

# Micronet

Una rete informatizzata per la sorveglianza delle infezioni: a che punto siamo?

D'Ancona F, Rizzo.C, Alfonsi V, Ciofi Degli Atti ML  
e il gruppo di Lavoro Micronet (\*)

Centro Nazionale di Epidemiologia Sorveglianza e  
promozione della Salute (CNESPS) - Istituto Superiore di Sanità

(\*) Gruppo di lavoro Micronet 2007:

Antonio Goglio, Carlo Di Pietrantonj, Annalisa Pantosti, Isa Moro, P.  
Nicoletti, Roberto Raso, Roberto Serra, Paolo Spolaore

# Il bisogno

- Una sorveglianza epidemiologica di eventi di laboratorio
- Uno standard di tabelle in microbiologia
- Un formato dati per lo scambio dati
- Valorizzazione dei dati diagnostici a fini epidemiologici

# Fruitori del sistema

## Le regioni

## ISS e Ministero Salute

## I laboratori partecipanti

- Integrazione con sorveglianze di laboratorio e cliniche già esistenti.
- Sorveglianza infezioni legate all'assistenza
- Trend isolamenti e rilevazione di eventi anomali.
- Integrazione con futuri sistemi di segnalazione/notifica malattie infettive
- Confronto tra i dati locali e una media regionale/nazionale

# Progetto CCM

*Progetto ISS dal 2004, finanziato dal Ministero  
della salute/CCM dal 2006  
(capitolo 4393/2904-CCM)*

Una sorveglianza epidemiologica sentinella  
delle infezioni e malattie da agenti microbici  
basata sulla trasmissione automatica dei  
risultati dei test di microbiologia.

# Micronet: prodotti finali attesi

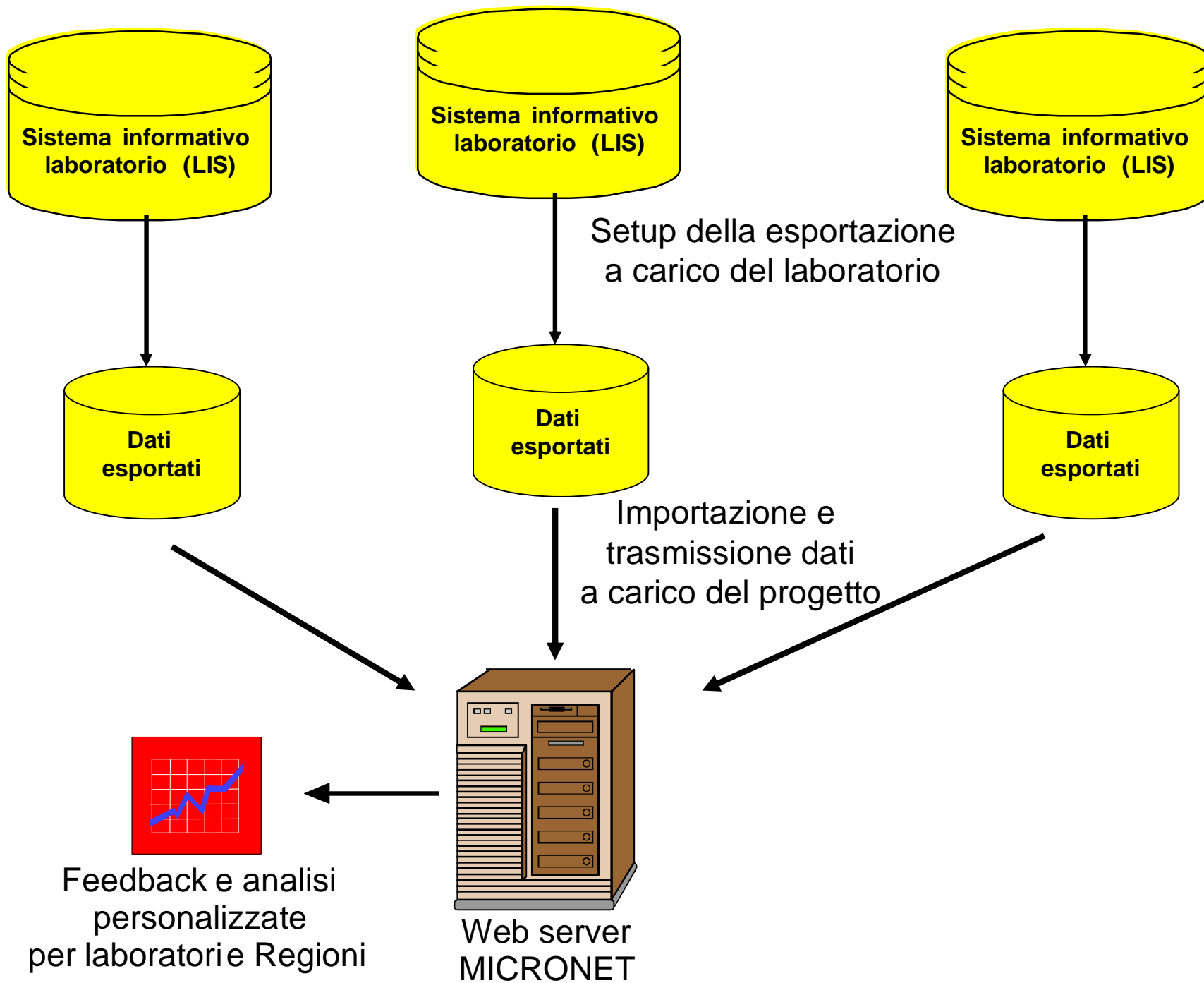
- Uno standard di interscambio dati tra i laboratori finalizzati ad una sorveglianza a carattere nazionale
- Set di tabelle normalizzate che possono essere usate in altre sorveglianze di laboratorio
- Web server per la consultazione dei dati aggregati, per le analisi

