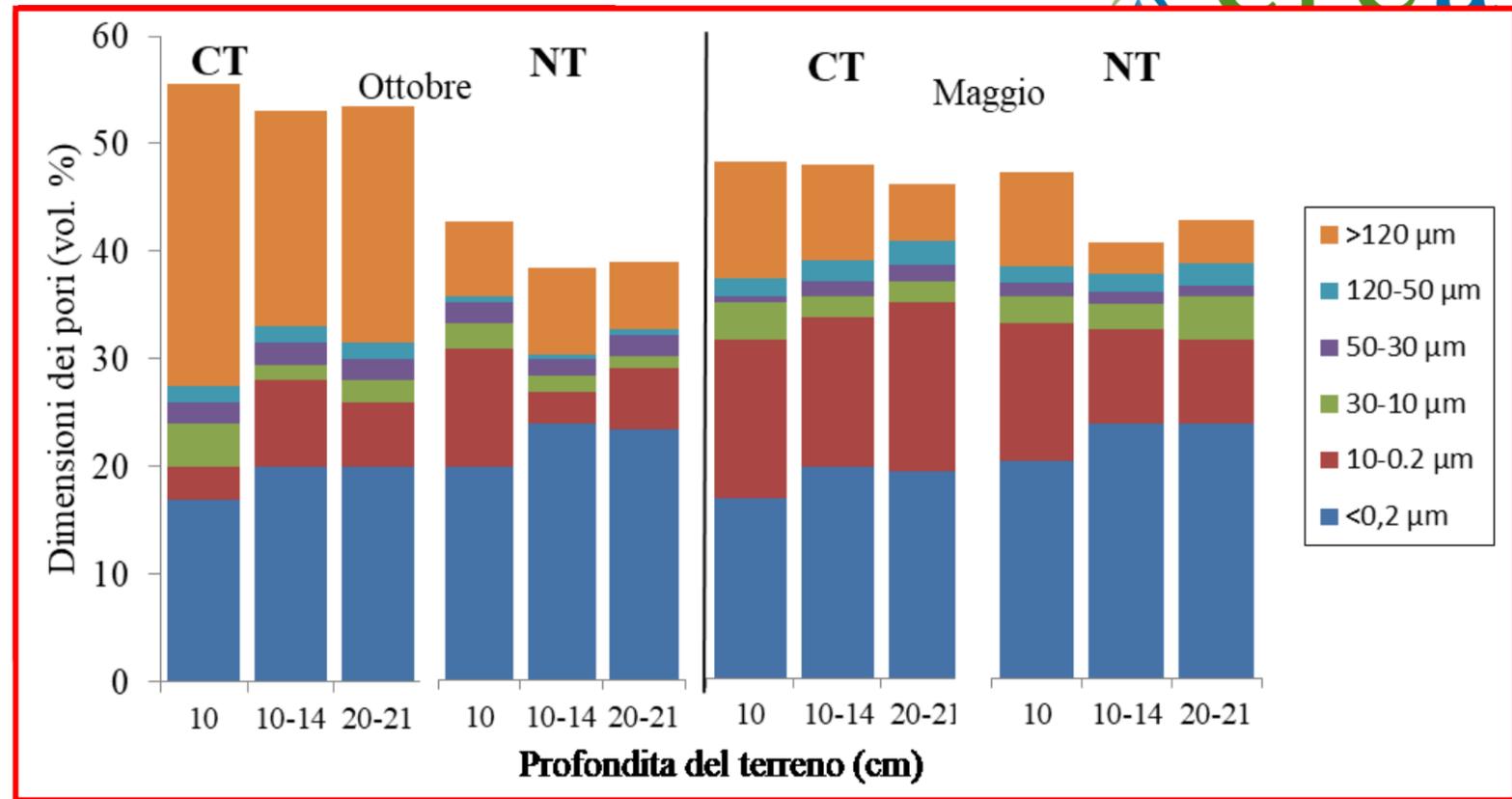


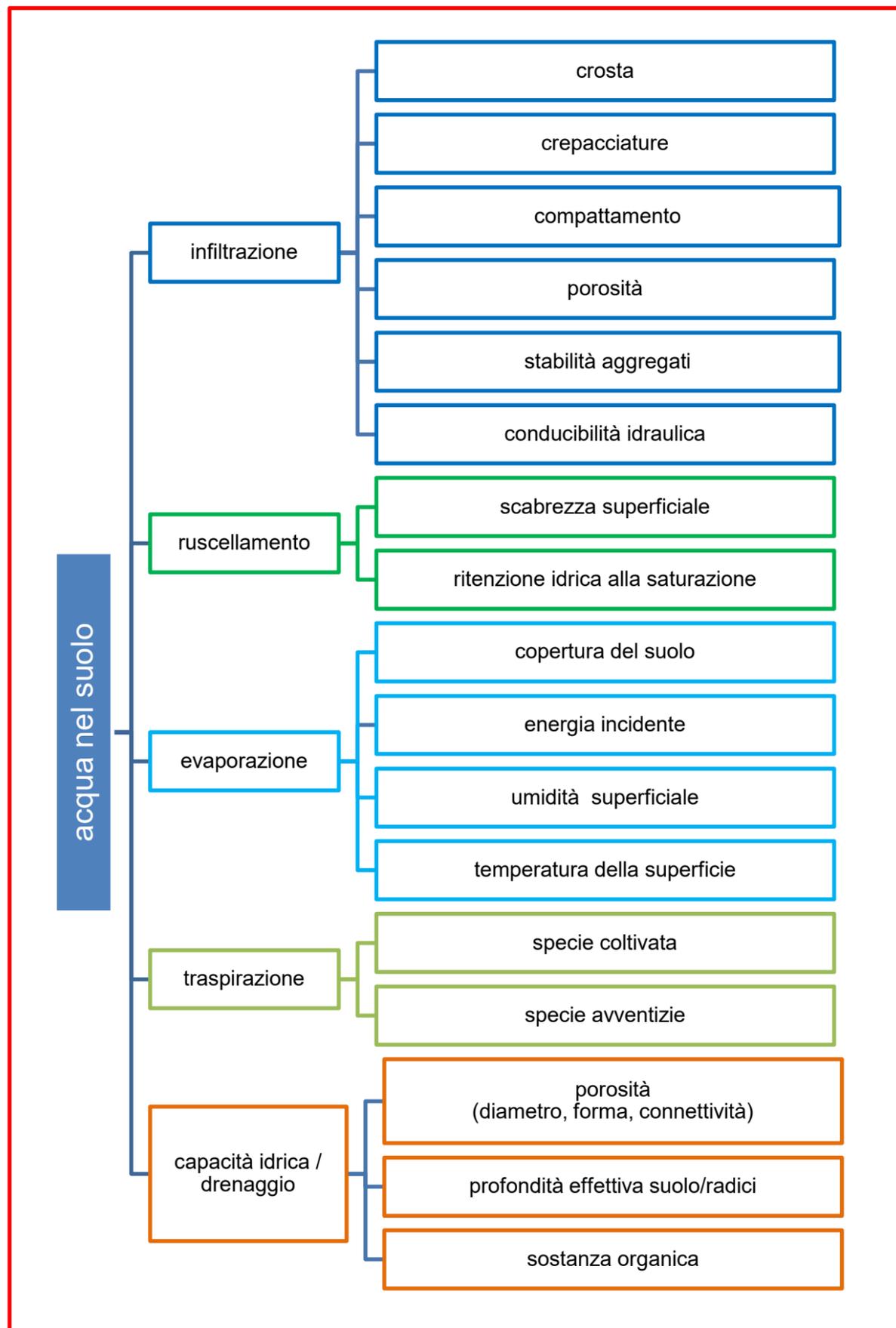
capacità idrica / drenaggio

porosità
(diametro, forma, connettività)

