

Università degli Studi di Napoli Federico II Scuola Politecnica e delle Scienze di Base
Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
Corso di Laurea Triennale in Ingegneria per l'ambiente ed il territorio

I CONTAMINANTI EMERGENTI NELLE ACQUE REFLUE E SUPERFICIALI

Relatore

Prof. Francesco Pirozzi

Candidata

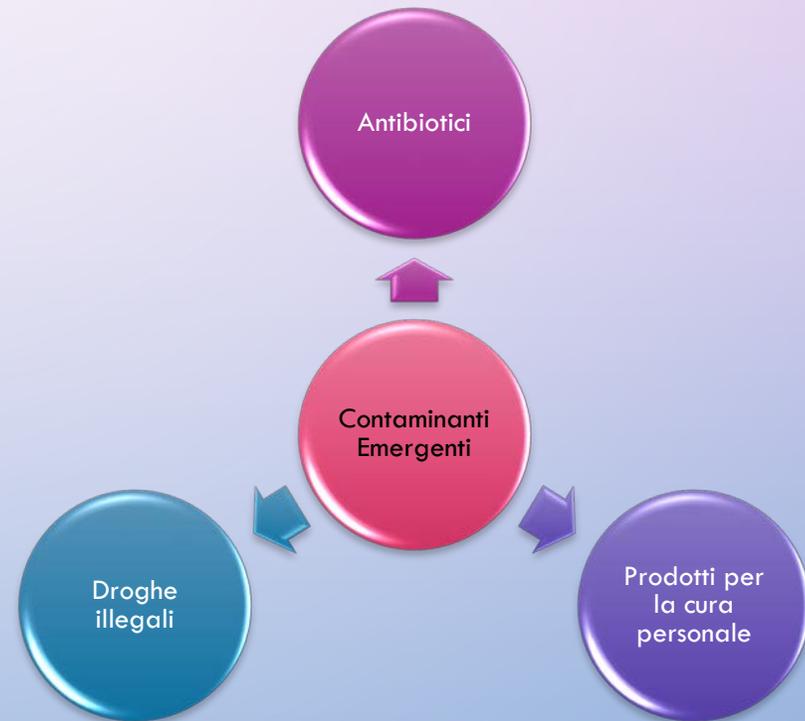
Federica Peluso N49/000650

ANNO ACCADEMICO 2017/2018

IDENTIFICAZIONE DEI CONTAMINANTI

Il termine “**emergenti**” significa che sono composti legati all’utilizzo di nuove sostanze immesse sul mercato a seguito di processi di sintesi chimica. Essi hanno determinate caratteristiche:

- PRODOTTI DI AMPIO UTILIZZO.
- PICCOLISSIMA CONCENTRAZIONE.
- MANCANO INDICAZIONI TABELLARI RIGUARDANTI VALORI DELLE CONCENTRAZIONI MASSIME AMMISSIBILI NEI REFLUI DEPURATI
- INDIVIDUARE LE TECNOLOGIE PIÙ ADATTE PER LA LORO RIMOZIONE



