



Forum Risk Management
obiettivo sanità & salute

18

21-24 NOVEMBRE 2023
AREZZO FIERE E CONGRESSI

Marco Pelliccioni
Policlinico Tor Vergata, Roma

**RUOLO DEL LABORATORIO NELLA DIAGNOSI DEI GERMI
ESISTENTI ED EMERGENTI**

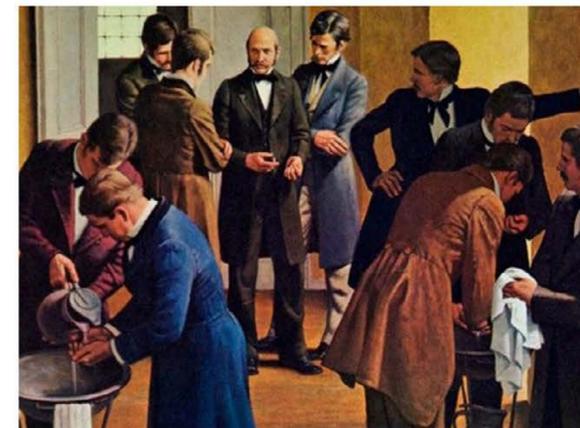
MARCO PELLICIONI

Ignaz Semmelweis (1818-1865)

Medico dell'Ospedale di Vienna, era a conoscenza che in uno dei due reparti di ostetricia il tasso di **mortalità per febbre puerperale era del 30% tanto** che le partorienti chiedevano di non esservi ricoverate. Durante l'autopsia su un collega, deceduto per sepsi conseguenza di una ferita durante un riscontro autoptico, notò che le alterazioni tissutali erano uguali a quelle delle madri decedute per febbre puerperale

Notò, inoltre, che solo in quel reparto, tristemente famoso, le partorienti **venivano visitate dagli studenti di medicina dopo le esercitazioni in sala anatomica che si eseguivano a mani nude**

Egli, allora, istituì la regola, **che tutti coloro che eseguivano visite ginecologiche dovessero prima lavarsi le mani** con acqua e acido carbolico. Nel giro di un mese, il tasso di mortalità del famigerato reparto di ostetricia **crollò dal 30% al 6%**.



Germe sentinella o MDRO - multidrug resistant organism

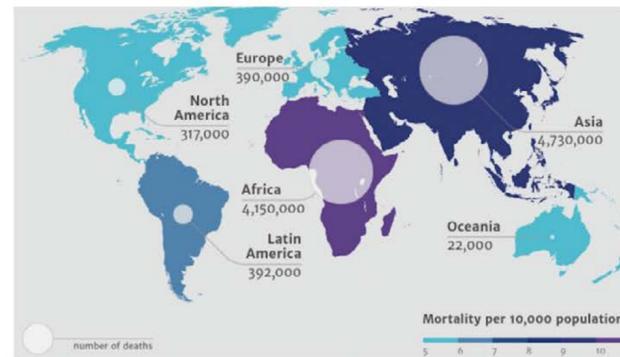
Per **germe sentinella** o **microrganismo multi resistente** si intende un microrganismo ad elevata pericolosità e facilmente diffusibile. A queste caratteristiche è spesso associata una multi resistenza agli antibiotici. Sono responsabili di infezioni gravi e facilmente trasmissibili, ed è fortemente raccomandata la loro sorveglianza all'interno dell'ospedale.

I più importanti sono:

- **Acinetobacter baumannii**
- Corynebacterium diphteriae
- Clostridium difficile
- Enterococcus faecalis (Vanco R)
- Enterobacter cloacae (ESBL)
- **Escherichia coli (ESBL)**
- **Klebsiella pneumoniae (ESBL/CRE)**
- **Legionella**
- **Mycobacterium tuberculosis**
- Neisseria meningitidis
- Proteus mirabilis (ESBL)
- Pseudomonas aeruginosa (MDR)
- **Salmonella**
- Serratia marcescens (ESBL)
- Staphylococcus aureus (MRSA)
- Streptococcus pneumoniae
- Shigella
- Vibrio cholerae



- 1 person dies as a result of an infection caused by antibiotic-resistant bacteria every 45 seconds in the world



OECD data

Global burden AMR

....there were an estimated 4.95 million (3.62–6.57) deaths associated with bacterial AMR in 2019, including 1.27 million (95% UI 0.911–1.71) deaths attributable to bacterial AMR

Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis
Antimicrobial Resistance Collaborators
Summary
 Background Antimicrobial resistance (AMR) poses a major threat to human health around the world. Previous publications have estimated the effect of AMR on incidence, deaths, hospital length of stay, and healthcare costs for specific pathogen-drug combinations in select locations. To our knowledge, this study presents the most comprehensive estimates of AMR burden to date.

