



# Napoli 1 SURGERY

**NAPOLI 27 – 28 SETTEMBRE**

Aula Magna Scuola di Medicina di Scampia

Centro Congressi Università degli Studi di Napoli Federico II



SEMINARIO: UROLOGIA

TITOLO RELAZIONE:  
CALCOLOSI URINARIA

RELATORE: **Dott. Raffaele Martino**

A photograph on the left side of the slide shows several kidney stones of various sizes and colors (tan, brown, white) and a test strip with several dark vertical lines, likely representing a urine test result.

# CALCOLOSI URINARIA

La Calcolosi urinaria è quella condizione patologica caratterizzata dalla presenza di concrezioni cristalline (calcoli) nella via escrettrice e dal complesso di manifestazioni derivanti dal transito lungo le vie urinarie di tali agglomerati.

**Prevalenza** variabile tra il 5% ed il 10 %      M:F=2:1

Incidenza 100000 nuovi casi per anno, 250000 se consideriamo recidive

Picco incidenza 30-50 anni

## **Eziologia:**

- CAUSE PRE-RENALI : aumento concentrazione sostanze litogene circolanti
- CAUSE RENALI: filtro renale permeabile a sostanze presenti nel sangue
- CAUSE POST-RENALI: stasi urinaria nella via escrettrice

## ▶ Tipi di Calcoli

- ✓ LITIASI CALCICA (ossalato, carbonato o fosfato di calcio)
- ✓ LITIASI URATICA (acido urico)
- ✓ LITIASI INFETTA (struvite, idrossiapatite)
- ✓ LITIASI CISTINICA (genetica aut.rec.)

# **CLASSIFICAZIONE FISIOPATOLOGICA DELLA CALCOLOSI**

- **CALCOLOSI PRE – RENALE**

**Alterazione del metabolismo dell'organismo**

- **CALCOLOSI RENALE**

**Alterazione dei meccanismi omeostatici tubulari**

- **CALCOLOSI POST – RENALE**

**Alterazione anatomofunzionale della via escrettrice,  
infezione da germi ureasi-produttori**

## STATI PATOLOGICI PRE RENALI CHE FAVORISCONO LA CALCOLOSI CALCICA

**IPERPARATIROIDISMO PRIMITIVO**

**SARCOIDOSI**

**IMMOBILIZZAZIONE**

**CORTISONICI**

**IPERCALCIURIA**

**MALASSORBIMENTO**

**enterite regionale, resezioni ileali**

**ABUSO Vit C**

**DEFICIT DI Vit B6**

**IPEROSSALURIA**

**FARMACI URICOSURICI**

**IPERURICEMIA con / senza gotta**

**LEUCEMIE**

**IPERURICURIA**

# STATI PATOLOGICI RENALI CHE FAVORISCONO LA CALCOLOSI

- ▶ IPERCALCIURIA
- ▶ ACIDOSI TUBULARI
- ▶ RENE A SPUGNA
- ▶ IPERURICURIA
- ▶ CISTINURIA
- ▶ IPOCITRATURIA

## STATI PATOLOGICI POST RENALI CHE FAVORISCONO LA CALCOLOSI

- ▶ INFEZIONI URINARIE DA GERMI UREASI PRODUTTORI (**Proteus, Klebsiella, Pseudomonas, Ureaplasma urealyticum**, NO **E.Coli**)
- ▶ ALTERAZIONI ANATOMOFUNZIONALI DELLA VIA ESCRETRICE