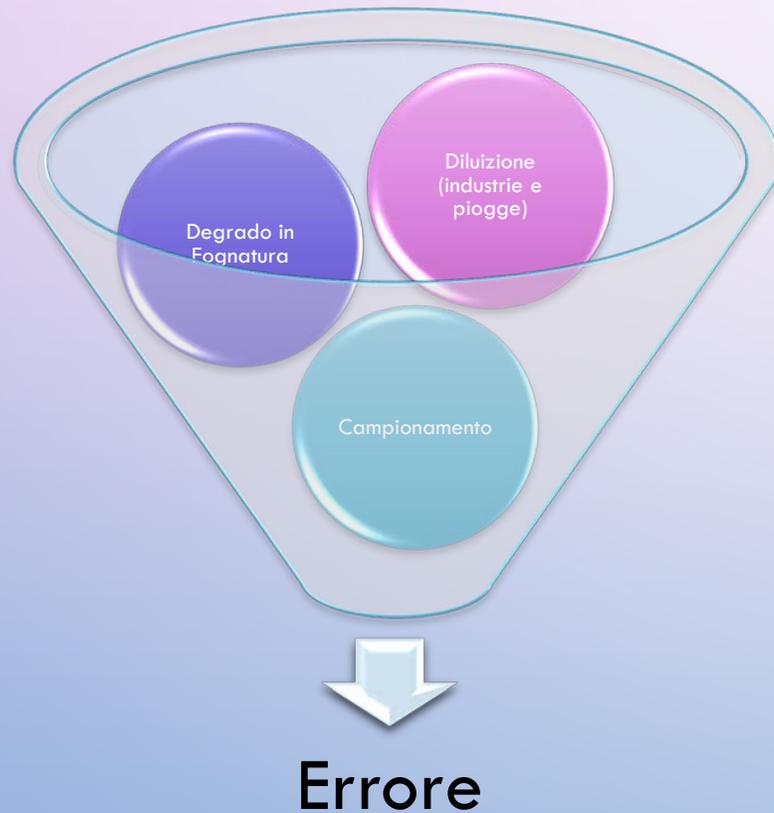
LA NORMATIVA

La legislazione deve riuscire ad aggiornare la normativa sulla qualità delle acque in funzione:

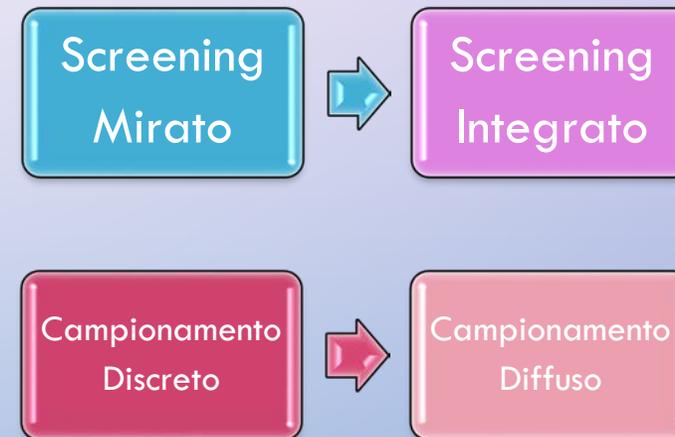
- DELLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE;
- DELLE TECNOLOGIE DI INDAGINE;
- DEI PROCESSI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA.

Il Centro unico di ricerche della Commissione Europea ([JRC](#)) ha redatto un [elenco di riferimento](#) unico di sostanze prioritarie regolamentate e di contaminanti emergenti.

VARIABILITÀ



L'uso di strategie di campionamento inadeguate è il più grande punto debole dei dati sulla ricorrenza. Richiede un **Metodo di Campionamento Analitico Integrato**.



VARIABILITÀ

SPAZIALE

- IDENTIFICARE LE ZONE CRITICHE O A RISCHIO, PER POTER PREVENIRE LA CONTAMINAZIONE
- DISTRIBUZIONE SPAZIALE ALL'INTERNO DI UN SINGOLO BACINO

TEMPORALE

- FLUTTUAZIONI INTRA-GIORNO
- FLUTTUAZIONI INTER-GIORNO
- EVENTI OCCASIONALI

GLI ANTIBIOTICI

Nel 2017 la spesa farmaceutica nazionale totale (pubblica e privata) è stata pari a circa 29,8 miliardi di euro, di cui il 75,0% è stato rimborsato dal Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