QUESTION #1: Do rapid microbiological diagnostics impact on the management and clinical outcome of critically ill/septic patients?

Recommendation 1.1:

- **Rapid diagnosis of severe infections or sepsis is critical to improving patient management.**
- *However, the current standard of care often requires at least 48–72 h to provide useful results.*
- *One cause of delay in administration of optimal antibiotic therapy is the time required to identify pathogens and test antimicrobial susceptibility.*
- *Recently, the development of new phenotypic and molecular technologies has improved the timing of microbiological diagnoses.*
- **A systematic review of 16 studies revealed that rapid phenotypic and molecular techniques reduce the time to administration of appropriate antibiotic therapy, especially when accompanied by effective communication.**
- **Rapid identification of microorganisms and characterisation of resistance can lead to earlier administration of appropriate antibiotic therapy and promotes de-escalation from broad-spectrum agents, potentially improves outcomes, causes fewer antibiotic therapy-related adverse effects, and reduces the incidence of antimicrobial-resistant micro-organisms**

Thus, multifaceted strategies including:

- use of rapid diagnostic tests (RDTs)
- implementation of infection control measures
- Antimicrobial stewardship programmes (ASPs),
- identification of **patients** at high risk of MDRO infections,

are needed to improve outcome while **minimising the risk of emergence of resistance to new antibiotics..**

More specifically, we considered RDTs that have a turnaround time ≤ 8 h

*Rapid diagnostic tests have been identified as a **game changer** in the world of infectious diseases.*

- In an era where **antimicrobial stewardship** programs are being built into the healthcare landscape and drug-resistant infectious pathogens are becoming increasingly prevalent, **employing new tools to assist in judicious antibiotic use** has become a topic of great interest.
- **One tool that has been welcomed** by antimicrobial stewards is **rapid diagnostic tests (RDTs)**. Through the use of RDTs, clinicians are able to obtain information from the microbiology lab that enables **for early identification of which drugs** may or **may not work** for the offending organism causing infection.
- The impact of **RDTs can be profound if effectively incorporated into existing healthcare systems**, potentially **shortening the time by days** to when an antibiotic regimen can be narrowed or even discontinued.

2. It takes teamwork to make the RDT dream work



- RDTs may be minimally impactful if the results are not utilized in a timely manner to make clinical decisions.
- For example, if testing occurs after normal **business hours**, clinicians may be less accessible and a result may not be acknowledged until the following day.
- **Microbiology laboratory must guarantee a 24/7 service**
- Alternately, if clinicians do not fully understand the results they are provided, the data may go unused all together



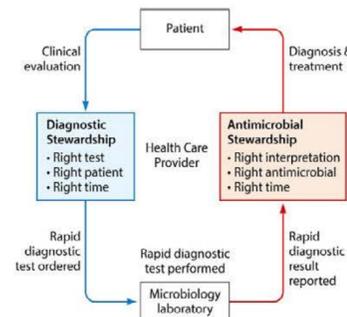
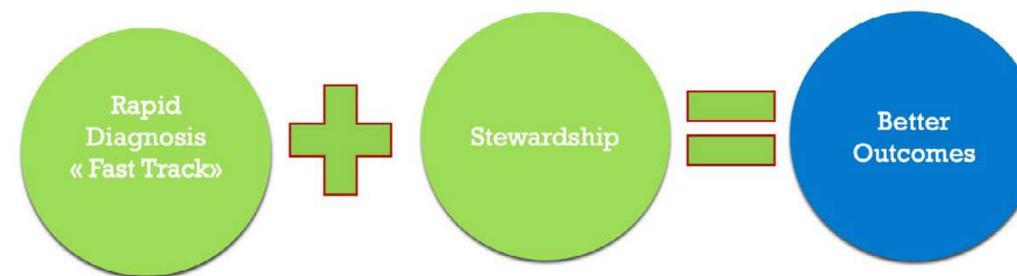


FIG 1 Roles of diagnostic and antimicrobial stewardship in the implementation of rapid molecular infectious disease diagnostics in the clinical setting.