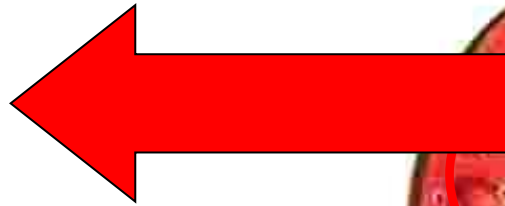
STATI PATOLOGICI POST RENALI CHE FAVORISCONO  
LA CALCOLOSI



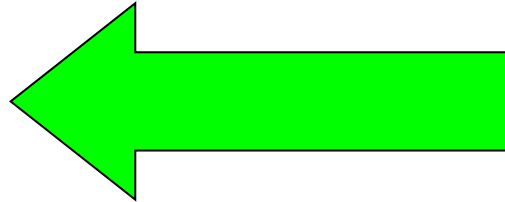


# LOCALIZZAZIONI PIU' FREQUENTI

60% RENE

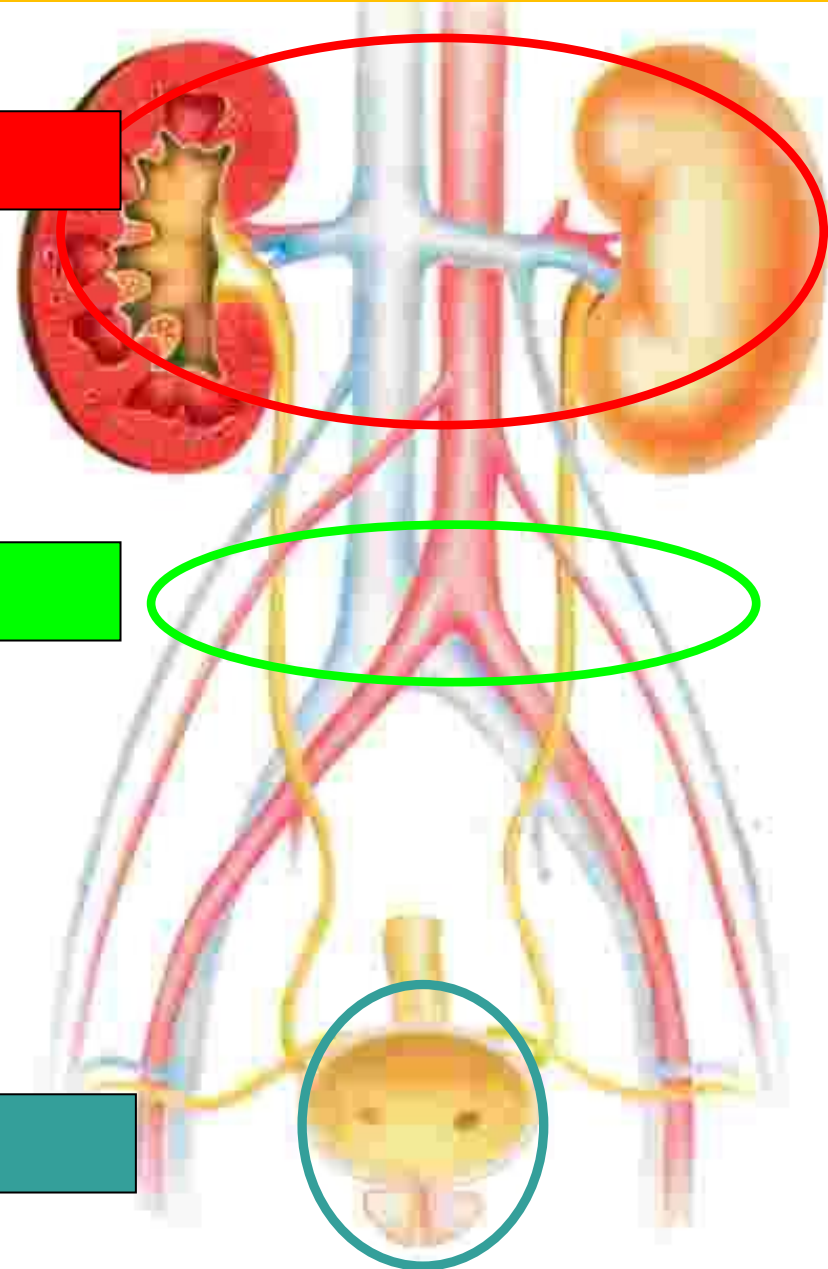
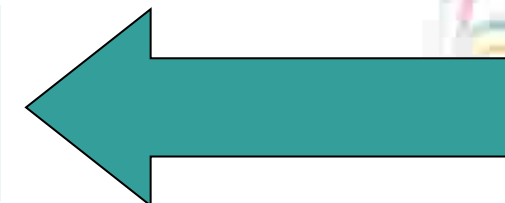