# Filosofia del sistema Micronet

- Dati dai sistemi informativi dei laboratori
- Automatico
- Tempestivo (trasmissione giornaliera)
- Positivi e negativi
- Formato file con un livello di dettaglio variabile per laboratorio (ognuno manda quello che può)
- Approccio metodologico basato sulle richieste di esami al laboratorio ("cosa è stato cercato")
- Accertamento eziologico infettivo
- Resistenza agli antibiotici.

# Cosa vuol dire per i laboratoristi

- Niente report cartacei 😊
- Partecipazione a maggiori collaborazioni e studi 😊
- Maggiore visibilità (citati come partecipanti a Micronet e citati nelle pubblicazioni) 😊
- Partecipazione alle reti di sorveglianza regionali per le infezioni ospedaliere 😊
- Setup iniziale del sistema, ricodifica dei codici, mantenimento delle codifiche 😊





# Risultati

- 11 tabelle normalizzate (base per un linguaggio comune tra epidemiologici e laboratoristi)
- Sviluppate le specifiche per la esportazione dei dati
- Noemalife, Metafora, Siemens/Bayer hanno sviluppato una procedura per l'esportazione dati dai LIS.
- 12 laboratori hanno già provato ad esportare i dati. Sei laboratori (di cui 5 in Piemonte) praticamente totalmente automatizzati
- Il prototipo del sito web è avanzato

# Il sito web

Contiene due link  
totalmente pubblici per  
scaricare tabelle e  
descrizione progetto



*Micronet*

*Presentazione progetto*  
*Pubblicazioni*  
*Accesso autorizzati*  
*Staff*  
*Contatti*

**ccm**



# Dati relativi al 2007

(aggiornato al 29 novembre)

Mese/anno	Alessandria	Bergamo	GBosco	Genova	Mondovi	S.Anna	S.Luigi	Treviglio	Verbania	Vercelli	Totale
gen-07	0	0	0	2	137	4757	1300	0	2787	0	8983
feb-07	0	0	0	13	112	4519	773	0	2446	0	7863
mar-07	0	55	0	59	105	4731	601	0	2724	0	8275
apr-07	0	225	6	200	89	3144	1312	0	2349	2	7327
mag-07	0	3049	8	1619	80	4791	1442	0	2478	12	13479
giu-07	3	5339	19	1417	25	6338	1269	0	2486	109	17005
lug-07	0	5075	9	1510	0	6528	1412	2	2469	1077	18082
ago-07	58	5179	0	1334	0	3861	1002	1	2327	1813	15575
set-07	2621	5318	1128	1338	0	5910	1071	102	2171	1881	21540
ott-07	927	5487	1223	1489	0	5499	0	2	2430	2305	19362
nov-07	2078	3803	878	0	0	1567	0	0	1605	1085	11016
<b>Totale</b>	<b>5687</b>	<b>33530</b>	<b>3271</b>	<b>8981</b>	<b>548</b>	<b>51645</b>	<b>10182</b>	<b>107</b>	<b>26272</b>	<b>8284</b>	<b>148507</b>

