

ESAME DELLE URINE



Dr.ssa Marta Greco

***Scienze
Infermieristiche***

Esame urine

E' l'esame fondamentale della diagnostica nefrologica

- **Campione ideale per un corretto esame:**
 - **Prime Urine del mattino (le urine sono più concentrate)**
 - **accurata pulizia dei genitali, specie nelle donne**
 - **eliminazione del primo getto (mitto intermedio)**
 - **10- 12 ml**

FASE PRE-ANALITICA

Idoneità del prelievo

FASE ANALITICA

Analisi Chimico-Fisica del Campione e del Sedimento

FASE POST-ANALITICA

Contenuto del Referto

CONSERVAZIONE E TRASPORTO

- Molte componenti stabili per 2 ore
 - Urinocultura: entro 1 ora dalla raccolta
 - Refrigerare se non analizzato entro 2 ore
- ✓ La stabilità dipende da:
- ✓ Intensità della luce
 - ✓ Temperatura
 - ✓ pH
 - ✓ Peso
 - ✓ Specifiche caratteristiche chimico-fisiche

COL PASSARE DEL TEMPO:

- I batteri ed i lieviti iniziano a moltiplicarsi rapidamente
- I batteri ureasici producono NH_3 che aumenta il pH
- I batteri utilizzano glucosio diminuendone la concentrazione
- I cilindri e le cellule si deteriorano
- Avvengono modificazioni chimico-fisiche:
 - ✓ Degradazione di bilirubina e urobilinogeno
 - ✓ Formazione di cristalli e sedimenti amorfi

Esame delle urine

Comprende:

Esame fisico

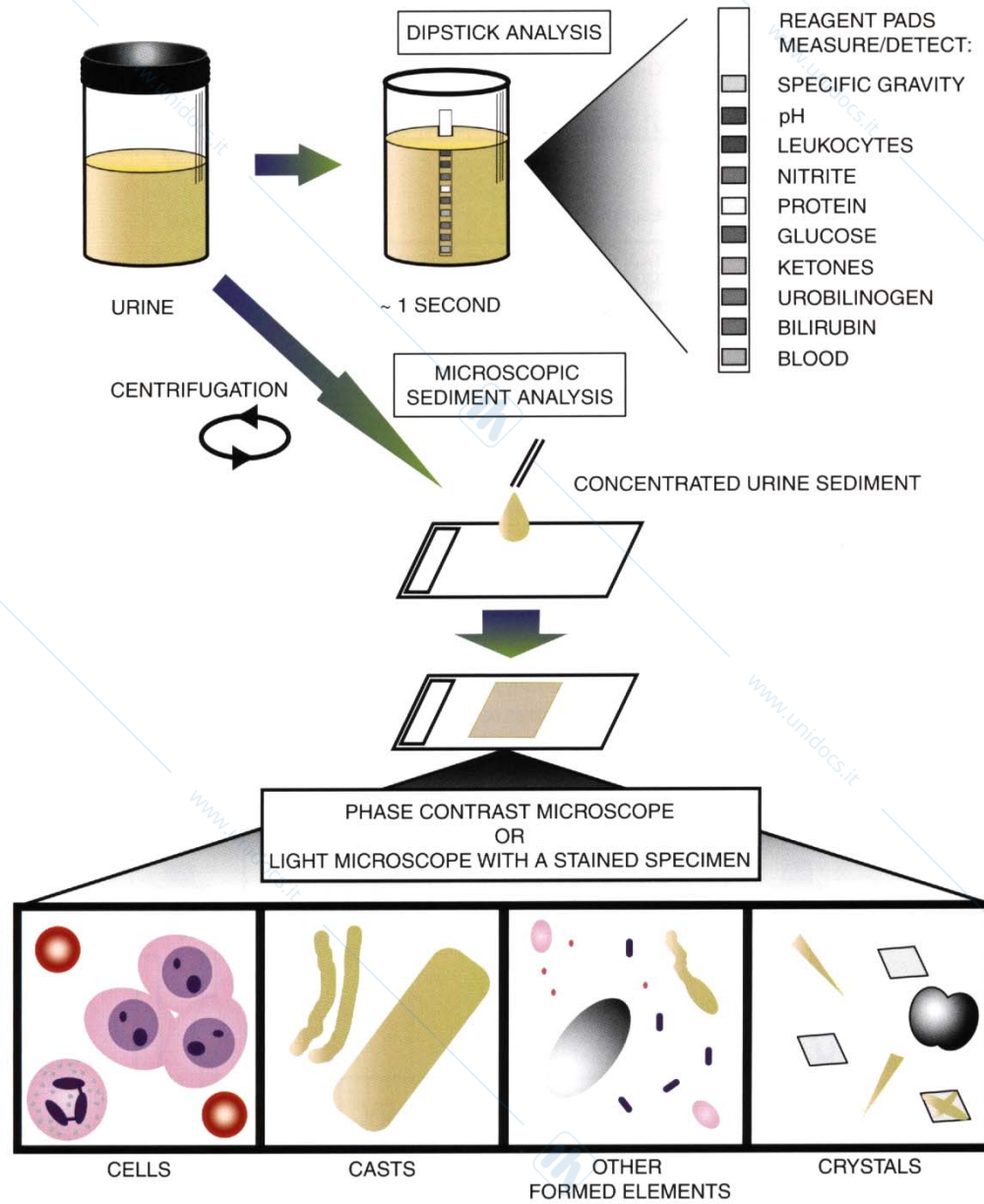
Esame chimico

Esame del sedimento

Esame microbiologico

Esame farmaco-tossicologico

URINALYSIS



ESAME FISICO

COLORE

- **Normale: giallo**
- **Anormale:**
 - **Bianco → pus**
 - **Rosa/rosso → sangue o emoglobina**
 - **Marrone → bilirubina**
 - **Nero → melanina**
 - **Altri colori → farmaci**

ASPETTO E CARATTERISTICHE:

- **Normale: limpido**
- **Anormale: torbido**
 - **Materiale amorfo**
 - **Pus**
 - **Sangue**
 - **Cellule epiteliali**
 - **Batteri**
 - **Cristalli**
 - **Cilindri**

ESAME FISICO

ODORE

- **Normale: odore caratteristico provocato da acidi volatili**
- **Anormale:**
 - **Acetone → odore di frutta**
 - **Batteri → odore di ammoniacca**

PESO SPECIFICO

Indica la capacità del rene di concentrare o di diluire le urine

- **Aumenta: Disidratazione, Glicosuria, Aumento di ADH;**
- **Diminuisce: Riduzione di ADH, Insuf.renale, Glomerulonefriti.**

ESAME CHIMICO

- **Glucosio**
- **Bilirubina**
- **Chetoni**
- **Peso specifico**
- **Sangue**
- **pH**
- **Proteine**
- **Urobilinogeno**
- **Nitrati**
- **Leucociti**

ESAME CHIMICO

TESTS AND READING TIME														
LEUKOCYTES 2 minutes	NEGATIVE		TRACE		SMALL *		MODERATE **		LARGE ***					
NITRITE 60 seconds	NEGATIVE		POSITIVE		POSITIVE		(See degree of uniform pink color is positive)							
UROBILINOGEN 60 seconds	NORMAL 0.2		NORMAL 1		mg/dL 2		4		8		(1 mg = approx. 1EU)			
PROTEIN 60 seconds	NEGATIVE		TRACE		mg/dL 30		100 **		300 ***		700 or more ****			
pH 60 seconds	5.0		6.0		6.5		7.0		7.5		8.0		8.5	
BLOOD 60 seconds	NEGATIVE		NON-HEMOLYZED TRACE		NON-HEMOLYZED MODERATE		HEMOLYZED TRACE		SMALL *		MODERATE **		LARGE ***	
SPECIFIC GRAVITY 45 seconds	1.000		1.005		1.010		1.015		1.020		1.025		1.030	
KETONE 40 seconds	NEGATIVE		mg/dL	TRACE 5		SMALL 15		MODERATE 45		LARGE 85		LARGE 160		
BILIRUBIN 30 seconds	NEGATIVE		SMALL *		MODERATE **		LARGE ***							
GLUCOSE 30 seconds	NEGATIVE		g/dL (%) mg/dL	170 (1.0)		330 (2.0)		660 (4.0)		1000 (6.0)		2 or more 2000 or more		

ESAME CHIMICO

- **GLUCOSIO** (non rilevato fino a quando il livello ematico > 160-180 mg/dl)
 - Causa più comune: iperglicemia
 - Insufficiente riassorbimento renale (disordini tubulari)
- **BILIRUBINA**
 - Danno epatico
 - Ittero ostruttivo
 - Anemia emolitica

ESAME CHIMICO

CHETONI

– Sono composti chimici che derivano dalla degradazione degli acidi grassi. Normalmente non presenti nelle urine. Aumentano quando l'organismo non potendo utilizzare gli zuccheri, ricorre all'ossidazione dei grassi per ottenere energia.