profondità effettiva suolo/radici

sostanza organica





In conclusione

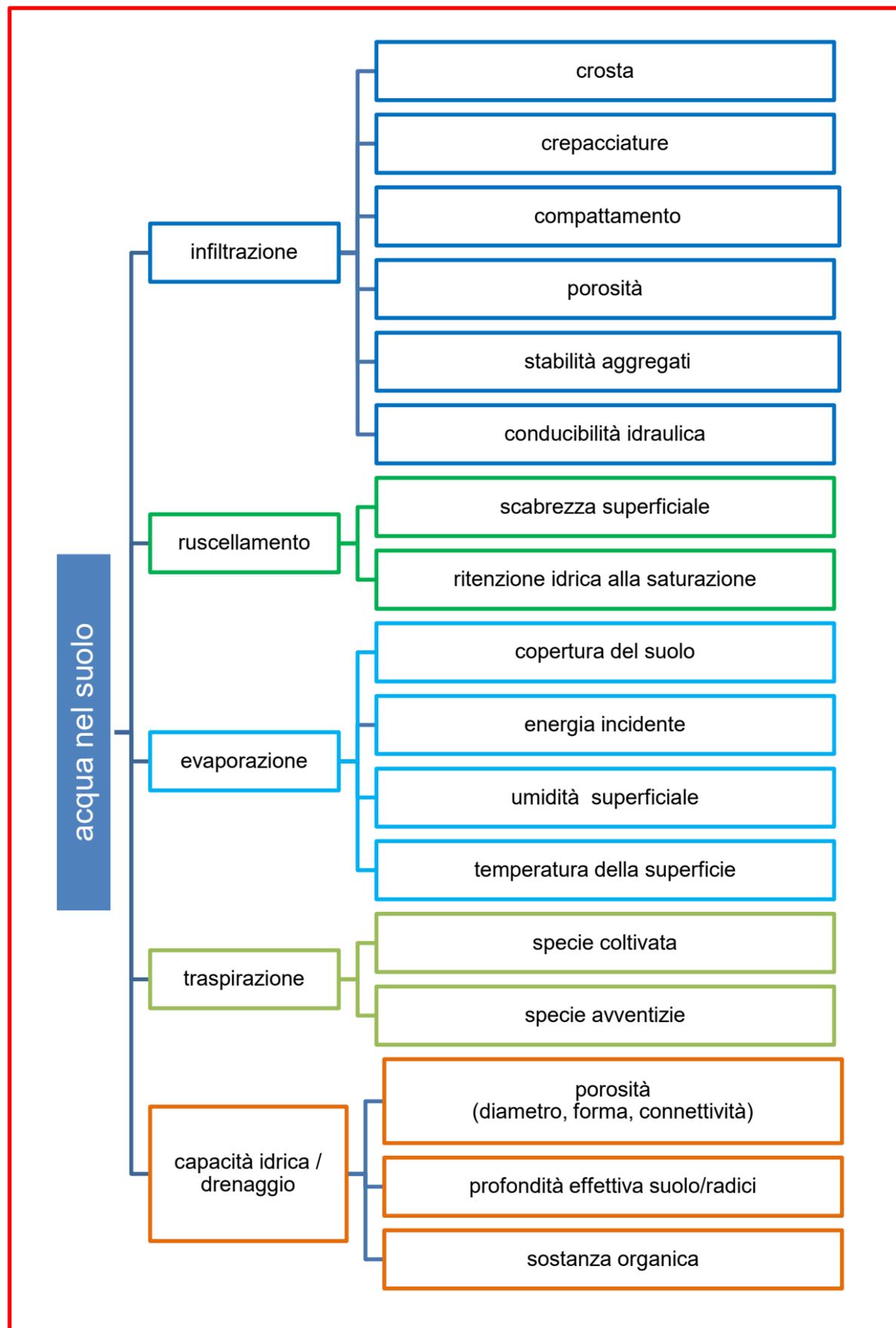
Le agrotecniche regolano il bilancio idrico