# Il menu principale ISS



The screenshot displays the main menu of the Micronet system. At the top, the word "Micronet" is written in a large, stylized font. Below this, the user's identity is shown as "Utente: DANCONA" and "Profilo: ISS". The menu is organized into several sections, each with a blue header bar: "ANALISI DEI DATI" (containing "Reports Predefiniti" and "Analisi Diretta"), "UTILITIES" (containing "Tabelle decodifica", "Manage Decode", "Database Download", "Osservatorio qualità dei dati", "Statistiche di accesso al sito", and "Cambio Password"), and "STAFF" (containing "Area di lavoro cooperativa").

**Micronet**

Utente: DANCONA  
Profilo: ISS

**ANALISI DEI DATI**

- Reports Predefiniti
- Analisi Diretta

**UTILITIES**

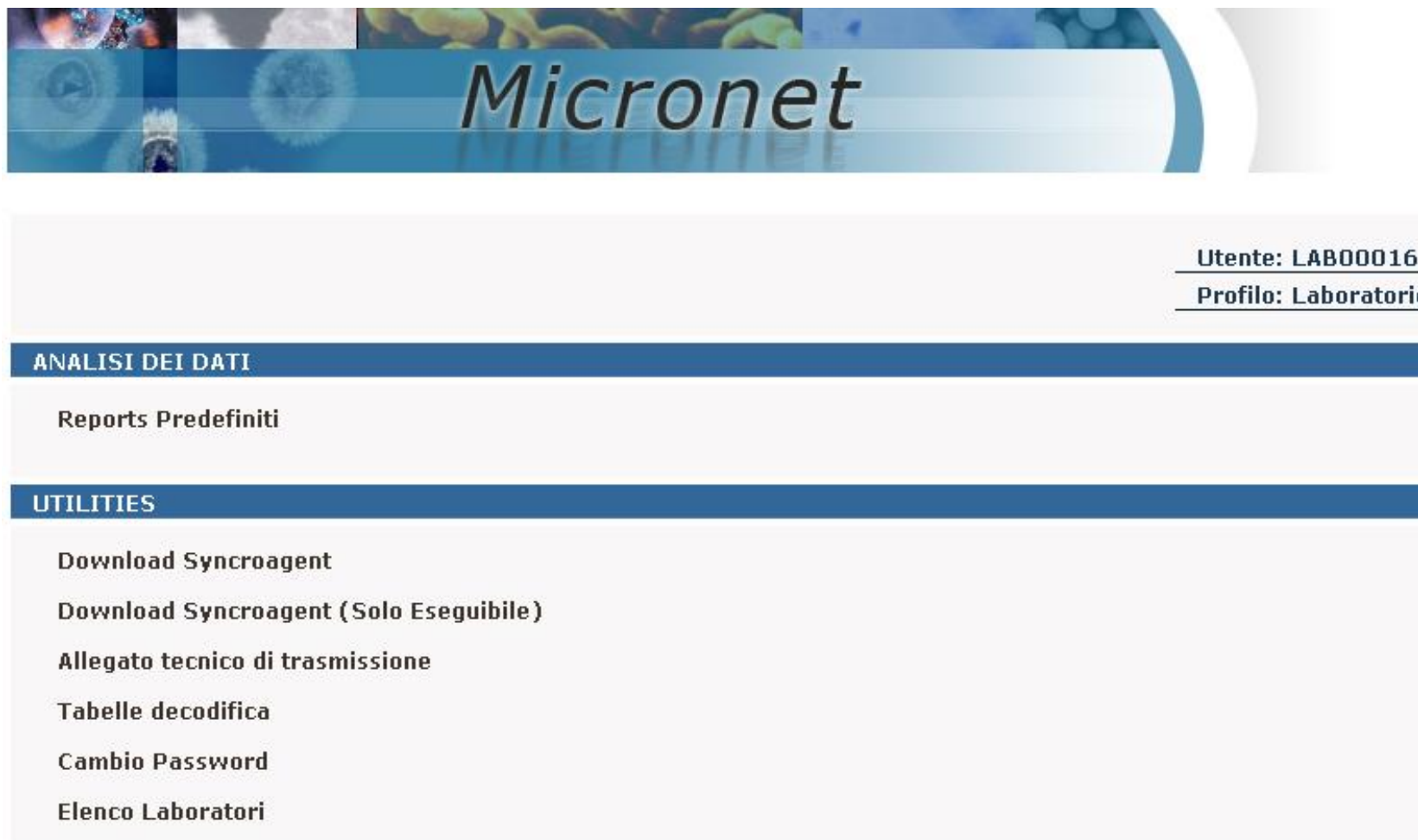
- Tabelle decodifica
- Manage Decode
- Database Download
- Osservatorio qualità dei dati
- Statistiche di accesso al sito
- Cambio Password