PESO SPECIFICO

– Indica la capacità del rene di concentrare le urine
– Una delle prime funzioni perse in seguito a danno tubulare

ESAME CHIMICO

- **SANGUE**

- **Ematuria: presenza di sangue nelle urine**
- **Possono essere globuli rossi (GR) intatti od emoglobina da GR emolizzati**
- **I GR possono provenire dal glomerulo fino all'uretra**
 - **Patologie renali**
 - **Calcoli renali**
 - **Traumi del rene, della vescica e dell'uretra**
 - **Tumori vescicali**

ESAME CHIMICO

- **pH (RANGE 5-9)**
 - Normale: tra 5,5 e 6,5
 - Misura l'acidità o l'alcalinità delle urine
 - Determinato da:
 - Dieta
 - Metabolismo condizioni fisiologiche e patologiche
- **PROTEINE**
 - Normalmente non sono presenti in quanto sostanze importanti per l'organismo
 - A volte sono presenti in quantità minima e non patologica

ESAME CHIMICO

- **UROBILINOGENO**

- ↑ nelle patologie epatiche
- Valori di riferimento: 0.2-1.0 UI

- **NITRITI**

- Presenti in molte infezioni delle vie urinarie

- **LEUCOCITI**

La presenza di leucociti nelle urine è segno indiretto di infezione delle vie urinarie

Normalmente sono assenti

VALORI DI RIFERIMENTO

Glucosio	Negativo	Bilirubina	Negativa
Peso specifico		pH	
Bambini	1.002-1.006	Neonati	5-7
Adulti	1.001-1.030	Dopo	5-8
Chetoni	Negativi	Sangue	Negativo
Proteine	Negative	Urobilinogeno	0.2-1 UI
Nitriti	Negativi	Leucociti	Negativi

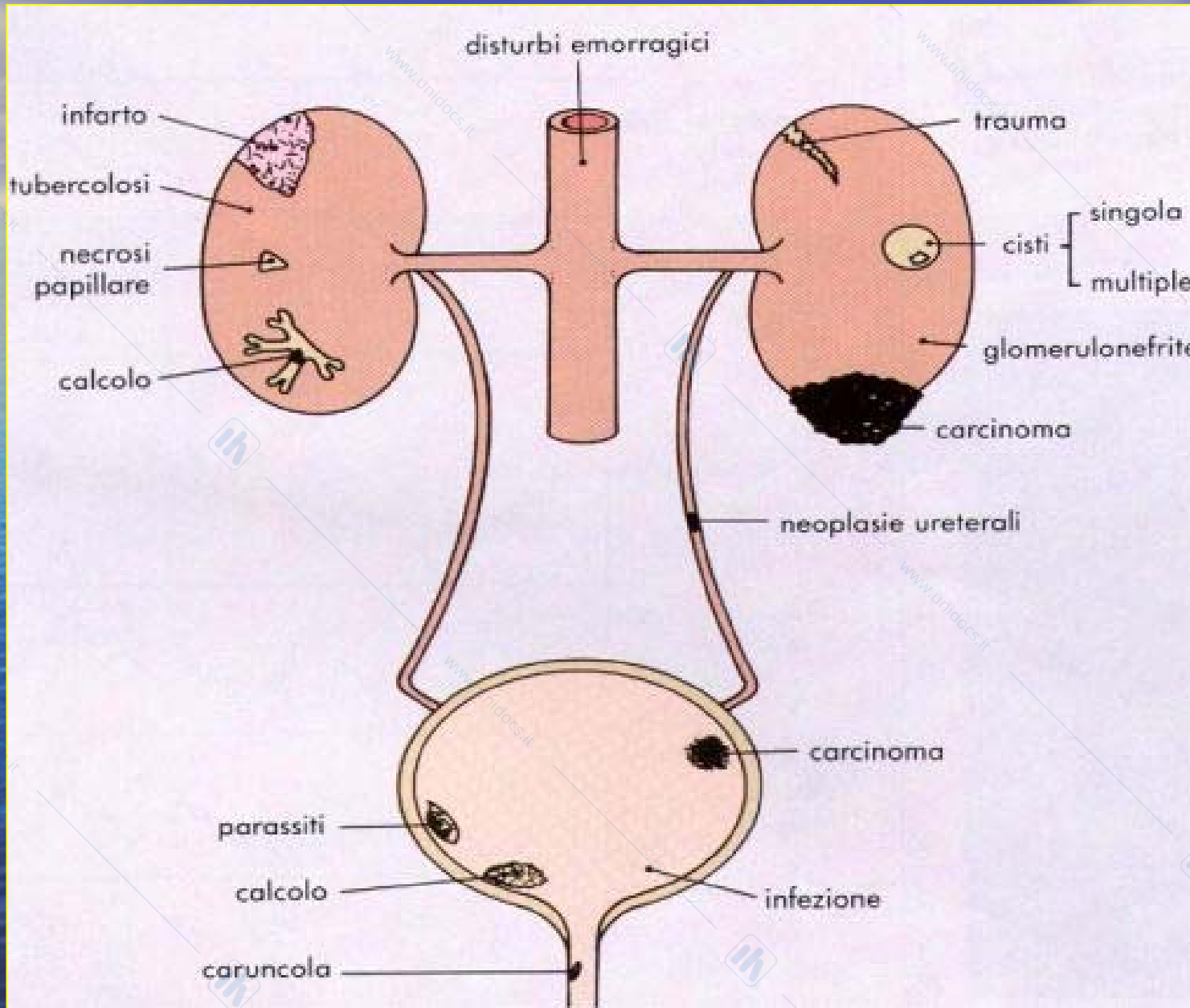
ANALISI MICROSCOPICA

- **Analisi del sedimento “a fresco” per identificare la presenza di elementi significativi: globuli rossi, globuli bianchi, batteri, cell. epiteliali, cristalli, cilindri e muco**
- **UF-100 Citometro**
- **Vetrino con indicazione di CM**