Aumentano la capacità di invaso

- profondità di radicazione
- dimensione e geometria dei pori

Riducono perdite

- deflusso
- evaporazione



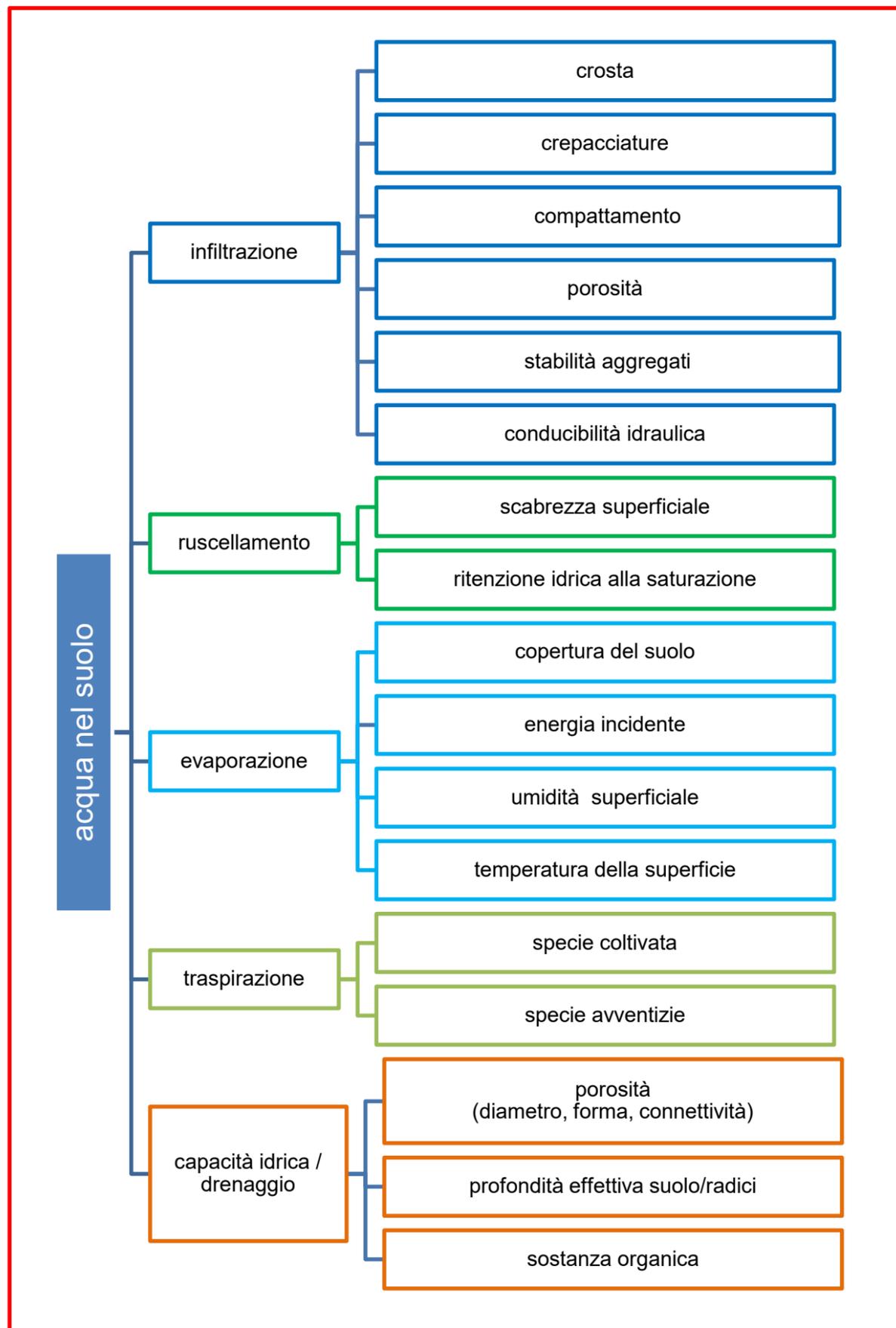
In conclusione

vantaggi della gestione conservativa del suolo

- minimo disturbo
- copertura permanente

il trasferimento dell'agricoltura conservativa dai principi teorici alla pratica aziendale è rallentato dall'assenza sul mercato di

- specifici macchinari
 - dimensioni delle aziende agricole italiane
 - topografia
- specifici agro-farmaci
gestione integrata delle erbe infestanti