**STAFF**

- Area di lavoro cooperativa

# Il menu principale per il laboratorio

Novità



The screenshot shows the main menu of the Micronet system. At the top, there is a header with the word "Micronet" in a large, stylized font. Below the header, the user's identity is displayed as "Utente: LAB00016" and "Profilo: Laboratorio". The menu is organized into two main sections: "ANALISI DEI DATI" and "UTILITIES". Under "ANALISI DEI DATI", there is a link for "Reports Predefiniti". Under "UTILITIES", there are several links: "Download Syncroagent", "Download Syncroagent (Solo Eseguibile)", "Allegato tecnico di trasmissione", "Tabelle decodifica", "Cambio Password", and "Elenco Laboratori".

**Micronet**

Utente: LAB00016  
Profilo: Laboratorio

**ANALISI DEI DATI**

- Reports Predefiniti

**UTILITIES**

- Download Syncroagent
- Download Syncroagent (Solo Eseguibile)
- Allegato tecnico di trasmissione
- Tabelle decodifica
- Cambio Password
- Elenco Laboratori

# Il filtro di lavoro



[Torna al livello precedente](#)

## Selezionare il periodo di analisi:

Periodo da:  a:   Intero periodo disponibile

## Selezionare il materiale:

Tutti i materiali

## Selezionare il laboratorio:

Tutti i laboratori

# Visione ISS

Novità

## Micronet



save/print Home page  
report

Utente: DANCONA  
Dati aggiornati alle ore 04:00  
del 30/11/2007

Torna al livello precedente

Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Percorsi di analisi

Dati riassuntivi

Allerte

Accesso per patogeno

Accesso per laboratorio

Numero di positivi sul totale  
dei test effettuati

Filtri di analisi

## Metodologia di analisi

I dati provenienti dai laboratori di microbiologia vengono inizialmente caricati in una banca dati che conserva, per ciascun esame di laboratorio, tutti i dettagli relativi al paziente, al campione prelevato, alla metodica dell'esame e al risultato analitico dello stesso.

E' stato adottato un metodo di analisi che prevede innanzitutto l'eliminazione dei "duplicati", cioè dei test effettuati sullo stesso paziente, sullo stesso materiale e con la stessa metodologia entro una finestra temporale di tre giorni quando il risultato del test è negativo e di trenta giorni quando il risultato del test è positivo, poiché è ragionevole pensare che tali "duplicati" non aggiungano nessuna informazione utile. E' per questo motivo che il numero di risultati riportati nell'osservatorio in generale non coincide con il numero di esami inviato dai laboratori stessi, tranne che nella sezione "Qualità dei dati".

# Visione Laboratorio

Novità

## Micronet



save/print Home  
report page

Torna al livello precedente

Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Percorsi di analisi

Dati riassuntivi

Accesso per patogeno

Filtri di analisi

**Attenzione:** I dati contenuti in questo server non sono stati validati. Essi sono il risultato di prove di esportazione di dati reali che potrebbero non riflettere la reale situazione. Per tale motivo NON devono essere usati se non per completare le verifiche sul corretto andamento delle procedure di esportazione. Si invita a inviare commenti o a segnalare qualunque dato errato a [paolo.dancona@iss.it](mailto:paolo.dancona@iss.it)