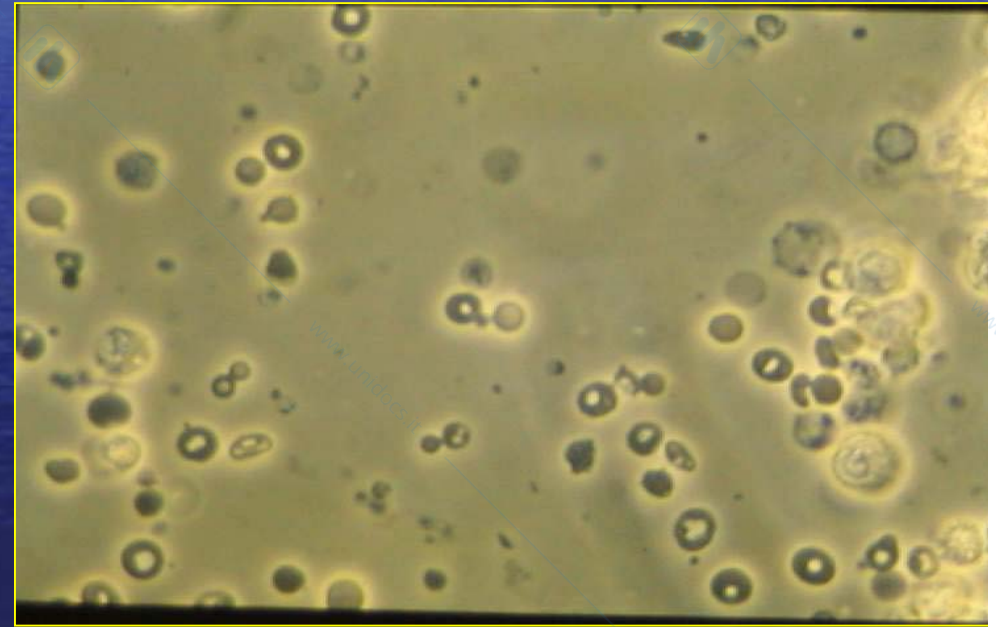
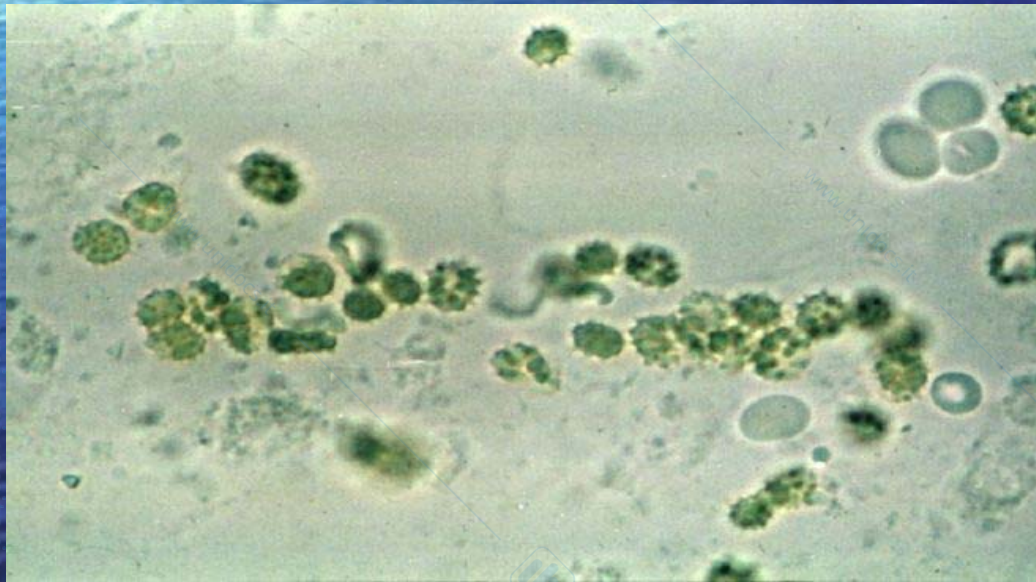
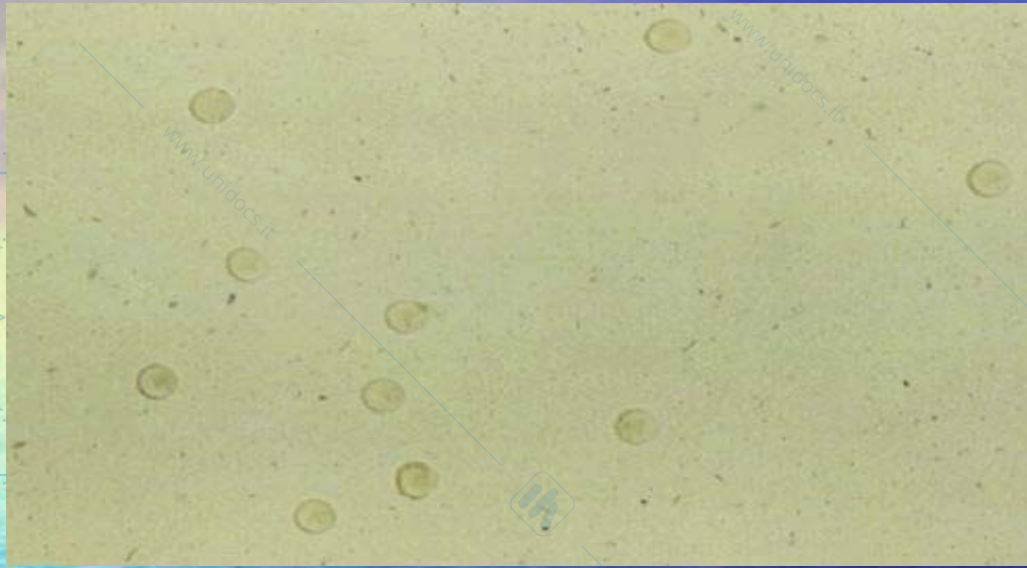
GLOBULI ROSSI (EMATURIA)

- Le emazie presentano normalmente forma rotondeggiante, un volume più piccolo dei leucociti, hanno un doppio contorno e aspetto birifrangente.
- Se presenti in grossa quantità:
 - infezioni / infiammazioni
 - Traumi
 - Tumori
 - Calcoli renali
 - Danno glomerulare
 - Contaminazione di origine mestruale

CAUSE DI EMATURIA



GLOBULI ROSSI AL MICROSCOPIO



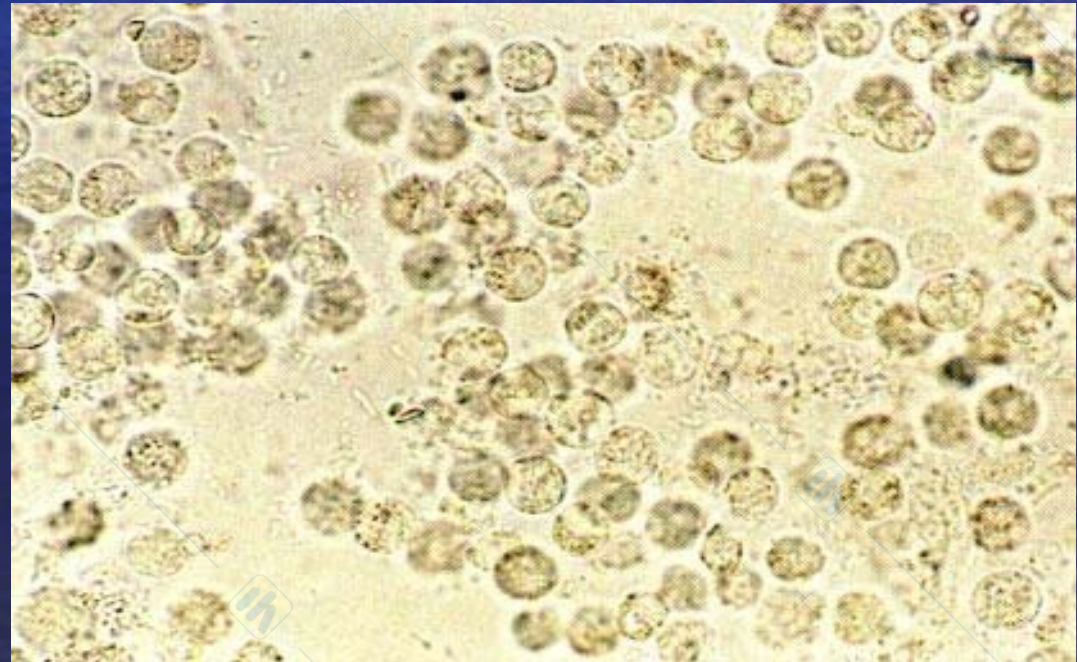
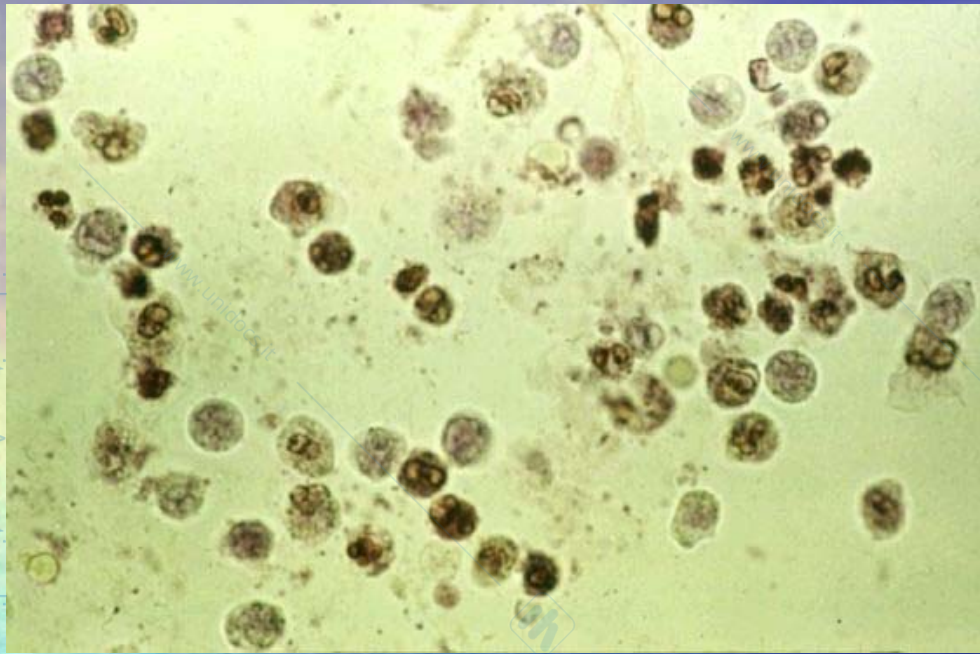
GLOBULI BIANCHI (LEUCOCITURIA)