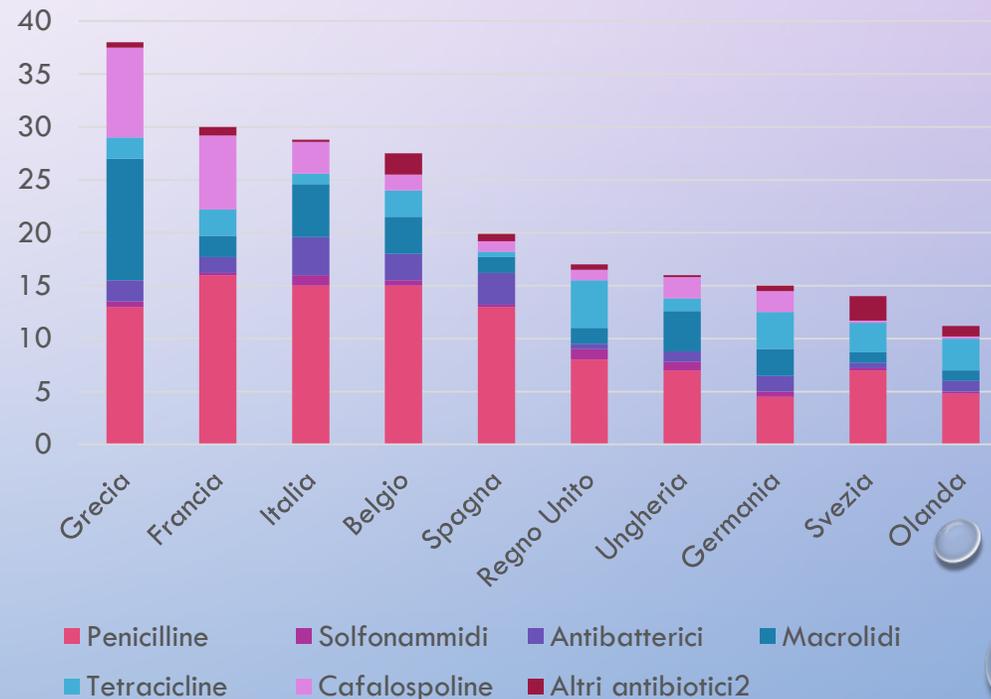
Utilizzo



■ Animale ausinico ■ Umano ■ Animale terapeutico

In media, per ogni cittadino, la spesa per farmaci è ammontata a circa 492 euro.

Consumo in DDD/1000 ab/gg (2017)

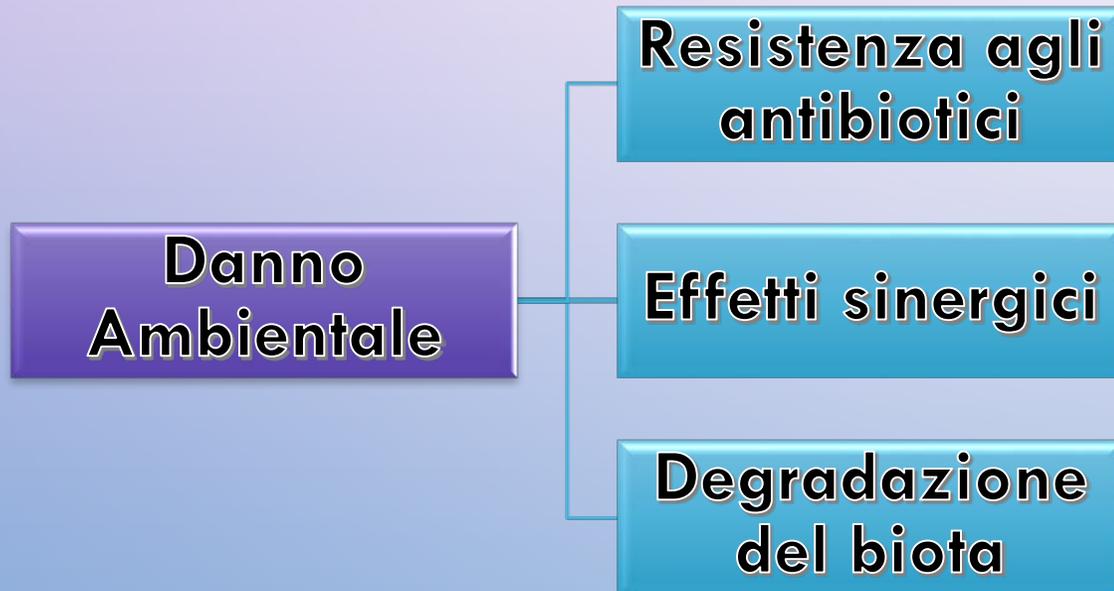


■ Penicilline ■ Solfonammidi ■ Antibatterici ■ Macrolidi
 ■ Tetracicline ■ Cafalospoline ■ Altri antibiotici2

