

*.... da un campione di urine di piccola quantità, si può ricavare un numero enorme di informazioni, a volte diagnostiche di per sé, altre volte diagnostiche se messe in rapporto ad altri segni o sintomi*

- Ac vanilmandelico
- Aldosterone
- Amilasi
- Azoto ureico
- Aminoacidi
- Ammoniaca
- Calcio
- Catecolamine
- Citrati
- Cloro
- Coproporfirine
- Creatinina
- Elettroliti
- Emoglobina
- Estrogeni
- Ferro
- Gonadotropine
- Ormoni
- Ossalati
- Piombo
- Porfirine
- Potassio
- Proteine B.J.
- Sodio
- Solfati
- Xilosio

Etc., etc.,etc.

# Strisce reattive

## Vantaggi

- Basso costo
- Rapidità di esecuzione
- Semplicità di esecuzione
- Specificità
- Esame su urine fresche
- Utilità nel follow-up

## Svantaggi

- Misure semiquantitative
- No cilindri e cristalli

Multistix 10 strisce dell'urina dello SG <i>Bayer</i>	<b>EUR 19,00/box (100)</b>
Combur test 10 <i>Roche</i>	<b>EUR 28.28/box (100)</b>
STRISCE URINE - 11 parametri <i>Gima</i>	<b>EUR 47/box (100)</b>
Uri screen 10 <i>Gima</i>	<b>EUR 30,00/box (100)</b>
Uri Screen -11 Duch diagnostics	<b>EUR 58,00/box (150)</b>

### Letture orizzontale



# Strisce urine 10 parametri Gima



Questi i parametri analizzati:

- Leucociti
- Nitriti
- Urobilinogen
- Proteine (albumina)
- Ph
- Sangue
- Peso specifico
- Chetoni (acido acetilacetico)
- Bilirubina
- Glucosio

€ 12,75 + IVA 22%  
(€ 15,56 ivato)



- ▶ Codice: **104079**
- ▶ Confezionamento: **100 pz.**
- ▶ Marca: **GIMA**

[Stampa](#)

[Invia ad un amico](#)

[Richiedi informazioni](#)

**0,16 EU/ determinazione**

# Strisce urine 10 parametri Combi Screen Plus Visual



€ 20,34 ~~€ 22,60~~ + IVA 22%

promozione valida fino al 23/10/2015

(€ 24,81 ivato)



- ▶ Codice: **100031**
- ▶ Confezionamento: **100 strisce**
- ▶ Marca: **ANALYTICON**

[Stampa](#)

[Dichiarazione CE](#)

[Invia ad un amico](#)

[Manuale Uso](#)

[Richiedi informazioni](#)

**0,2 EU/determinazione**



**18,00 € prezzo ivato**  
**0,18EU/ determinazione**

# Esame tradizionale

- Il più comune esame richiesto per pz adulti e pediatrici
- Da utilizzare nelle indagini più complesse (campione 24 h)
- Studio del sedimento