[J Clin Microbiol](#), 2017 Mar;55(3):715-723. doi: 10.1128/JCM.02264-16. Epub 2016 Dec 28.
Implementation of Rapid Molecular Infectious Disease Diagnostics: the Role of Diagnostic and Antimicrobial Stewardship.
[Messacar K](#), [Parker SK](#), [Todd JK](#), [Dominguez SR](#)



Key Syndromes

- Respiratory infections
- Gastrointestinal infections
- Meningitis
- Sepsis
- Sexually transmitted infections
- Undifferentiated fevers

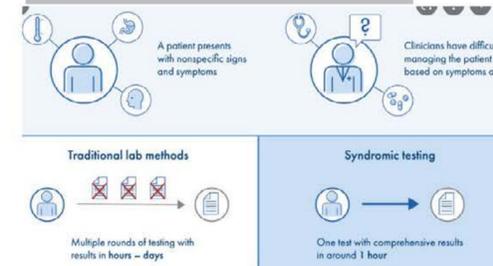


Panels and Syndromic Testing in Clinical Microbiology

Jennifer Dien Bard, PhD, DABMMSM,
 Erin McElvania, PhD, DABMMSM

KEYWORDS
 • Syndromic panel • Respiratory panel • Bloodstream infection panel
 • Gastroenteritis panel • Meningitis panel • Encephalitis panel
 • Diagnostic stewardship • Laboratory stewardship

KEY POINTS
 • Syndromic testing allows clinicians to rapidly test for a broad number of pathogens, generally with greater sensitivity and specificity than traditional methods.
 • With the ease of testing has come the overuse of testing.
 • Diagnostic stewardship is necessary to ensure proper use of syndromic testing and correct interpretation of the results in the context of the patient.



Ma non solo RDTs.....

Si possono modificare i percorsi tradizionali per contrarre i TAT:

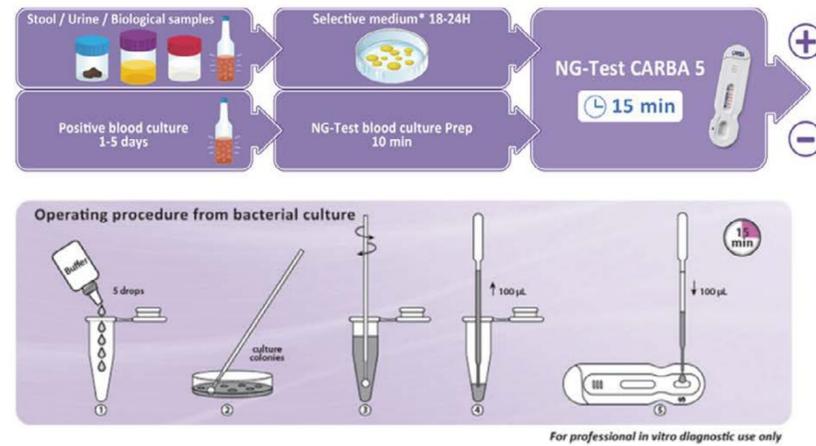
- Uso combinato di terreni di coltura
- Uso combinato di tecnologie
- Automazione e AI



NG-Test® CARBA-5

Results within 15 minutes

NG-Test® CARBA-5 is a qualitative lateral flow immunoassay for the **detection** and **differentiation** the five most prevalent **carbapenemases families** (NDM, IMP, VIM, OXA-48 and KPC) and their most clinically relevant variants in less than 15 minutes from a bacterial colony.





NG-Test® CTX-M MULTI is a qualitative lateral flow immunoassay for the rapid detection of the five major groups in the CTX-M-type enzymes of extended-spectrum β -lactamases (ESBLs) produced by *Enterobacterales*, from a bacterial colony. The Rapid Tests detects enzymes belonging to CTX-M Groups 1, 2, 8, 9 and 25 including their most clinically relevant variants in the same cassette in less than 15 minutes from a bacterial colony .