30-35% URETERE



5-10%

VESCICA - URETRA

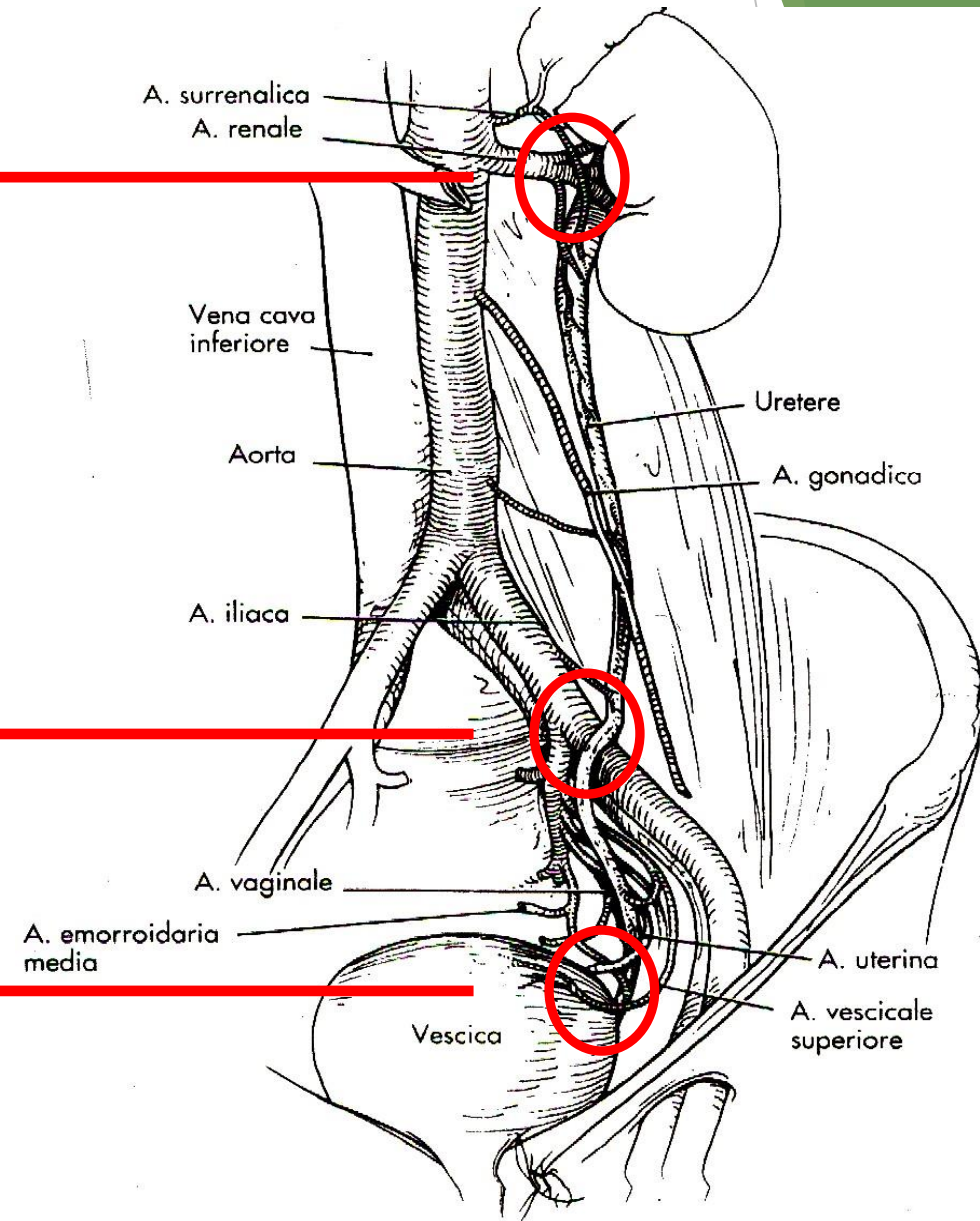


# LOCALIZZAZIONE URETERALI

**Giunto pielo-ureterale**

**Restringimento Iliaco**

**Uretere intramurale**





► Clinica: COLICA RENALE, Ematuria, Disuria, Febbre con brividi

► VALUTAZIONE DIAGNOSTICA:

ECOGRAFIA APPARATO URINARIO (segni indiretti e diretti)  
RX DIRETTA APPARATO URINARIO A VUOTO  
URO - TC CON MEZZO DI CONTRASTO  
UROGRAFIA E PIELOGRAFIA Retrograda Ascendente (Road

Map via escrertice)

► TRATTAMENTO

Approccio Conservativo:

Calcoli ureterali di 4-5 mm hanno il 40% di probabilità di essere espulsi

Approccio Chirurgico::