# Colore

Giallo pallido o giallo verdino 

Giallo 

Giallo arancio 

Verde o blu verde 

Rosa, rosso o rosso arancio 

Nero, grigio, marrone 

# Condizioni o alimenti

M. Renale cronica

Diabete

Polidipsia

Grave sideropenia

Normale

Carotene

Disidratazione

Rabarbaro

Riboflavina

Pigmenti biliari

Metilen bleu

Vitamine B

Sangue

Coloranti alimentari

Emoglobina e mioglobina

Porfiria

Ferro

Melanina

Intossicazione da fenolo

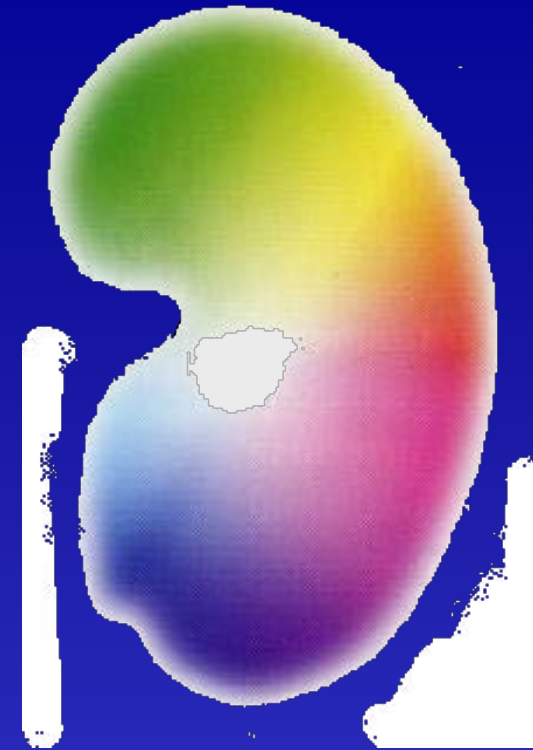
Sangue

# Odore

- Urine fresche : odore aromatico....
- Urine “vecchie” : odore ammoniacale →  
se su fresche IVU....

# pH

- Concentrazione in idrogenioni
- Blu di bromotimolo pH = 5
- Rosso metilene pH = 9



- Urine fresche

## pH alcalino

IVU (es. Proteus)

Ac. tubulare p. o d.

Dopo i pasti

## pH acido

Ac tubulare p.

Iperkaliuria

TBC

A digiuno

Follow-up terapeutico : alcalinizzazione urine in iperuricuria

# Peso specifico

- Potere di concentrazione o diluizione/plasma
- Cambio di pK di alcuni polielettroliti in rapporto alla concentrazione ionica

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

- 1007-1010 range normale  
Se non > 1020 (dopo 12 h di digiuno) = diabete insipido
- < 1007 IRT
- > 1035 contaminazione, glicosuria, iatrogeno  
(m.d.c., sol.destrano)

Diuresi < 0.5 ml/kg/h

< 1.0

1-2

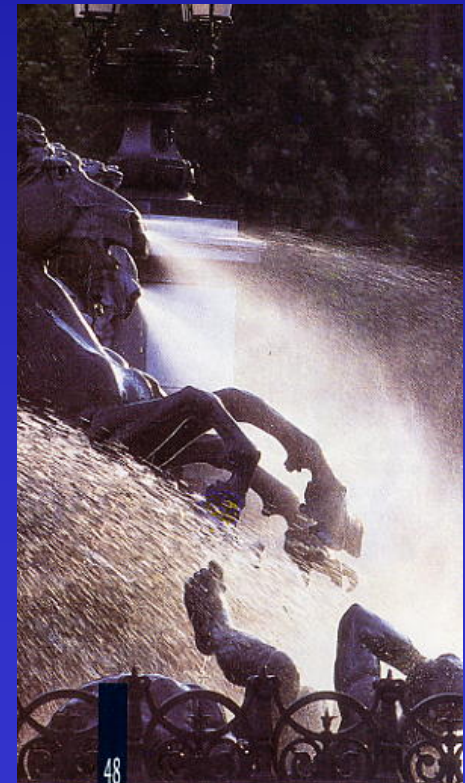
> 2

anuria

oliguria

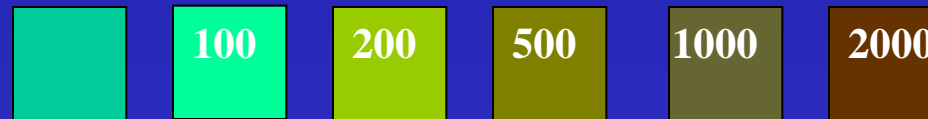
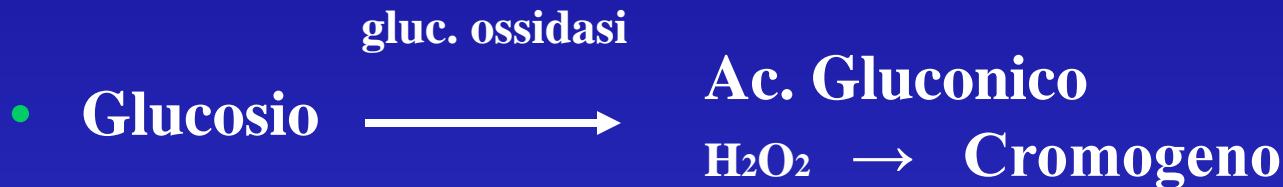
appena accettabile

normale



# Glucosio

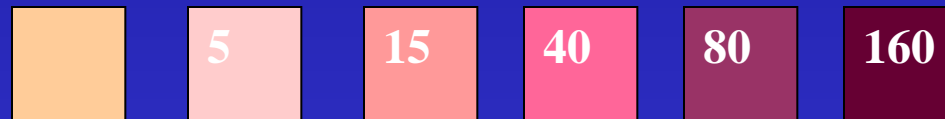
- Glicosuria normale < 0.1% del glucosio filtrato (< 130 mg/24 h)



- L' esame urine tradizionale dosa il potere riducente totale (anche altri zuccheri, vit. C, etc.)