- **La loro presenza suggerisce:**
 - **Processi infiammatori del tratto urinario**
 - **Infezioni genitali**
 - **Possono anche trovarsi in condizioni non infettive: disidratazione, stress, febbre, glomerulonefriti.**
 - **Presentano un volume maggiore rispetto a quello dei GR, sono rivestiti da una membrana citoplasmatica all'interno è presente un nucleo di forma diversa.**

GLOBULI ROSSI E GLOBULO BIANCO



GLOBULI BIANCHI



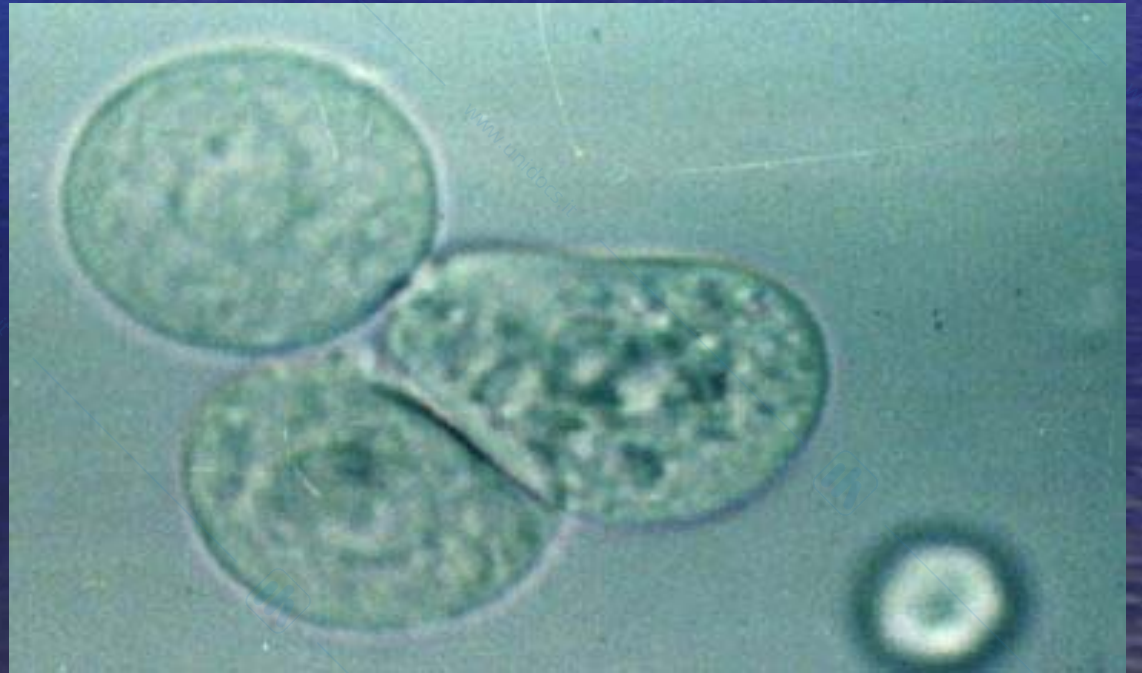
CELLULE EPITELIALI

- **CELLULE EPITELIALI SQUAMOSE**
 - Origine uretrale o vaginale → scarso significato
- **Cellule dell'epitelio di transizione**
 - 2-4 volte più grandi dei leucociti
 - Tonde o piriformi
 - Originano da:
 - Pelvi renale, Uretere, Vescica, Uretra
- **CELLULE DELL'EPITELIO TUBULARE RENALE**
 - Poco più grandi dei leucociti
 - Piatte, cuboidali o colonnari
 - La loro presenza suggerisce un danno tubulare
 - Necrosi tubulare, Rigetto trapianto, Pielonefrite



CELLULE EPITELIALI SQUAMOSE

CELLULE EPITELIALI DI TRANSIZIONE



CELLULE EPITELIALI TUBULARI



CILINDRI

- Sono elementi caratteristici che nel sedimento appaiono come formazioni piatte, diritte o curve, a bordi rettilinei e paralleli ed estremità irregolari o tronche.

I cilindri sono il segno più tipico di una nefropatia. La loro forma non è altro che lo stampo di un tubulo renale nel cui lume si sono accumulati materiali patologici. Formati essenzialmente da proteine.

TIPI DI CILINDRI

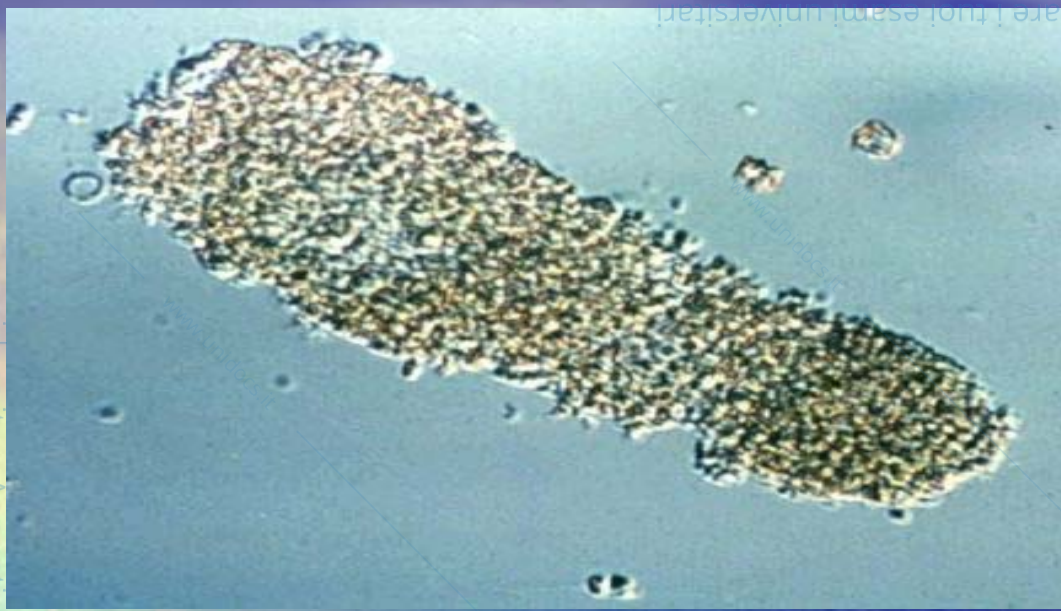
- **CILINDRI IALINI:**
 - I più comuni
 - Rinvenuti spesso dopo esercizio fisico o stress
- **CILINDRI GRANULARI:**
 - La loro presenza indica normalmente patologie renali significative
 - A volte sono presenti pure dopo esercizio fisico estremo