ESWL; RIRS, ESWL/RIRS; PCNL; Pielolitomia open/VLPS

# IDRONEFROSI: STADIAZIONE ECOGRAFICA



1° grado



2° grado



3° grado

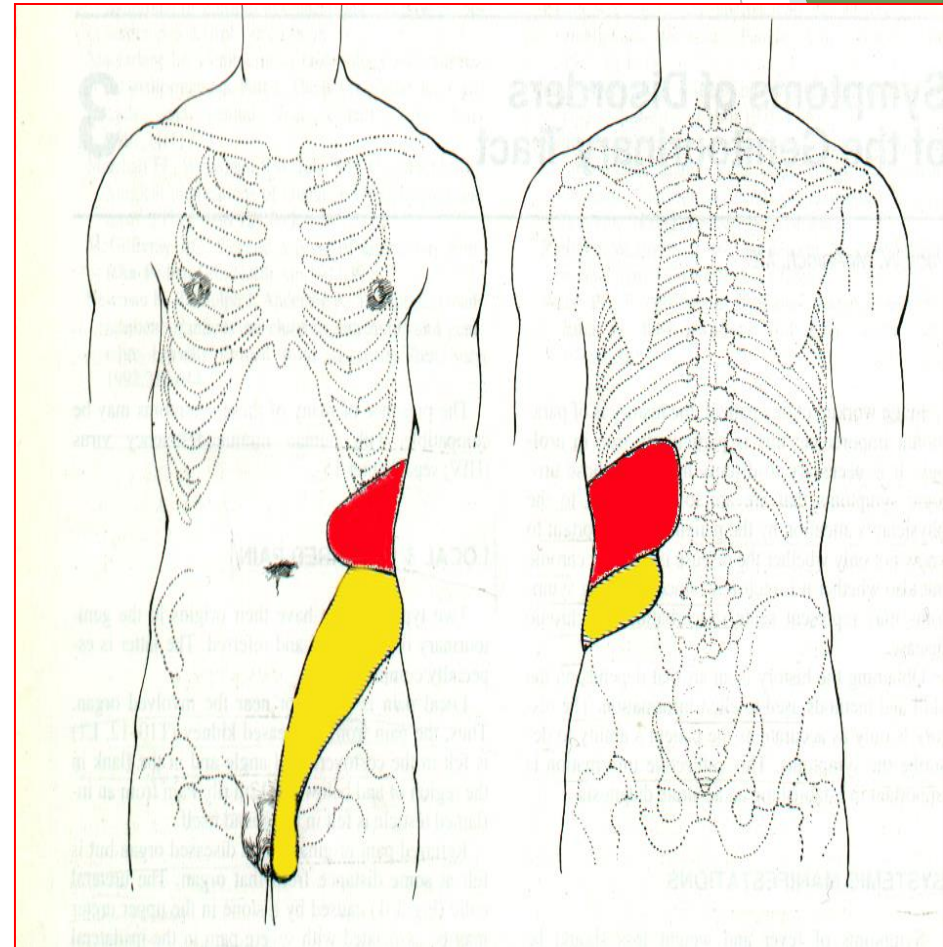


4° grado



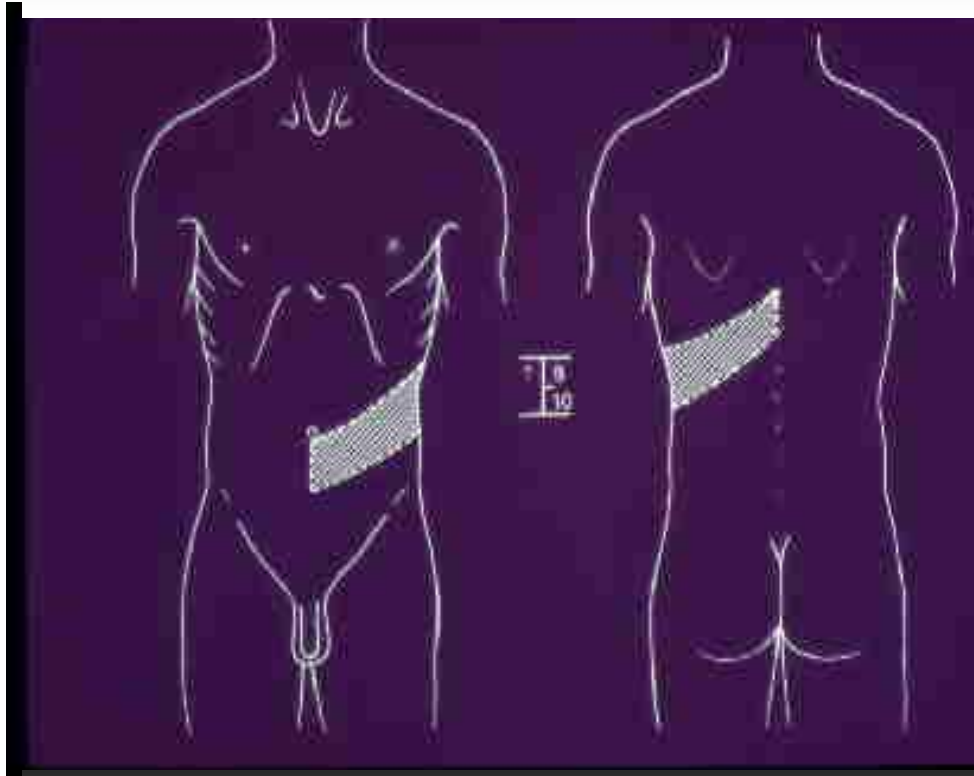
# COLICA RENALE

- **ESORDIO IMPROVVISO**
  - **DOLORE ACUTO LOMBARE INTERMITTENTE**
  - **IRRADIAZIONE TIPICA**
  - **AGITAZIONE MOTORIA**
  - **SINTOMI NEUROVEGETATIVI**
- 
- **DOLORABILITÀ PALPAZIONE LOMBARE**
  - **SEGNO DEL GIORDANO POSITIVO**
  - **FEBBRE SE INFEZIONE**
  - **ILEO PARALITICO RIFLESSO**