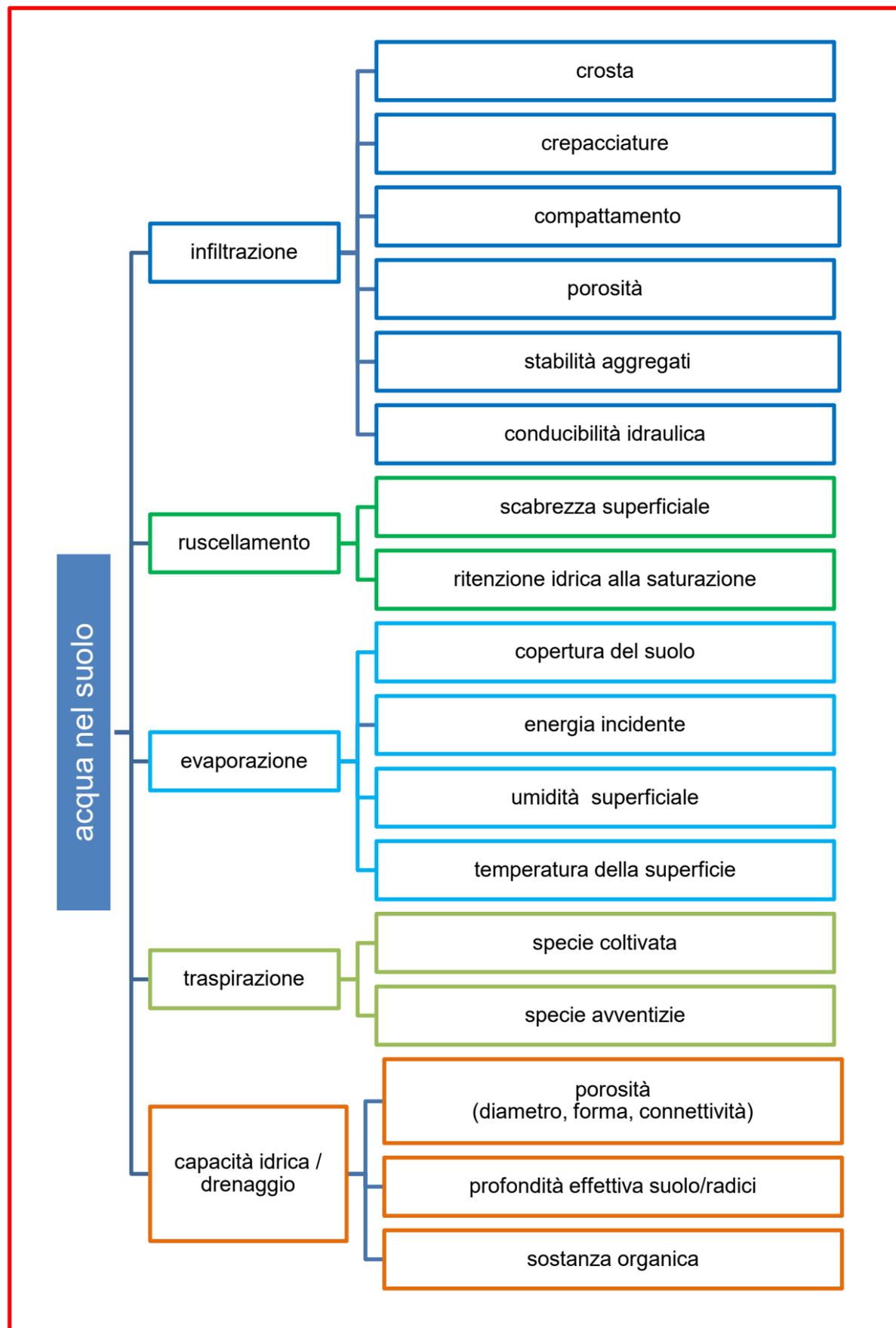
In conclusione

limiti dell'agricoltura conservativa

- terreni argillosi in condizioni climatiche umide o sub-umide
- colture con elevati residui
- studi "on farm"
- approcci modellistici