CILINDRO IALINO

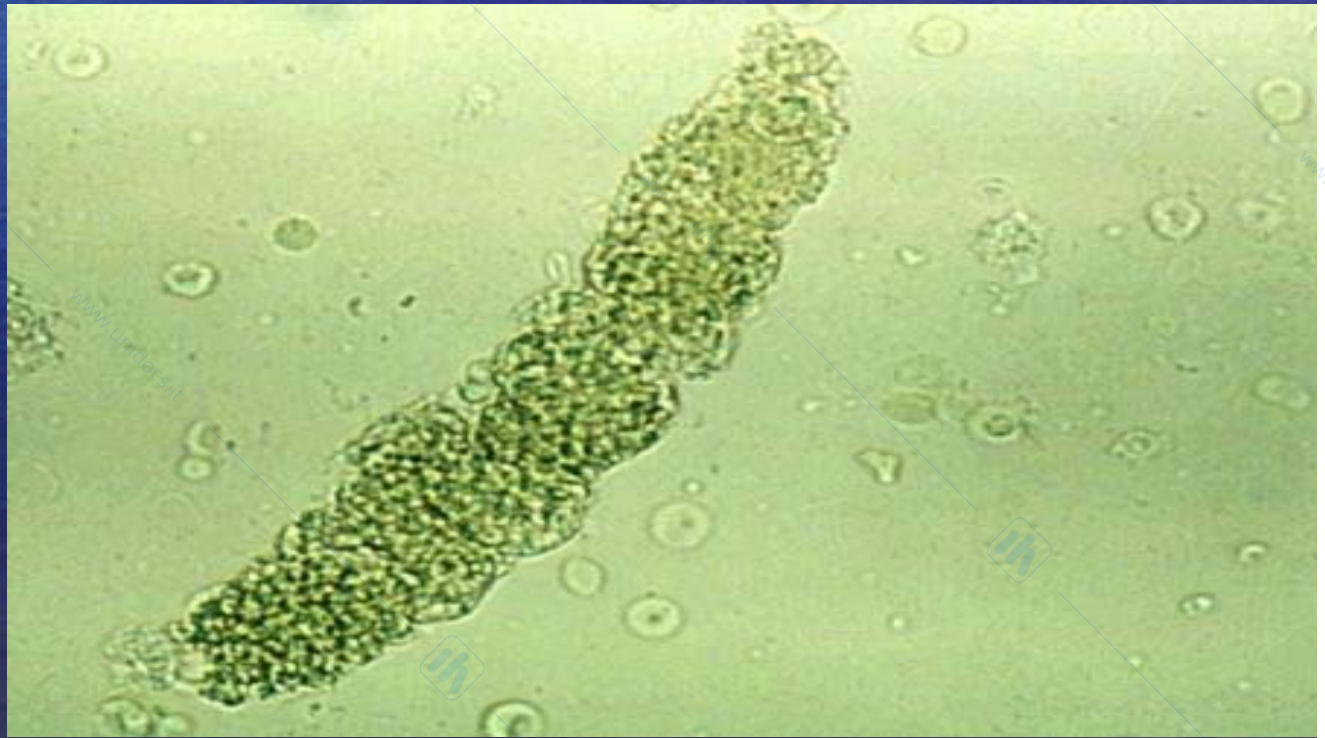


Materiale ialino

CILINDRO GRANULARE



CILINDRO GRANULARE CON INCLUSI ERITROCITARI



TIPI DI CILINDRI

- **CILINDRI ERITROCITARI:**
 - Indicativi di ematuria di genesi renale
 - Sempre indicativi di una glomerulonefrite
- **CILINDRI LEUCOCITARI:**
 - Osservati in glomerulonefriti a più intensa attività flogistica (ad es. Nefrite lupica)

CILINDRO ERITROCITARIO



CILINDRO ERITROCITARIO



CILINDRO LEUCOCITARIO



CILINDRO DI CELLULE EPITELIALI



REPERTI VARI

- **BATTERI**

- Le urine sono normalmente sterili
- Un grande numero di batteri e WBC è indicativo di infezione del tratto urinario (UTI)
- La presenza di soli batteri, senza WBC, all'esame diretto può indicare una contaminazione