# Allerte

Novità

Utente: DANCONA  
Dati aggiornati alle ore 04:00  
del 30/11/2007

Torna al livello precedente

Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Materiale : Sangue, Liquor

Laboratorio (*)	% MRSA
BERGAMO	31.58
GENOVA	25
MONDOVI	28.57
S ANNA	16.67
S LUIGI	42.86
VERBANIA	22.73
VERCELLI	63.64

Laboratorio (*)	% VISA
ALESSANDRIA	0
BERGAMO	0
GENOVA	0
MONDOVI	0
S ANNA	0
S LUIGI	0
VERBANIA	0
VERCELLI	0

Laboratorio (*)	% VRE faecium
ALESSANDRIA	0
BERGAMO	0
MONDOVI	0
S ANNA	0
S LUIGI	0
VERBANIA	33.33

Laboratorio (*)	% VRE fecalis
ALESSANDRIA	0
BERGAMO	0
GENOVA	0
MONDOVI	0
S ANNA	0
S LUIGI	0
VERBANIA	0
VERCELLI	0

Allerte I livello (*)	N.
Bacillus anthracis	0
Corynebacterium diphtheriae	0
Vibrio Cholerae	0
Yersinia pestis	0

Allerte II livello (*)	N.
Listeria monocytogenes	4
Brucellosis	0
Trichinella spiralis	0
Legionelle	0
Clostridium botulinum	0
Mycobacterium tuberculosis	0
Mycobacterium	4
Neisseria Meningitidis	0
Haemophilus Influenzae	0
Streptococcus pneumoniae	40



# Accesso per patogeno

Utente: DANCONA  
Dati aggiornati alle ore 04:00  
del 30/11/2007

Torna al livello precedente

Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Materiale : Sangue,Liquor

Percorsi di analisi

Dati riassuntivi

Allerte

Accesso per patogeno

Accesso per laboratorio

Numero di positivi sul totale  
dei test effettuati

Filtri di analisi

Variabili di raggruppamento

PROCEDI

CANCELLA

## Accesso per patogeno

Cerca:  CERCA

(\*)Selezionare il genus per analizzare maggiori dettagli

Genus( *)	Nr. Positivi	%
Staphylococcus	909	9.004
Escherichia	288	2.853
Streptococcus	127	1.258
Enterococcus	101	1
Candida	85	.842
Pseudomonas	64	.634
Klebsiella	59	.584
Na	41	.406
Enterobacter	40	.396
Corynebacterium	23	.228
Bacillus	20	.198
Plasmodium	20	.198
Proteus	20	.198
Acinetobacter	19	.188
Serratia	15	.149
Micrococcus	13	.129
Salmonella	12	.119

# Accesso per patogeno

Novità

Utente: DANCONA  
Dati aggiornati alle ore 04:00  
del 30/11/2007

Torna al livello precedente

## Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Materiale : Sangue, Liquor

Genus: Streptococcus

## Percorsi di analisi

Dati riassuntivi

Allerte

Accesso per patogeno

Accesso per laboratorio

Numero di positivi sul totale  
dei test effettuati

Filtri di analisi

Variabili di raggruppamento

PROCEDI

CANCELLA

## Accesso per patogeno

Selezionare il report che si desidera visualizzare.

- Materiali  Metodiche  Positivi Sesso e Reparto  Elenco Pazienti  Antibiotico resistenza

Cerca:  CERCA

(\*) Selezionare il patogeno per avere maggiori dettagli.

Patogeno(*)	Nr. Positivi	%
Streptococcus pneumoniae	40	.396
Streptococcus viridans, alpha-hem.	26	.258
Streptococcus mitis	16	.158
Streptococcus bovis	10	.099
Streptococcus agalactiae	9	.089
Streptococcus pyogenes	5	.05
Streptococcus sanguis	5	.05
Streptococcus sp.	4	.04
Streptococcus bovis I	3	.03
Streptococcus anginosus	2	.02
Streptococcus bovis II	1	.01
Streptococcus constellatus	1	.01
Streptococcus, beta-haem. Group B	1	.01

# Antibioticoresistenza



save/print Home page  
report



Utente: DANCONA  
Dati aggiornati alle ore 04:00  
del 30/11/2007

Torna al livello precedente

#### Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Materiale : Sangue, Liquor