# Chetoni

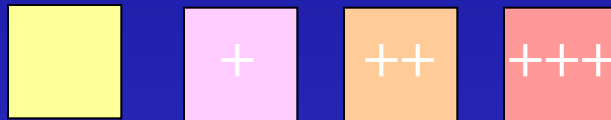
- Corpi chetonici (acetone, acido acetacetico,  $\beta$ -idrossibutirrico) presenti solo in tracce nelle urine normali
- L' ac. acetacetico reagisce con nitroprussiato sodico in ambiente altamente basico



- Chetoacidosi diabetica
- Digiuno
- Febbre

# Bilirubina ed urobilinogeno

- Normale prodotto della degradazione dell' emoglobina
- Dosaggio con dicloroanilina diazonio



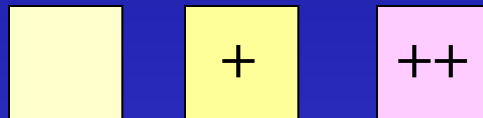
- Epatite virale, ostruzione vie biliari, tutta diretta. La bilirubina indiretta della iperemolisi può ritrovarsi nelle urine ma non contribuisce alla bilirubinuria

Urobilinogeno : prodotto di degradazione della bilirubina  
ad opera della flora batterica intestinale

Dosaggio con p-dietilaminobenzaldeide

# Nitriti

- **Enterobacteriacee Gram – (E. Coli) nitrati in nitriti (in ~ 4 h) attraverso la nitrato reduttasi**
- **Dosaggio con ac. arsanilico**

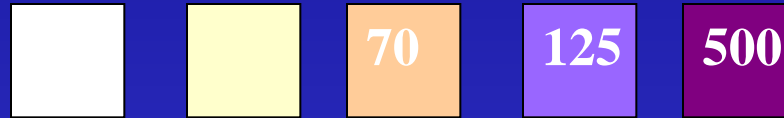


- **Falsi negativi : scarsi apporti dietetici in nitrati  
campione urine poco tempo in vescica (< 4 h)  
IVU da Gram+  
campione urine primo mattino**



# Leucociti

- Dosaggio attraverso la esterasi leucocitaria che catalizza la idrolisi di un derivato dell' estere indossilico, che reagisce con un sale di diazonio. **Neutrofili polimorfonucleati**



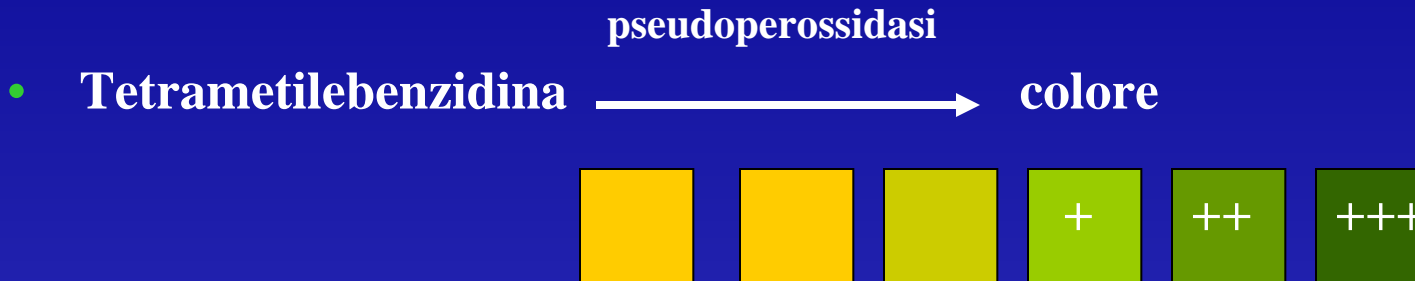
- Presenti in IVU ma anche in

Nefrite da Lupus  
Danni da radiazione  
Appendicite acuta  
Collagenopatie  
Tumori renali  
Vaginiti