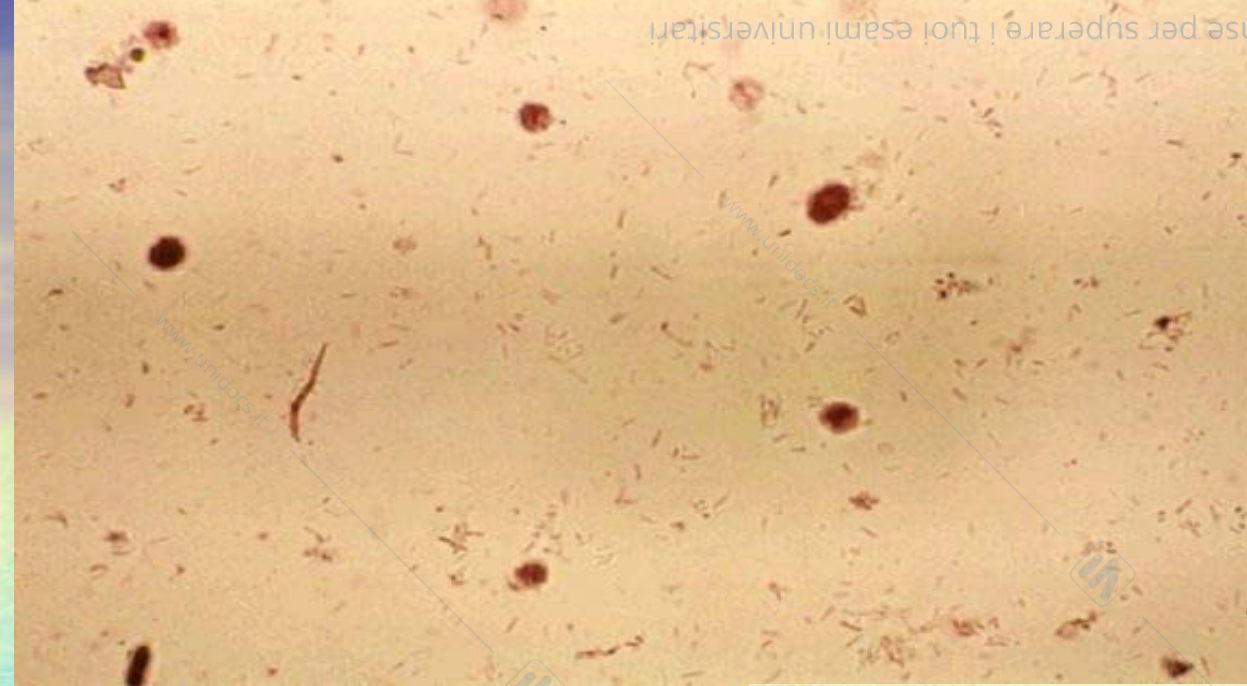
- **LIEVITI**

- Possono riscontrarsi nelle infezioni e nei diabetici

- **SPERMA**

- **MUCO**

BATTERI



LIEVITI



MUCO

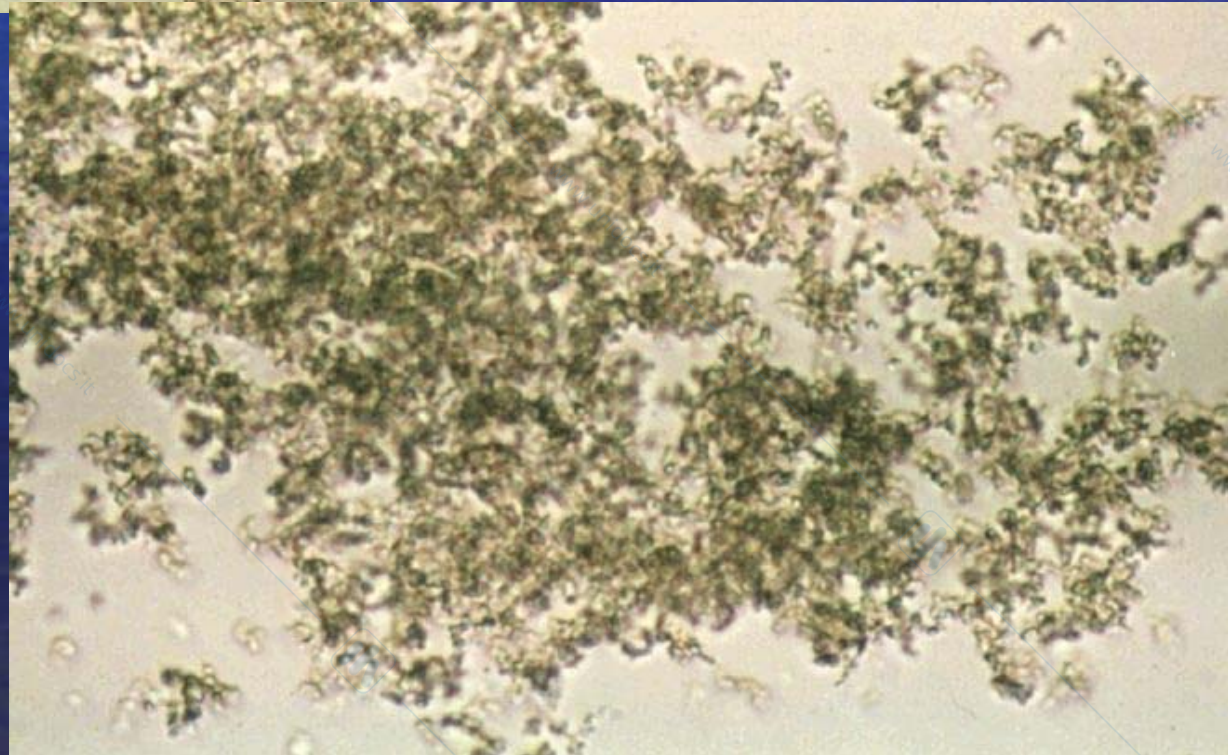


CRISTALLI IN URINE ACIDE

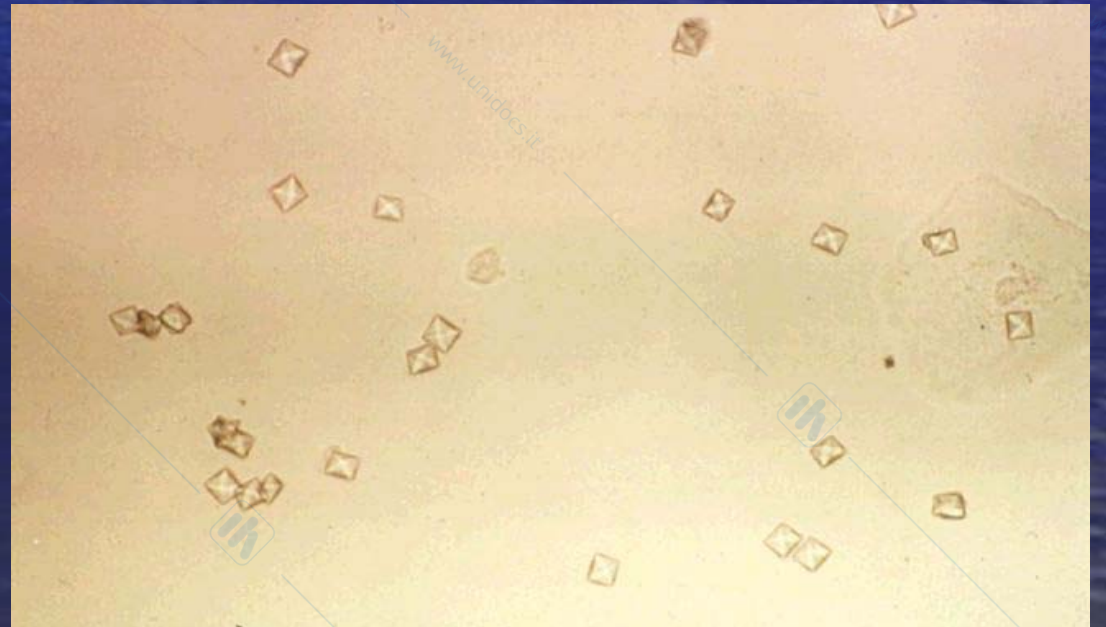
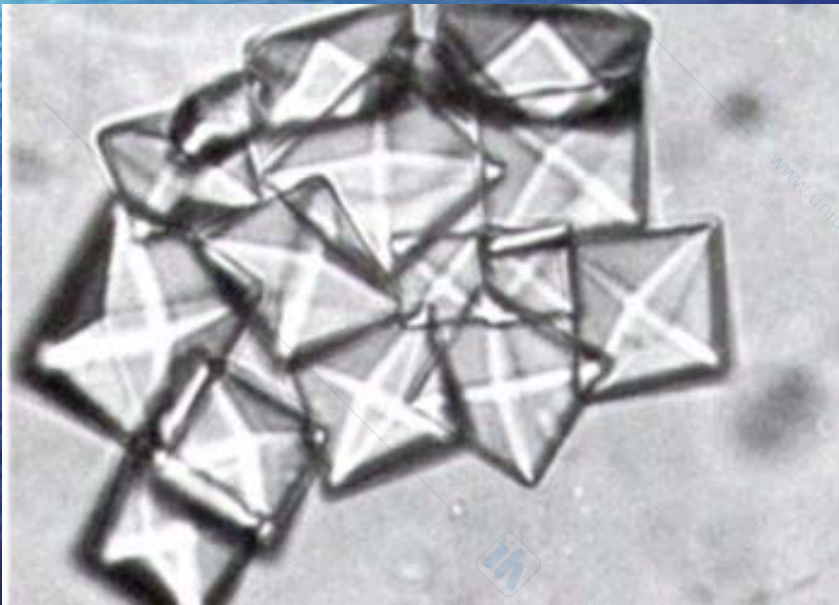
- **CRISTALLI DI ACIDO URICO**
 - Anche nelle urine normali
 - 16% dei pz con gotta
- **CRISTALLI DI OSSALATO DI CALCIO**
 - Alte concentrazioni di acido ossalico in:
 - Vegetali a foglia verde
 - Pomodori
 - Bibite gassate
 - The
 - Cioccolato
- **URATI AMORFI**

ACIDO URICO

URATI AMORFI



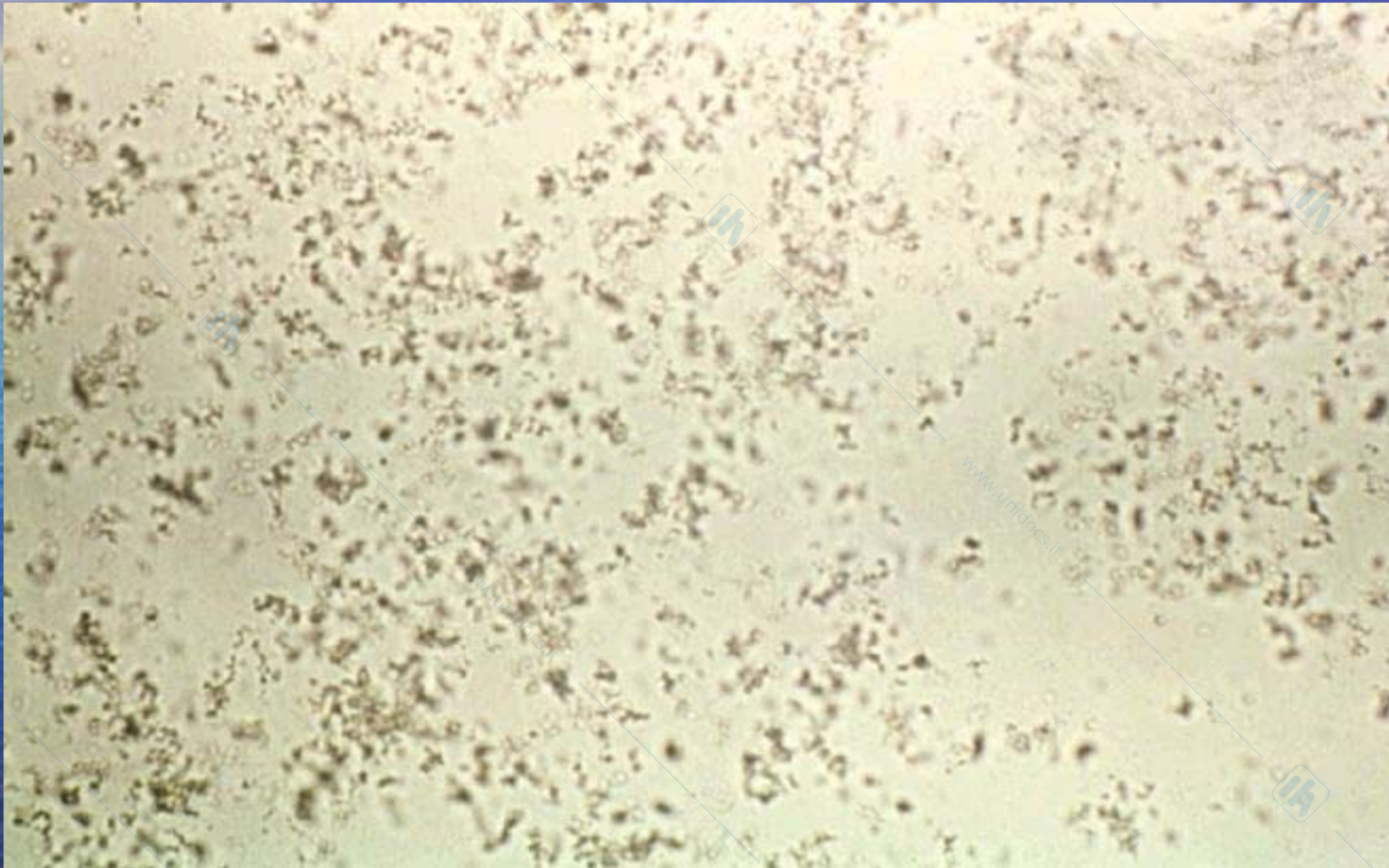
OSSALATO DI CALCIO



CRISTALLI IN URINE BASICHE

- **Carbonato di calcio**
- **Fosfato di calcio**
- **Biurato di ammonio**
- **Fosfati amorfi**