NG-Test® MCR-1 is a qualitative lateral flow immunoassay for the rapid detection of Colistin resistance, in less than 15 minutes. It detects the presence of the MCR-1 enzyme responsible for Polymyxin E (colistin) resistance in Gram Negative bacteria, from a bacterial colony.



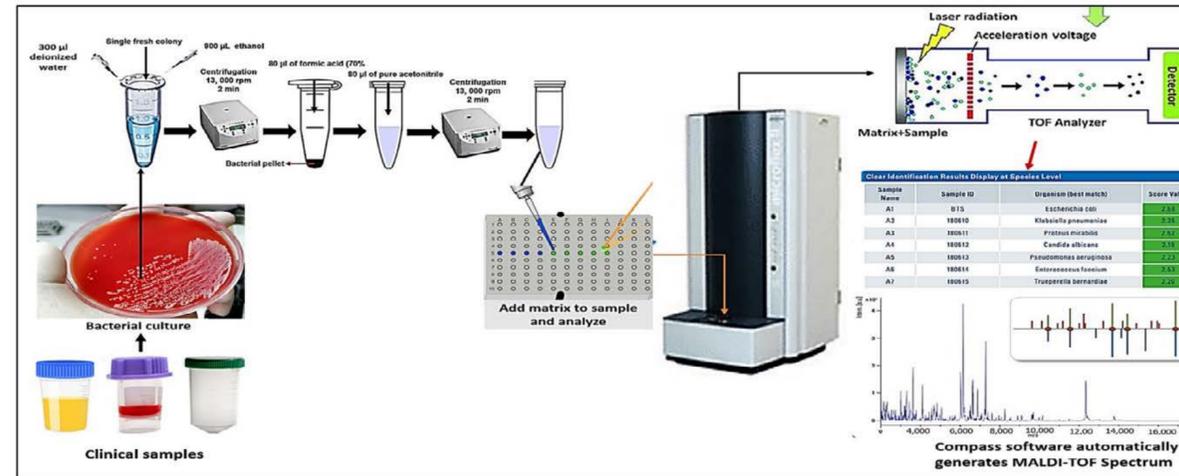
- Xpert Carba-R è un test di PCR on-demand che rileva e differenzia le famiglie di geni delle carbapenemasi più prevalenti (KPC, NDM, VIM, OXA-48 e IMP-1, ora include OXA-181 e OXA-232) in 48 minuti
- Xpert Carba-R consente il rilevamento rapido e accurato dei CPO, fornendo informazioni fruibili per evitare epidemie e determinare il percorso di trattamento migliore per il paziente
- Xpert Carba-R potenzia il programma di controllo delle infezioni identificando rapidamente i pazienti colonizzati da CPO
- Xpert Carba-R identifica i geni specifici codificanti per la produzione di carbapenemasi; informazioni che i comuni metodi di coltura da soli non sono in grado di fornire. Nemmeno i metodi di coltura più sofisticati sarebbero in grado di produrre questi risultati in un arco di tempo tale da consentire interventi efficaci di controllo delle infezioni
- Xpert Carba-R fornisce lo strumento migliore di sorveglianza, monitoraggio e controllo dei CPO



#ForumRisk18



www.forumriskmanagement.it





WASPLAB

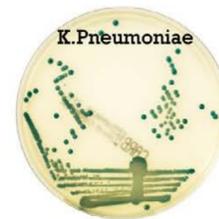
Il sistema WASPLab rappresenta una stazione modulare di lavoro che, assieme a WASP®, completa l'automazione del laboratorio di Batteriologia.

PHENOMATRIX

Separa in maniera automatica le piastre negative ed organizza le piastre positive secondo categorie definite dall'utilizzatore. Le sue funzionalità sono applicabili a qualsiasi campione e brand di terreno.

Lab Automation







21-24 NOVEMBRE 2023
AREZZO FIERE E CONGRESSI

18



**Utilizzo 50 ul di campione
ematico
GRAM DIPENDENTE**

I pannelli ePlex® BCID aiutano a identificare in circa 90 minuti gli organismi batterici e fungini, nonché i geni di resistenza agli antibiotici, partendo dai flaconi di emocoltura positivi, consentendo di prendere decisioni terapeutiche prima rispetto ai metodi convenzionali.