I modelli di sistemi colturali quantificano

- ruscellamento e drenaggio
 - volumi di acqua che l'azienda restituisce a:
 - corpi idrici naturali
 - bacini artificiali



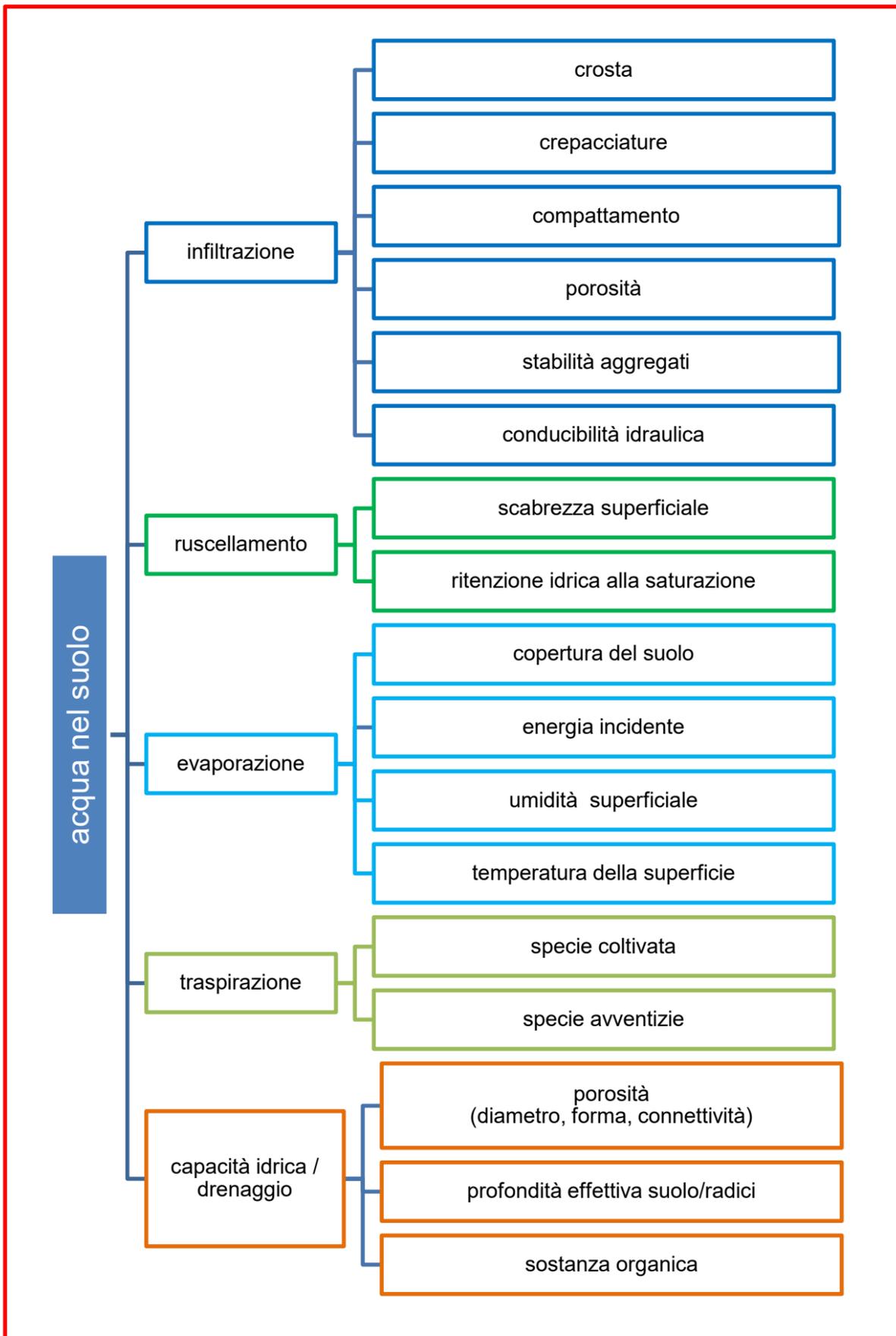
In conclusione

Ruscellamento e drenaggio rappresentano importanti **eco-servizi** idrologici che le aziende agrarie forniscono al territorio

l'azienda "produce" acqua

Le buone pratiche influenzano

- il bilancio idrico
- favoriscono la raccolta di acqua dalla superficie aziendale ai bacini di accumulo