Piuria sterile

# Ematuria

- >4-5 GR CM/400X



- Passaggio da micro a macroscopica ~ 500.000 GR/ml

- Falsi positivi : farmaci ed altre sostanze

    eccesso di vit. C

- Importanza dello studio del sedimento

## Emoglobinuria

Urine rosso bruno limpide

Non sedimento

## Ematuria

Urine rosse torbide, si chiarificano

dopo sedimentazione

- Osservazione macroscopica delle urine
- Tra le cause più comuni : veleni animali o vegetali



# Sedimento

(su campione di urine centrifugato)

- **Provenienza dei GR**
- **Studio dei leucociti**
- **Presenza di cellule**
- **Cilindri**
- **Cristalli**
- **Batteri**

# Urolitiasi

## URINE

Coltura  
Calciuria  
Ca/Cr  
Ossalato  
Cistina  
Ac.urico  
Test di Brand  
Citrato  
Mg  
Fosfato

## VALORI NORMALI

Negativo  
< 4 mg  
< 0.25  
< 25 mg/1.73/24 h  
< 200 mg/24 h  
< 500 mg/1.73/24 h  
Negativo  
> 180 mg/gr Cru  
88 mg/1.73/24 h  
20-30 mg/kg/24 h

# INFEZIONI DELLE VIE URINARIE

- patologia **frequente** : 7% delle F e 2% dei M (incidenza cumulativa delle IVU sintomatiche età <6 anni; Marild Acta Pediatr 1998)  
2-5% dei b con febbre <2 aa (Shaw Pediatrics 1998 - Bachur APAM 2001)
- spesso **ricorrente** : 30-40% (l' 85% entro sei mesi)
- possibile **marcatrice** di un' anomalia delle vie urinarie :  
RVU nel 30-50% dei b con IVU

- **precoce** :

- fascia di età 0-2 anni con IVU febbrili (5%)

- con maggiore prevalenza di RVU e con RVU severo

- con maggiore prevalenza di danno renale

# GERMI CAUSA DI IVU NEI BAMBINI

(Honkinen 1999)