#ForumRisk18



www.forumriskmanagement.it

Conclusioni

Un microbiologo ha due opzioni:

abbracciare la rivoluzione (ML&AI) e iniziare il viaggio per diventare un professionista parte del cambiamento (governare il cambiamento)

accettare che il ML sia un'arte astrusa che è meglio lasciare a matematici e informatici.

Caso Clinico

20/05/2023 accesso al Ps

Stato febbrile e confuso; presenza di una petecchia sul tronco

Assenza di rigor nucale; il paziente si presentava nella cosiddetta posizione a cane di fucile

PCR 67 mg/100 ml

PCT 70 ng/ml

22000 WBC uL

Viene infuso Plasma per una sospetta CID + noraadrenalina

In concomitanza vengono eseguiti set di emocolture

Impossibile rachicentesi

21/05/2023 PCT 800 ng/ml

23/05/2023 PCR 456 mg/100ml

Emocolture negative probabilmente
meningite "decapitata"
Saggiare con Pannello Eplex
RISULTATO
Positività N.Meningitidis





Delitti in materia di violazione del diritto d'autore (Art. 25-novies, D.Lgs. n. 231/2001) [articolo aggiunto dalla L. n. 99/2009]

- Messa a disposizione del pubblico, in un sistema di reti telematiche, mediante connessioni di qualsiasi genere, di un'opera dell'ingegno protetta, o di parte di essa (art. 171, legge n.633/1941 comma 1 lett. a) bis)
- Reati di cui al punto precedente commessi su opere altrui non destinate alla pubblicazione qualora ne risulti offeso l'onore o la reputazione (art. 171, legge n.633/1941 comma 3)
- Abusiva duplicazione, per trarne profitto, di programmi per elaboratore; importazione, distribuzione, vendita o detenzione a scopo commerciale o imprenditoriale o concessione in locazione di programmi contenuti in supporti non contrassegnati dalla SIAE; predisposizione di mezzi per rimuovere o eludere i dispositivi di protezione di programmi per elaboratori (art. 171-bis legge n.633/1941 comma 1)
- Riproduzione, trasferimento su altro supporto, distribuzione, comunicazione, presentazione o dimostrazione in pubblico, del contenuto di una banca dati; estrazione o reimpiego della banca dati; distribuzione, vendita o concessione in locazione di banche di dati (art. 171-bis legge n.633/1941 comma 2)
- Abusiva duplicazione, riproduzione, trasmissione o diffusione in pubblico con qualsiasi procedimento, in tutto o in parte, di opere dell'ingegno destinate al circuito televisivo, cinematografico, della vendita o del noleggio di dischi, nastri o supporti analoghi o ogni altro supporto contenente fonogrammi o videogrammi di opere musicali, cinematografiche o audiovisive assimilate o sequenze di immagini in movimento; opere letterarie, drammatiche, scientifiche o didattiche, musicali o drammatico musicali, multimediali, anche se inserite in opere collettive o composite o banche dati; riproduzione, duplicazione, trasmissione o diffusione abusiva, vendita o commercio, cessione a qualsiasi titolo o importazione abusiva di oltre cinquanta copie o esemplari di opere tutelate dal diritto d'autore e da diritti connessi; immissione in un sistema di reti telematiche, mediante connessioni di qualsiasi genere, di un'opera dell'ingegno protetta dal diritto d'autore, o parte di essa (art. 171-ter legge n.633/1941)
- Mancata comunicazione alla SIAE dei dati di identificazione dei supporti non soggetti al contrassegno o falsa dichiarazione (art. 171-septies legge n.633/1941)
- Fraudolenta produzione, vendita, importazione, promozione, installazione, modifica, utilizzo per uso pubblico e privato di apparati o parti di apparati atti alla decodificazione di trasmissioni audiovisive ad accesso condizionato effettuate via etere, via satellite, via cavo, in forma sia analogica sia digitale (art. 171-octies legge n.633/1941).

[Torna all'inizio](#)