A destare preoccupazione è la costanza di emissione

IMPATTO E DANNI AMBIENTALI DEGLI ANTIBIOTICI

L'ECOTOSSICOLOGIA STABILISCE DELLE NORME CHE EVITINO DANNI ALL'AMBIENTE A SEGUITO DEL RILASCIO DI UNA SOSTANZA



L'ECOTOSSICOLOGIA VALUTA LA PNEC E VALUTA I POSSIBILI EFFETTI TOSSICI DI DETERMINATE SOSTANZE

$$R = \frac{PEC}{PNEC}$$

PEC (Predicted Environmental Concentration) è la concentrazione prevedibile della sostanza nell'ambiente

PNEC (Predicted Non Effect Concentration) è la più alta concentrazione della sostanza per l'ambiente, quindi la tossicità

DESTINO DEI CONTAMINANTI



LA RIMOZIONE DEL CONTAMINANTE MADRE NON SI TRADUCE IN RIMOZIONE DELLA TOSSICITA'

Come avviene il controllo?

Gli **integroni di classe 1** sono frammenti di DNA batterico che possono essere definiti come “organismi sentinella”. La loro presenza denuncia l’esistenza di uno stress ambientale dovuto alla diffusione dell’antibiotico resistenza nell’ambiente. Sono dunque utilizzati come indicatori di contaminazione.

RIMOZIONE DEI CONTAMINANTI

Come rimuovo i contaminanti ?

- OTTIMIZZARE L'UTILIZZO DEGLI ANTIBIOTICI IN AMBITO AGRICOLO E CLINICO È IL PRIMO PASSO DA COMPIERE.
- IMPLEMENTARE SISTEMI EFFICIENTI DI TRATTAMENTO, CHE IGIENIZZINO I FANGHI CON TEMPERATURE PIÙ ELEVATE, E NE RIDUCANO IL POTENZIALE PATOGENO.

Le Debolezze

IMPIANTI DI TIPO BIOLOGICO –
sostanze antibiotiche inibitorie

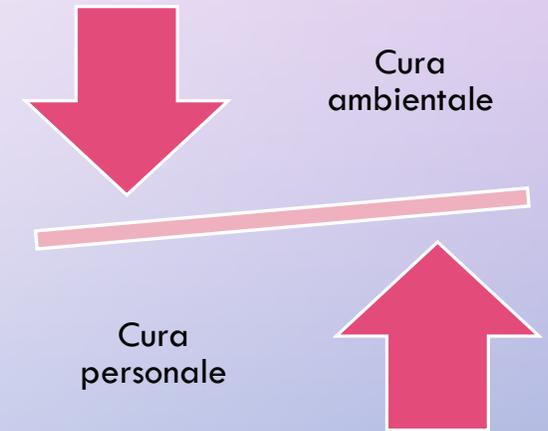
NON ESISTE UN TRATTAMENTO
SPECIFICO

RIMOZIONE NON TOTALE

Risultati promettenti sono stati raggiunti con i **Sistemi di Ossidazione Avanzata**, che però risultano essere troppo costosi e selettivi.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

- EVOLUZIONE DELLE TECNICHE DI TRATTAMENTO
- EVOLUZIONE DELLE TECNICHE DI MONITORAGGIO
- NON SOTTOVALUTARE L'ANTIBIOTICO RESISTENZA
- SENSIBILIZZARE LA POPOLAZIONE



UNA MAGGIORE CURA ED UNA MAGGIORE ATTENZIONE POTRANNO SOLO GIOVARE SIA ALL'AMBIENTE CHE ALLA NOSTRA SALUTE