Microorganismo : Streptococcus pneumoniae

Sottogruppo Chimico: Macrolidi

Genus: Streptococcus

Percorsi di analisi

Dati riassuntivi

Allerte

Accesso per patogeno

Accesso per laboratorio

Numero di positivi sul totale  
dei test effettuati

Filtri di analisi

Variabili di raggruppamento

PROCEDI

CANCELLA

## Resistenze per antibiotico

Cerca:  CERCA

(\*) Selezionare l'antibiotico per avere maggiori dettagli

Antibiotico	N. Ceppi Testati	Resistente(%)	Intermedio(%)	Sensibile(%)
ERITROMICINA	20	7(35)	0(0)	13(65)
AZITROMICINA	17	5(29.4)	0(0)	12(70.6)
CLARITROMICINA	1	1(100)	0(0)	0(0)

# Accesso per patogeno: antibioticoresistenza

Microrganismo <sup>Δ</sup>	N. Ceppi Testati	Resistente(%)	Intermedio(%)	Sensibile(%)
AMOXICILLINA	4	0(0)	0(0)	4(100)
AMOXICILLINA ED INIBITORI ENZIMATICI	12	0(0)	0(0)	12(100)
AMPICILLINA	2	0(0)	0(0)	2(100)
AMPICILLINA ED INIBITORI ENZIMATICI	2	0(0)	0(0)	2(100)
AZITROMICINA	12	5(41.7)	0(0)	7(58.3)
BENZILPENICILLINA	2	1(50)	0(0)	1(50)
CEFACLORO	12	0(0)	1(8.3)	11(91.7)
CEFEPIME	14	0(0)	0(0)	14(100)
CEFOTAXIMA	12	0(0)	0(0)	12(100)
CEFTRIAXONE	6	1(16.7)	0(0)	5(83.3)
CEFUROXIMA	11	0(0)	1(9.1)	10(90.9)
CLARITROMICINA	2	1(50)	0(0)	1(50)
CLINDAMICINA	7	3(42.9)	0(0)	4(57.1)
CLORAMFENICOLO	22	1(4.5)	0(0)	21(95.5)
ERITROMICINA	18	9(50)	0(0)	9(50)
LEVOFLOXACINA	11	0(0)	0(0)	11(100)
LINEZOLID	1	0(0)	0(0)	1(100)
MEROPENEM	12	0(0)	0(0)	12(100)
MOXIFLOXACINA	1	0(0)	0(0)	1(100)
PENICILLINA PROCAINA	3	0(0)	0(0)	3(100)
PENICILLINE SENSIBILI ALLE BETA-LATTAMASI	11	0(0)	1(9.1)	10(90.9)
PIPERACILLINA	2	0(0)	0(0)	2(100)
QUINUPRISTIN/DALFOPRISTIN	1	0(0)	0(0)	1(100)
RIFAMPICINA	13	0(0)	0(0)	13(100)
SULFAMETOXAZOLO E TRIMETOPRIM (cotrimoxazolo)	17	0(0)	1(5.9)	16(94.1)
TEICOPLANINA	2	0(0)	0(0)	2(100)

# Le possibili stratificazioni

Variabili di raggruppamento

- Reparto
- Sesso
- Mese-anno
- Laboratori
- Gruppo Materiali

PROCEDI

CANCELLA

(\*) Scegliere il microrganismo per analizzare maggiori dettagli

Cerca:  CERCA

Microrganismo (*)	N. Ceppi Testati
Escherichia coli	6376
Staphylococcus aureus ss. aureus	1615
Pseudomonas aeruginosa	1144

Cerca:  CERCA

Gruppo Materiali	Microrganismo (*)	N. Ceppi Testati
Annessi cut	Enterococcus faecalis	2
Annessi cut	Escherichia coli	2
Annessi cut	Klebsiella oxytoca	1
Annessi cut	Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae	1
Annessi cut	Pseudomonas aeruginosa	1
Annessi cut	Staphylococcus aureus ss. aureus	1
Asp_gast_	Acinetobacter baumannii	1
Asp_gast_	Citrobacter freundii	1
Asp_gast_	Citrobacter koseri (diversus)	2
Asp_gast_	Enterobacter cloacae	5

# Visione laboratori

Novità

## Micronet



save/print Home  
report page

Torna al livello precedente

Selezioni effettuate:

Periodo: 01/2007 - 11/2007

Genus: Streptococcus

Percorsi di analisi

Dati riassuntivi

Accesso per patogeno

Filtri di analisi

### Accesso per patogeno

Selezionare il report che si desidera visualizzare.