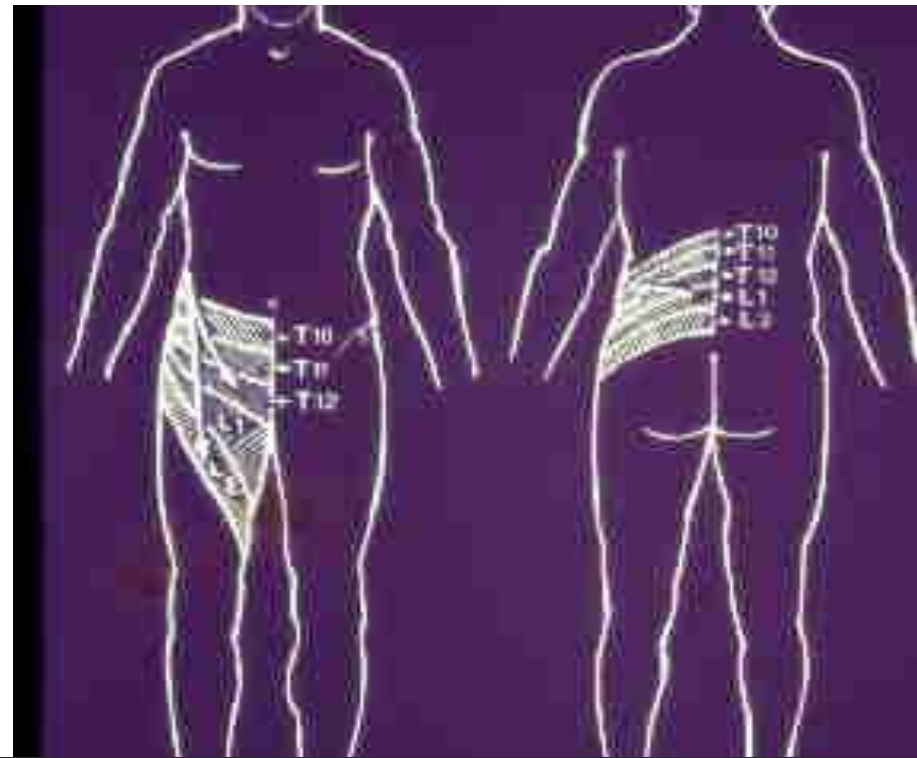


# IRRADIAZIONE DOLORE COLICA RENALE

CALCOLO A SEDE RENALE



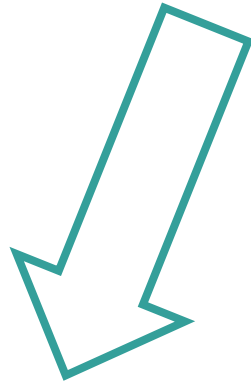
A SEDE URETERALE



# COMPLICANZE

- Idronefrosi
- Infezione
- Idropionefrosi
- Ascesso

# TRATTAMENTO DELLA CALCOLOSI URINARIA



**Terapia  
Medica**



**Terapia  
Fisica**



**Terapia  
Chirurgica**







## **Per tutti i tipi di calcoli:**

- **Terapia idropinica (acque oligominerali – basso residuo)**
- **Modificazioni dietetiche**

# TERAPIA MEDICA: LITIASI CALCICA

## Sconsigliare alimenti

- ricchi di calcio: latte e latticini
- ricchi di ossalato: spinaci, cioccolata, coca cola, cavoli, pomodori

## Consigliare alimenti

- ricchi di acido fitico (cereali) che legando il calcio formano composti insolubili e non assorbibili

## Diuretici tiazidici (clortalidone e idroclorotiazide)

- Riducono calciuria e aumentano escrezione urinaria di pirofosfato, zinco e magnesio

## Fosfato di sodio e/o di potassio (1.5 g x 3/dì)

- Riducono l'assorbimento intestinale del calcio con riduzione della calciuria ed aumento dell'escrezione di citrati e pirofosfati

## Ossido di magnesio (500 mg/dì)

- Chela l'ossalato a livello intestinale.

## Piridossina (200-400 mg/dì)

- Riduce la formazione di ossalati

## Citrato di potassio

- E' un inibitore della cristallizzazione dell'ossalato e del fosfato di calcio (alcalinizzante delle urine)

# TERAPIA MEDICA: LITIASI URATICA

## Sconsigliare alimenti:

- Ricchi di purine: acciughe, aringhe, sardine, crostacei, fegato, animelle, rognoni, cuore, selvaggina, oche, piccioni

## Alcalinizzare le urine:

- Citrato di potassio o bicarbonato di sodio (pH urinario ottimale: 6.7 – 7).

## Allopurinolo (300-600 mg/dì):

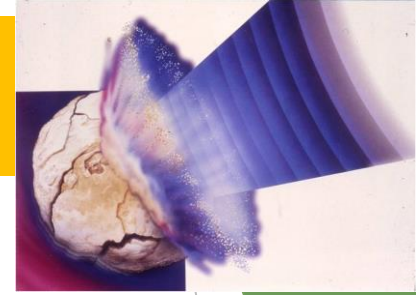
- Se presente iperuricemia

# MET: Terapia Medica Espulsiva



- ▶ MET: Terapia Medica Espulsiva per calcoli del tratto distale dell'uretere di dimensioni inferiori ad 1 cm

# TERAPIA FISICA



## **EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY (ESWL)**

# ESWL

La litotrixxia extracorporea è una tecnica non invasiva che ha lo scopo di disintegrare i calcoli urinari in piccoli frammenti che possano poi essere espulsi spontaneamente con le urine. Introdotta nel 1981 [Chaussy C 1983], rappresenta tuttora una delle maggiori rivoluzioni terapeutiche in campo urologico.