FOSFATI AMORFI



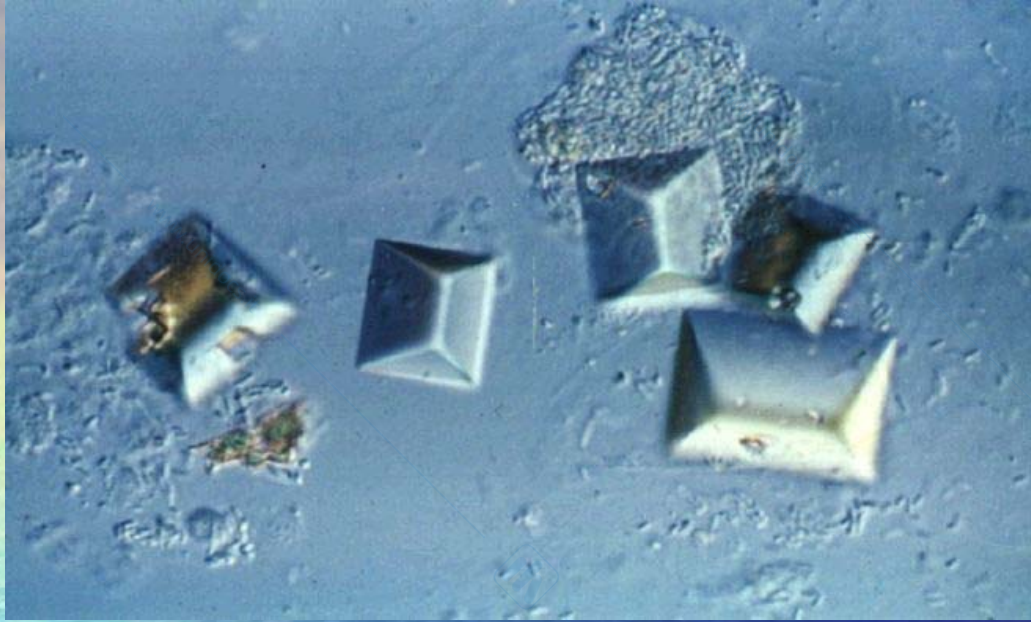
CRISTALLI SEMPRE PATOLOGICI

- **CRISTALLI DI TRIPLOFOSFATO**
 - Infezioni del tratto urinario
- **CRISTALLI DI CISTINA:**
 - Patologie metaboliche congenite
- **CRISTALLI DI TIROSINA:**
 - Patologie degenerative tissutali, incluse le epatiti e le leucemie
- **CRISTALLI DI LEUCINA:**
 - Patologie degenerative tissutali, incluse le epatiti e le leucemie

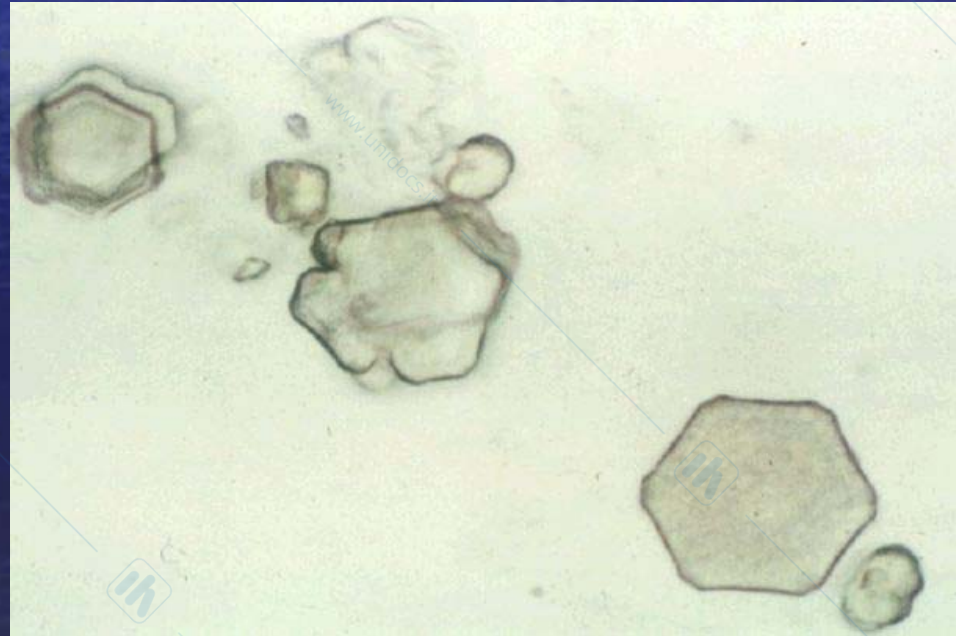
- **CRISTALLI DI COLESTEROLO**
 - **Patologie renali**
 - **Sindrome nefrosica**
 - **Condizioni che portano alla formazione o deposizione di lipidi nel rene**

- **CRISTALLI DI BILIRUBINA**
 - **Ittero clinico**

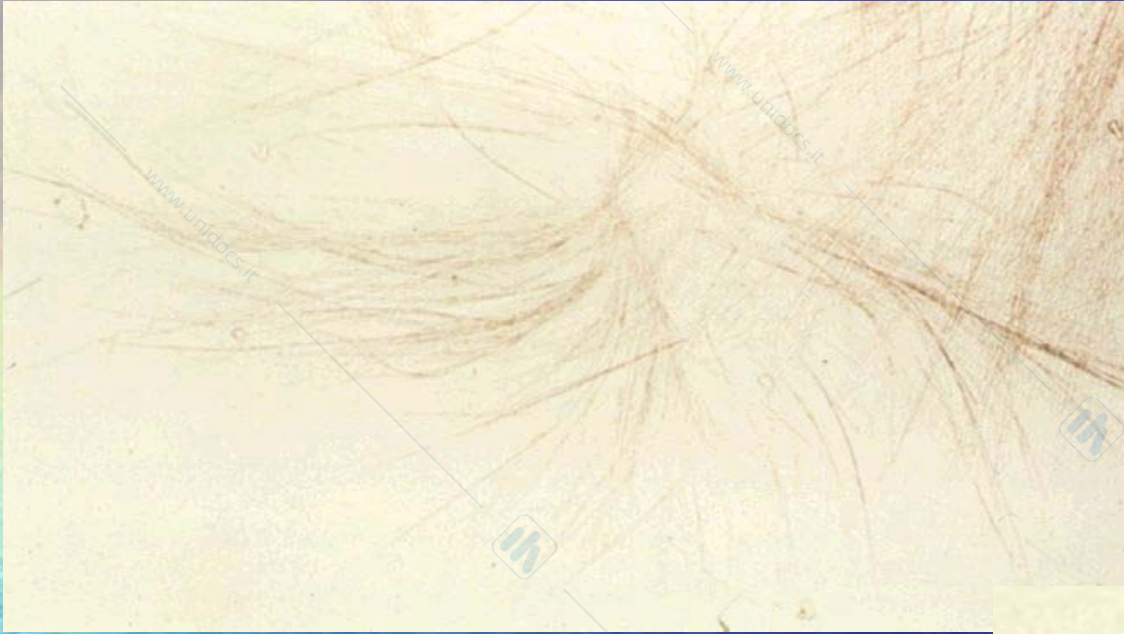
- **CRISTALLI DI EMOSIDERINA**
 - **Emolisi severa**
 - **Anemie emolitiche**
 - **Reazioni trasfusionali**