Metodiche utilizzate  Positivi Sesso e Reparto  Elenco Pazienti Positivi  Antibiotico resistenza

Cerca:  CERCA

(\*) Selezionare il patogeno per avere maggiori dettagli.

Patogeno(*)	Nr. Positivi	%	Nr. Positivi Micronet	%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	761	69.245	2366	63.364
<i>Streptococcus bovis</i>	8	.728	16	.428
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	35	3.185	182	4.874
<i>Streptococcus pyogenes</i>	181	16.47	673	18.024
<i>Streptococcus viridans, alpha-hem.</i>	101	9.19	111	2.973
<i>Streptococcus, beta-haem. Group C</i>	1	.091	93	2.491
<i>Streptococcus, beta-haem. Group F</i>	2	.182	18	.482
<i>Streptococcus, beta-haem. Group G</i>	6	.546	9	.241
<i>Streptococcus, non-haemolytic (gamma)</i>	4	.364	4	.107
<i>Streptococcus oralis</i>	0	0	1	.027
<i>Streptococcus, beta-haem. Group B</i>	0	0	82	2.196

# Aspetti complessi

- La partenza di un nuovo laboratorio è un processo lungo (6 mesi) non di lavoro effettivo ma per la complessità dell'avviare il sistema (aspetti organizzativi, tecnici, disponibilità di tempo iniziale)
- Rappresentatività e comparabilità dei dati sono legati alla qualità della transcodifica
- Mantenimento della transcodifica nei laboratori
- Rimozione duplicati
  - Rimozione dei negativi entro 3 giorni, e dei positivi entro 30 giorni
  - Non risolto ancora il problema di stesso patogeno da due materiali diversi: uno va eliminato, ma quale ???
- Privacy: Attualmente no lettura dei codici identificativi, ma cade l'utilità per la salute pubblica
- Nelle interrogazioni problemi nell'accorpare alcune informazioni più o meno dettagliate (Es. Micobatteri sp, Tuberculosis complex).

# I prossimi passi

- Invio completamente automatizzato a scadenza giornaliera per tutti i laboratori
- Miglioramento degli algoritmi per le allerte
- Visualizzazione per organi centrali e per gruppo di lavoro (macro-aree confrontate con media Micronet)
- Creazione delle politiche di monitoraggio dei dati.
- Creazione procedure verifica qualità dati/transcodifica
- Esportazione dati semplificata



# La strategia di arruolamento

- Favorire reti regionali
  - Piemonte (finanziamento regionale)
  - Lombardia
  - P.A. Trento
  
- Contatti con Campania, Lazio, Calabria, P.A. Bolzano, Toscana

# Importante sapere che

- Finanziamenti :Micronet può solo essere la scintilla iniziale. I fondi non sono illimitati. La regione deve fornire il supporto (come ha fatto il Piemonte!).
- Il grado di informatizzazione dei laboratori e la disponibilità delle ditte di software a creare procedure di esportazione influiscono nella scelta dei laboratori
- Il formato dati e le specifiche sono pubbliche e in continuo aggiornamento
- Il server web è a disposizione gratuita delle regioni e dei laboratori che partecipano. La procedura di esportazione dati è in fase di sviluppo.

# Cosa esiste in Italia oltre a Micronet

- Emilia Romagna: esportazione a scadenza annuale di dati. Formato definito dalla Regione (basandosi su Micronet)
- Veneto: esportazione dei dati a scadenza annuale e incrocio con le SDO. I dati venivano ricodificati in regione. Dal 2008 processo simile a quello dell'Emilia con intento di essere compatibile con Micronet.
- Friuli Venezia G.: rete di sorveglianza per l'antibiotico resistenza su tutti i laboratori pubblici.

# Progetto Infoss (CCM)

- Uniformare gli sforzi contro le infezioni da assistenza sanitaria
- Rilevazione sistematica infezioni con scambio di dati e archivio nazionale.
- Definire strategie per l'interpretazione dei risultati e per le analisi

**Attuale orientamento:** uso di Micronet per scambiare i dati e creare l'archivio nazionale!

# I primi dati ?

- Convegno AR-ISS il 28 e 29 febbraio presso l'Istituto Superiore di Sanità.
- Tra gli altri temi .....  
La sorveglianza Micronet: le potenzialità per la sorveglianza dell'antibiotico resistenza  
*Comparazione con i dati raccolti da ARISS.*

Grazie per l'attenzione