In conclusione

le buone pratiche costano
il valore economico va corrisposto



Water 2018, 10(3), 241; doi:10.3390/w10030241

Economic Evaluation of Hydrological Ecosystem Services in Mediterranean River Basins Applied to a Case Study in Southern Italy

Marcello Mastroianni, Gianfranco Rana, Giuseppe Verdiani, Giuseppe Tedeschi, Antonio Fumai, Giovanni Russo

In conclusione

le buone pratiche costano
il valore economico va corrisposto



Water 2018, 10(3), 241; doi:10.3390/w10030241

Economic Evaluation of Hydrological Ecosystem Services in Mediterranean River Basins Applied to a Case Study in Southern Italy

Marcello Mastrorilli, Gianfranco Rana, Giuseppe Verdiani, Giuseppe Tedeschi, Antonio Fumai, Giovanni Russo

grazie

Bari Cronaca | **L'EMERGENZA** | **pag. 7**

"Invasi a secco, basta sprechi" Aqp accelera sul piano per l'acqua dall'Albania

di Antonello Cassano

Una carenza d'acqua sempre più grave, al punto tale da costringere i cittadini pugliesi a portare acqua in bottiglia. Il problema si è reso con una campagna di comunicazione. La società di via Cognigni ha già messo in campo iniziative per ripartire le perdite in alcuni comuni, condotte a macerale: il numero di sbalzi forti e depositati. Ma ha anche allo studio il progetto di trasporto acqua dall'Albania attraverso condotte sottomarine. Per assaltare i costi pugliesi, la più grande società pubblica regionale vara una campagna di comunicazione. "Siamo in riserva", per ridurre lo spreco ci vuole sempre più precisione. Cinque le buone pratiche che possono dare la differenza: chiudere il rubinetto mentre ci si lava i denti, prediligere la doccia a un bagno, riciclare il lavolo per lavare i piatti, lavarli a mano e lavare l'auto soltanto con due secchi d'acqua.

A conferma della difficoltà nell'approvvigionamento ci sono i numeri forniti in da Aqp: la portata derivata in Puglia dalle sorgenti scende a un milione di litri per ogni cittadino rispetto allo scorso anno e del 10 per cento rispetto al dato medio degli altri dieci anni. Il volume complessivo delle acque del Portone - uno scaglione nel periplo del Gargano - è di 100 milioni di metri cubi. Il dato sul Aqp prevede l'acqua - stabilita sul 65 milioni di metri cubi - costerà 100 milioni di euro l'anno e di altri 50 se continuerà a non piovere, come è accaduto in questi anni, quella disponibilità è destinata

ad iniziative diverse. «Non più rischi durante la siccità dei pozzi di falda profonda - spingono nella società di via Cognigni - dove l'incremento del gettito può compensare il rischio di inasprimento delle acque». Da qui la situazione di Acquedotto pugliese seguita da Francesco Portanova e Piero Sant'Anna, coordinatrice istruttrice e direttore

trice reti e coordinatore centrale tecnico e direttore risorse umane che si muove su più fronti. Il primo è l'incremento del gettito: il rubinetto che si apre per 10 secondi per ogni minuto di acqua. Un altro è il risparmio: il 40 per cento di acqua si perde in un viaggio in lungo e in largo, come è stato la ditta tedesca che ne fanno la rete idrica più grande in Europa. La sua più im-