## GRAM NEGATIVI

Escherichia Coli

causa di  $\geq 80\%$  delle prime IVU

Klebsiella

secondo ordine freq; nei + piccoli

Proteus

più comune nei maschi

Enterobacter

causa di  $< 2\%$  delle IVU

Pseudomonas

causa di  $\leq 2\%$  delle IVU

## GRAM POSITIVI

Enterococchi

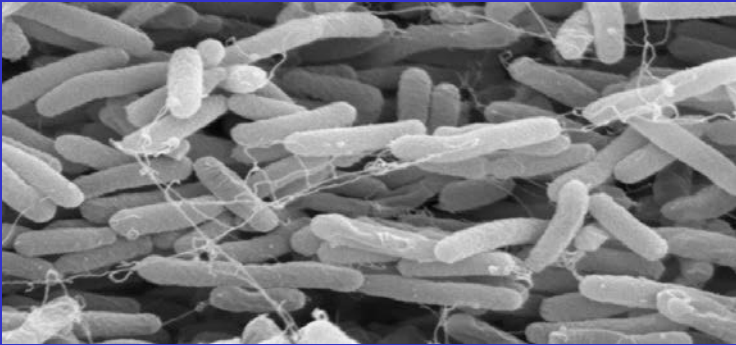
raro dopo il 1° mese di vita

Stafilococco aureo

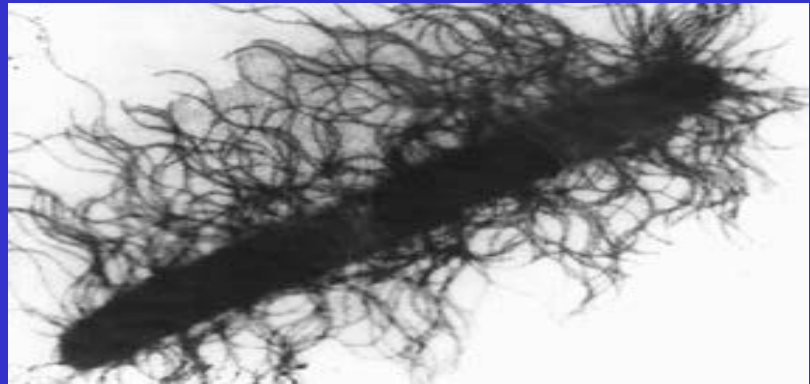
raro dopo il 1° mese di vita

Stafilococco coagulasi -

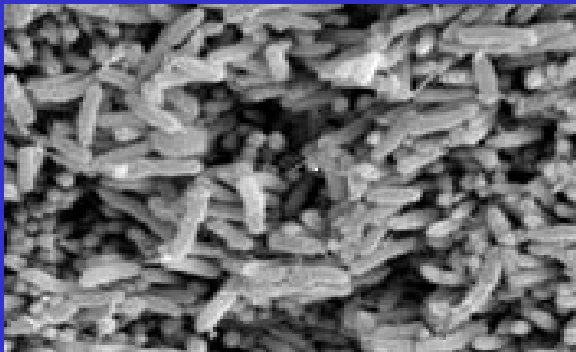
raro nei b; se sospetto++, ripetere



ESCHERICHIA COLI



PROTEUS



SERRATIA



PSEUDOMONAS

KLEBSIELLA



STAPHYLOCOCCUS



# BATTERIURIA ASINTOMATICA

- Bambine in età scolare
- Riscontro casuale (screening ?)
- Disturbi minzionali ?
- No indagini strumentali
- No trattamento
- Possibile protezione da germi più virulenti

# CISTITE

- Infezione localizzata, più frequente nelle F
- Sintomatica nei b. continenti
- Forte tendenza alla ricorrenza
- Frequente iperattività vescicale, stipsi

# PIELONEFRITE ACUTA

- Infezione parenchimale con possibili esiti permanenti
- Febbre, dolori lombari / al fianco
- Leucocitosi;  $\Leftrightarrow$  VES e PCR
- Localizzazione certa con scinti-DMSA

# ADEGUATEZZA DELLA DIAGNOSI DI IVU

IVU febbrile = temperatura rettale  $>38,5$   
urinocoltura positiva  
positività indici infiammatori

- nei piccoli lattanti la febbre può mancare
- una urinocoltura positiva non è sempre “affidabile”
- non esistono indici infiammatori “specifici”  
(VES tardiva, PCR precoce sensibile poco specifica, GB $>15000$  aspecifico, PCT)
- gold standard della diagnosi di pielonefrite è la scintigrafia renale con DMSA entro 5 gg dall' esordio della febbre

# ADEGUATEZZA DELLA DIAGNOSI DI IVU

## Diagnosi di IVU difficile tra 0 e 2 aa

-sintomi aspecifici (febbre, vomito, diarrea, rifiuto del cibo)

-raccolta urine con metodi non invasivi poco affidabile

# ADEGUATEZZA DELLA DIAGNOSI DI IVU

## ESAME DELLE URINE o STICK URINARIO ?

- che **valore** dare all' **esame delle urine**?
- lo **stick** urinario è sufficientemente affidabile?
- qual è il ruolo dell' **esame microscopico**?

## URINOCOLTURA

- è sempre necessaria l' **urinocoltura**?
- una urinocoltura **positiva** significa sempre **IVU**?

# ADEGUATEZZA DELLA DIAGNOSI DI IVU

## USO, AFFIDABILITA' E LIMITI DELLE STRISCE REATTIVE

- approccio semiquantitativo con lettura visiva comparativa con una scala colorimetrica
- approccio rapido ed economico
- attenzione a qualità e conservazione
- usare su urine appena emesse

**SENSIBILITA'** = % di malattia che il test  
consente

di diagnosticare

(se test negativo = esclusione altamente probabile)

**SPECIFICITA'** = % di malattia che il test consente  
di escludere

(se test positivo = malattia altamente probabile)



# NITRITI

-riduzione dei **nitrati a nitriti** da parte dei germi

(eccetto alcuni ceppi di pseudomonas, di enterococchi, di streptococchi, di stafilococchi, di acinetobacter)

-colorazione della striscia in **rosa**

-richiede la permanenza delle urine in vescica per **almeno tre ore**

-meglio se sulla **prima urina** del mattino nei b.continenti

-spesso **negativo** nei **lattanti**, perchè urinano frequentemente

-e anche nei più grandi se c'è **pollachiuria** o incontinenza

-e se c'è un catetere vescicale a dimora

**SENSIBILITA'** **50-82%** (quando è negativo ha poco valore)

**SPECIFICITA'** **90-100%** (quando è positivo ha molto valore)

# LEUCOCITI

-l' **esterasi leucocitaria** è un enzima contenuto nei PMN e normalmente assente nelle urine