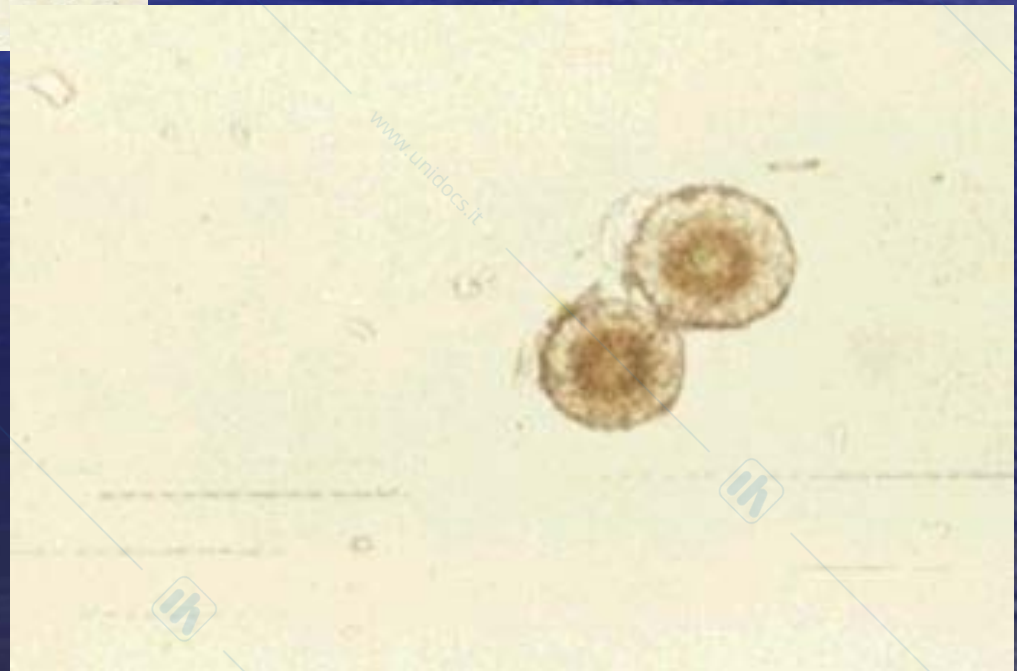
CRISTALLI DI CISTINA



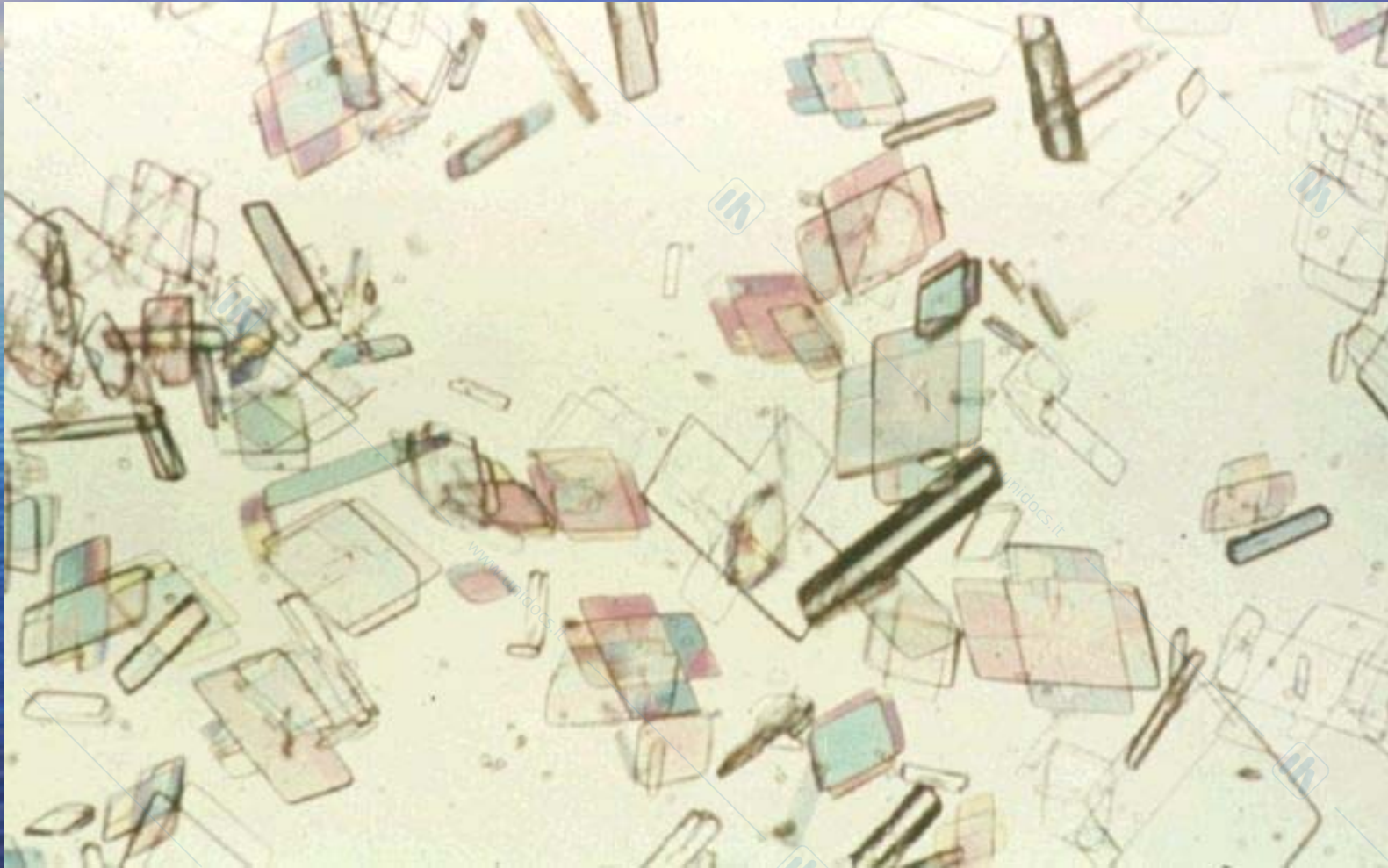
CRISTALLI DI TIROSINA



CRISTALLI DI LEUCINA



CRISTALLI DI COLESTEROLO



PROTEINURIA

La proteinuria è la presenza di proteine nelle urine. I soggetti normali eliminano quantità molto piccole di proteine. Un qualsiasi aumento persistente della escrezione proteica può essere considerato come un segno di danno renale.

- Una normale escrezione urinaria di proteine è $< a$ 150 mg al giorno;
- Una escrezione urinaria di proteine $> a$ 150 mg al giorno viene definita proteinuria.

PROTEINURIA

- **La proteinuria viene rivelata da un esame delle urine.**
- **L' entità dell' escrezione di proteine viene misurata con una raccolta urinaria delle 24 ore.**

PROTEINE NELLE URINE

(70% dal Plasma, 30% dalle vie escrettrici) Albumina, Pr. uretrali, prostatiche, seminali, Mucoproteina di Tamm-Horsfall

Proteinuria >150mg/day

PATOLOGICA: malattia renale

>3.5 g/day: Glomerulopatia

0.5-3.0 g/day: Nefrosclerosi, Eclampsia, Nefr. Diabetica, Mieloma multiplo, Nefrotossicità

< 0.5 g/day: Pielonefrite, Tubulopatie, Rene policistico, Fasi non attive della Glomerulopatia

Può essere assente nei Tumori, Ostruzioni, Calcoli, Malformazioni

Albuminuria, Globinuria, Bence-jones, Microalbuminuria, indice precoce di danno glomerulare nei pazienti diabetici.

Pr. Bence-Jones: Immunolettroforesi

MICROALBUMINURIA

- **Condizione caratterizzata da minima escrezione urinaria di albumina**
- **30-300 mg/24 ore**
- **Di rilievo nel diabete come marker di rischio di nefropatia diabetica che evolve fatalmente in insuf.renale**
- **In questa fase un rigoroso controllo glicemico può ritardare l'insorgenza della nefropatia**

MICROALBUMINURIA

- **L'albumina è marker di rischio cardio-
renale:**
 - **non invasivo**
 - **economico**
 - **di facile valutazione**