portante di questo progetto è quella che partirà nel 2021. Si tratta di un macerale di 600 milioni di euro per la sostituzione di tubature in 94 comuni. Ma sono importanti anche le azioni continue di manutenzione delle reti che finora hanno investito 3.500 perdite in quasi 100 milioni di euro. Un altro passaggio importante per puntare al risparmio di acqua è il riutilizzo virtuoso delle acque di depurazione, tenuto conto che attualmente il 70 per cento di acqua dagli invasi viene utilizzata in agricoltura. L'obiettivo è ridurre questa percentuale consentendo l'uso di acqua affinata nel campo agricolo. Aqp punta a varare un programma per arrivare a recuperare nei prossimi anni fino a 80 milioni di metri cubi di acqua. A questo si aggiunge il piano per la realizzazione di sbalzi forti e per la ricerca di nuove fonti: i progetti non puntano soltanto a recuperare acqua dalle sorgenti abbandonate ma anche a cercare nuove fonti di approvvigionamento dall'Albania e trasferire l'acqua in Puglia attraverso condotte sottomarine.

Ultima ma non meno importante è la campagna di comunicazione che nasce in Puglia. Aqp, società pubblica di diritto e la situazione dei 10 anni - commenta Sant'Anna - Cognigni. Attraverso, presidente di Aqp - impegnano una serie di iniziative e iniziative di comunicazione. È necessario che ognuno scelga la propria parte. È necessario comunque meglio oggi per non rimanere senza acqua durante.

La sentenza
Ex Iva, Fabio Riva assolto in appello
"Non fu bancarotta"

Nella gestione dell'Iva di Taranto dopo la morte della famiglia Riva, tra il 1995 e il 2012, la società inviò in materia di ambiente per oltre un miliardo di euro e oltre 3 miliardi di euro per l'investimento nella costruzione di nuovi impianti, servizi e connessioni di depurazione generale della struttura. Lo scrive il giudice che ammette un anno e mezzo fa Fabio Riva. È in quella sentenza è stata confermata anche in appello «il fatto non sussiste». In primo grado la Procura di Milano aveva chiesto più di cinque anni per la sentenza per il caso della holding Riva Riva, ora a controllo Iva.

Il quartier generale
Lo storico palazzo dell'Asquedotto in via Cognigni

La polemica
Ospedale in Fiera Cinnella: un errore non coinvolgere anche gli specialisti

di Antonello Cassano

L'ordinanza entrerà in vigore domani con il divieto di stazionare già dalle 12 del mattino nelle principali strade dello shopping o della movida. Il 24 e il 31 dicembre, invece, i locali di ristorazione, così come i bar, dovranno chiudere alle 13. Un provvedimento senza precedenti che pone un freno alla movida, quello che è stato firmato dal primo cittadino Antonio Decaro.

L'emergenza siccità
Monte Cotugno La diga sul Sinni è la più grande d'Europa in terra battuta

M5S in giunta, via al voto su Rousseau

La resa dei conti nel Movimento 5 Stelle pugliese è arrivata alla battaglia decisiva: il voto su Rousseau. Fra governisti e puristi è giunto dunque il momento di capire chi avrà la guida del Movimento pugliese. A stabilirlo saranno gli stessi attivisti, che da ieri a mezzogiorno e fino a oggi alle 12 possono votare sulla piattaforma online Rousseau.

La decisione
Gioia del Colle, la mozzarella è diventata Dop

di Gennaro Toturizzo

Non si chiamerà più semplicemente "mozzarella di Gioia del Colle": bisognerà aggiungere "Dop". Il marchio è stato ottenuto con la pubblicazione del regolamento di esecuzione per l'iscrizione nel registro. «Si riconosce la qualità di uno straordinario e inimitabile prodotto», dice la ministra Teresa Bellanova.

L'inchiesta
Legionella, è scaricabarile fra i vertici del Policlinico

di Chiara Spagnolo

Il direttore generale (adesso sospeso) del Policlinico, Giovanni Migliore, ha detto che «la direzione sanitaria aveva competenza specifica sul problema legionella». La direttrice sanitaria Matilde Carlucci sostiene che il suo vice non le aveva parlato delle cifre della Asl a bonificare i reparti in cui era comparso il batterio. Secondo il direttore dell'Area tecnica «i trattamenti venivano individuati dalla Direzione sanitaria».

Invasi a secco, campagna di Aqp
"Siamo in riserva: basta sprechi"

di Antonello Cassano