-colorazione della striscia in **viola**

-stick positivo da “tracce” (10-15 leu/ $\mu$ l) in su

-leucociturie **senza IVU** se vulvite, se febbre di altra origine, se calcolosi urinaria, se infezioni da candida, se uretrite da clamidia, se balanopostiti

-quasi sempre (nel 95%) **positivo** nei **lattanti** con IVU febbrile

**SENSIBILITA'** **82-94%** (quando è negativo ha molto valore)

**SPECIFICITA'** **62-92%** (quando è positivo ha meno valore, se >2a)

Nei lattanti febbrili lo stick urinario è ritenuto il metodo con rapporto costo/benefici più vantaggioso per screenare una IVU (Marild, Acta Paediatr 1998)

- molte delle urinocolture eseguite possono essere evitate?
- che rischio c'è di misconoscere una infezione urinaria se lo stick è negativo ?

la probabilità di non diagnosticare una IVU se stick negativo è stata calcolata : in una popolazione con <2% di IVU, il rischio è giudicato “accettabile” (1 IVU persa ogni 250 lattanti febbrili con stick negativo): fare la coltura sempre nei M di età <6 m e nelle F <12 mesi con febbre senza altro apparente motivo

- ma un “accettabile” rischio non è una funzione matematica o statistica, bensì una funzione clinico-dipendente : è nel singolo paziente che si decide in base ai sintomi se bisogna fare una urinocoltura o giudicarne affidabile l' esito

**scarso valore predittivo di EMATURIA e/o  
PROTEINURIA**

**nella diagnosi di IVU**

**EMATURIA + LEUCOCITURIA**

**nelle bambine grandi**

**=**

**VULVITE**

## UTILITA' DEGLI STICK

- 1) se negativo, lo stick per nitriti e leucociti esclude una IVU in quasi il 100% dei casi
- 2) controllo dell'efficacia della terapia antibiotica
- 3) essenziale nella gestione delle IVU intercorrenti nei b. con uropatie malformative

## qualche curiosità ....

- l' odore “particolare” o “cattivo” delle urine spesso segnalato dai genitori ha da solo un basso valore predittivo positivo (5%) per la diagnosi di IVU nei b con meno di 6 anni  
(Struthers Arch Dis Child 2003)

- solo il 10% delle bambine prepuberi con disuria ha una IVU (rispetto al 50% delle donne adulte): molto più spesso il disturbo é dovuto a irritazione dello sbocco uretrale in corso di vulvite, di ossuriasi, di irritazione da bagnoschiuma

qualche curiosità ....



*scarso valore predittivo* di EMATURIA e/o  
PROTEINURIA nella diagnosi di IVU

EMATURIA + LEUCOCITURIA  
nelle bambine grandi /bambini=  
*VULVITE- BALANOPOSTITE*



**NON DIMENTICARE MAI  
L' ESAME OBIETTIVO LOCALE**

## ADEGUATEZZA DELLA DIAGNOSI DI IVU

diagnosi “formale” = positività dell’urinocoltura  
raccolta delle urine per la coltura

1) se il bambino è continente :

**mitto intermedio** = positiva se almeno 100.000 col/ml unico germe

2) se il bambino è incontinente :

**sacchetto** = molte false positività (media 50%)  
affidabile solo se negativo

3) se il bambino è “veramente malato”/settico :

**puntura sovrapubica** = positiva se >1000 col/ml

o **cateterismo vescicale** = positiva se >10.000 col/ml

no falsi positivi (in ospedale: facile, poco traumatico, rapido, sicuro, se procedura corretta no rischio significativo di IVU  
ascendente: 4% Logadottir Scand J Urol Nephrol 2001 – 1,9% Kang JASN 2003 – 0,2% nostri dati)



**“Gold standard” per la diagnosi di IVU in un lattante febbrile** (American Academy Pediatrics 1999)

-stick urinario positivo

-positività di urinocoltura su urina raccolta con catetere vescicale o con puntura sovrapubica

**si può fare con il sacchetto una raccolta  
“di alta qualità” ?**

**riservando la raccolta dalla vescica a casi selezionati ?**