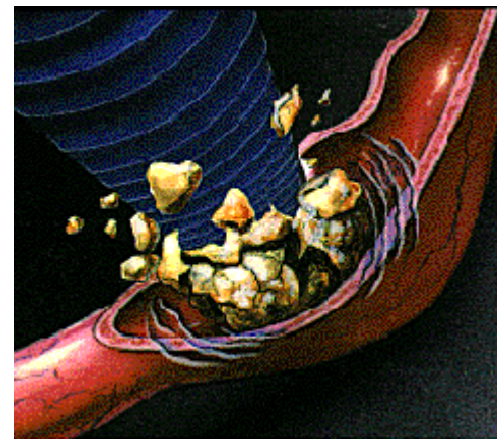
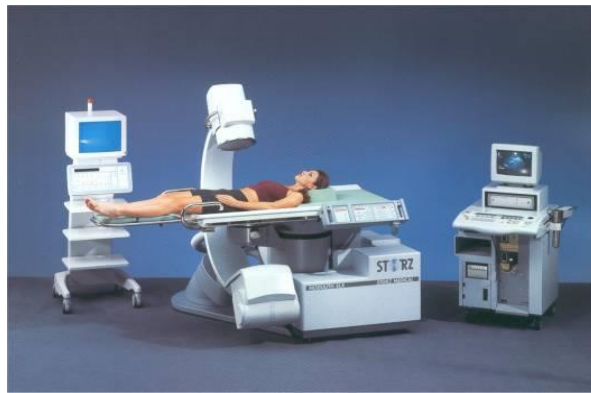
Un litotritore è costituito fondamentalemente da:

- il generatore di onde d'urto, che può essere elettroidraulico, piezoelettrico o elettromagnetico
- il dispositivo di focalizzazione delle onde d'urto, - il sistema di accoppiamento
- il sistema di localizzazione dei calcoli.

La modalità di generazione dell'onda d'urto, la focalizzazione sul calcolo dell'onda d'urto, l'accoppiamento acustico tra paziente e onda d'urto, la ricerca e il puntamento dell'urolita possono differire nei vari litotritori extracorporei e questo consente di classificarli in litotritori di I<sup>^</sup>, II<sup>^</sup> o III<sup>^</sup> "generazione"

# ESWL

- Metodica di I scelta nei calcoli inferiori a 2 cm, specie in pazienti senza pregressa storia di calcolosi
- Si pratica in assenza di anestesia o sedazione
- Per i calcoli situati :
  - nella pelvi renale : percentuale di successo dell'80%
  - nei calici superiori: percentuale di successo del 75%
  - nei calici inferiori: percentuale di successo del 50%
- Indicata per i calcoli di Ca-ossalato e struvite (successo nell'80% ) e per i calcoli di cistina (successo nel 60% dei casi).



# ESWL: PRINCIPIO D'AZIONE

**Onda D'urto** : onda pressoria ad alta energia generata in acqua o in aria



propagazione attraverso i tessuti con bassa attenuazione



generazione di forze di compressione e di trazione sul calcolo determinandone la frammentazione



successiva espulsione dei frammenti prodotti



- Paziente in posizione supina o prona
- Mezzo liquido che trasmette le onde d'urto
- Ogni seduta circa 25 minuti
- Modalità di accesso ambulatoriale o in DH
- Possibili coliche ed ematuria dopo il trattamento
- Lieve rischio di ematoma renale

## **Controindicazioni assolute:**

- Malformazioni scheletriche
- Aneurismi dell'aorta e dell'arteria renale
- Obesità
- Gravidanza
- Istanti della coagulazione.

## Tabella 7.3.4. – 1 SWL nella calcolosi renale

*Natura dei calcoli*

*% frammentazione*

Ca Ossalato diidrato	100
Acido urico	100
Ca Ossalato monoidrato	65
Struvite	47
Brushite	47
Cistina	16

# TERAPIA CHIRURGICA



- **URETEROSCOPIA (URS)**
- **LITOTRISSIA PERCUTANEA (PCNL)**
- ***CHIRURGIA OPEN o LAPAROSCOPICA ?***

# URETEROSCOPIA

*Indicazioni :* calcoli uretere lombare se ESWL inefficace (calcoli > 2cm)  
trattamento di prima scelta per i calcoli dell'uretere pelvico e iliaco

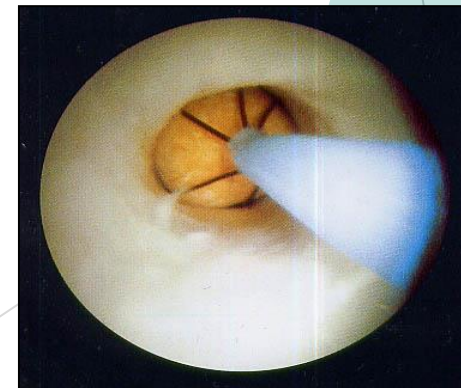
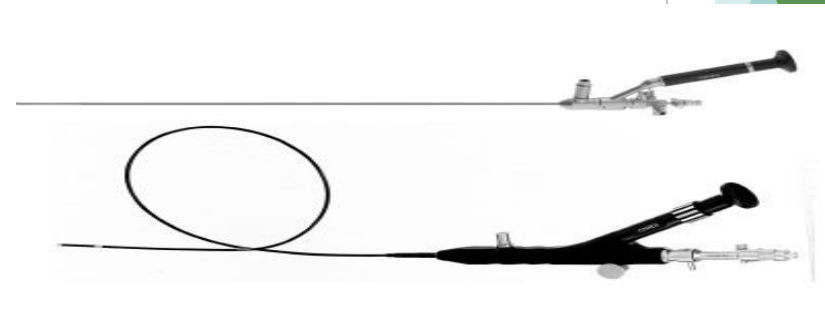
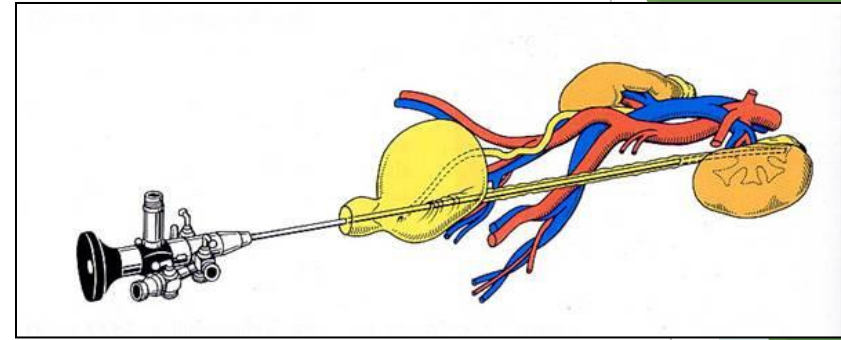
Il calcolo può essere:

- frantumato
- estratto
- frantumato ed estratto

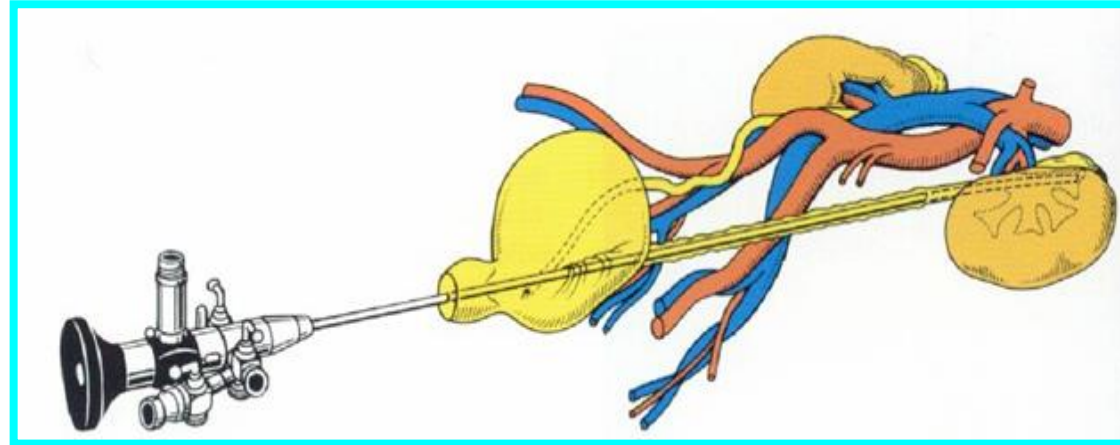


# URETEROSCOPIA: INTERVENTO

- Paziente in posizione ginecologica
- Necessità di sala operatoria attrezzata con scarico e apparecchi per litotrissia
- Accesso all'uretere dall'uretra e dalla vescica
- Necessità di apporre *stent* ureterali
- Anestesia spinale



# Ureteroscopia semirigida

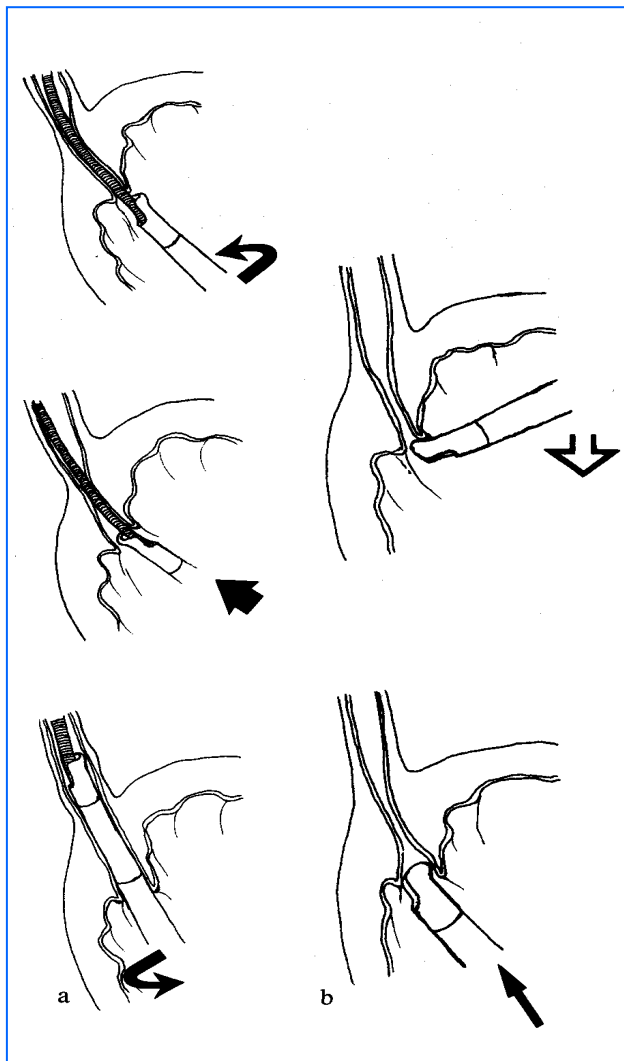


La situazione ideale per l'Endourologo è di avere a disposizione almeno tre ureteroscopi:

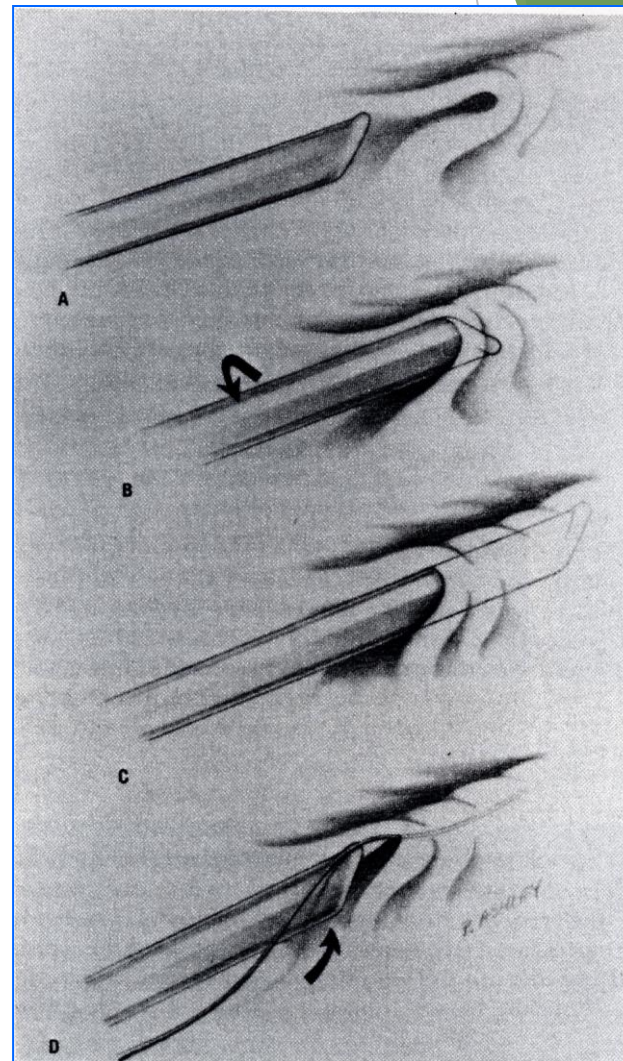
- semirigido da 7 Fr con canale operativo da 3 Fr
- semirigido da 8,5 Fr con canale operativo da 5 Fr
- flessibile da 7,5 Fr dotato di movimento attivo e di un canale operativo da 3,6 Fr



## Ureterorenoscopia con strumento semirigido



Lo strumento viene allineato con la direzione dell'ostio ed inserito sul filo guida all'interno del lume ureterale; al momento di entrare spesso è utile ruotare l'US di 90-180°; questo permette di sollevare il bordo superiore dell'ostio e di entrarvi delicatamente.



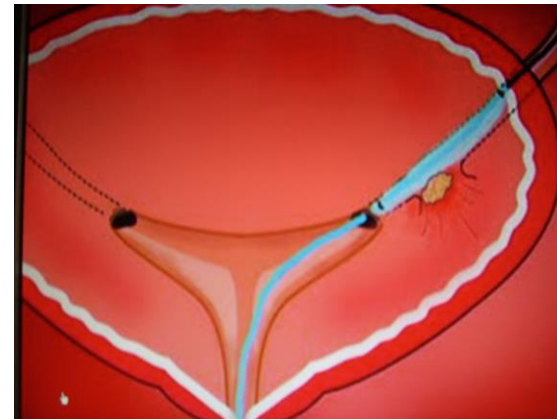
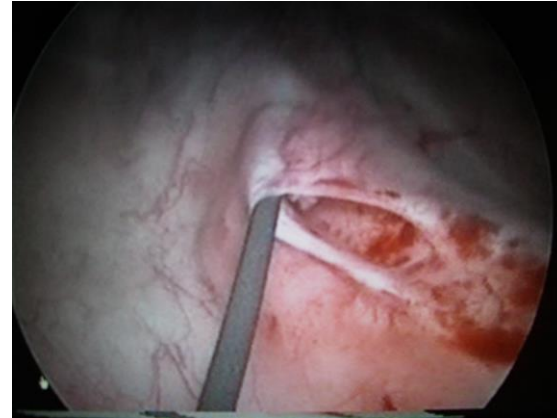
# Dilatazione dell'ostio ureterale

- La maggior parte degli osti ureterali ha un diametro di circa 3 mm.; alcuni sono più piccoli per variazioni anatomiche
- Il calibro non è però prevedibile; molti urologi preferiscono allora dilatare abitualmente l'ostio prima di una procedura ureteroscopica aumentando così il margine di sicurezza nel passaggio dell'URS.
- Una dilatazione sino a 15 Fr. è sufficiente a permettere il passaggio degli strumenti operativi ed inoltre non provoca danni sulla struttura e funzione dell'ostio.



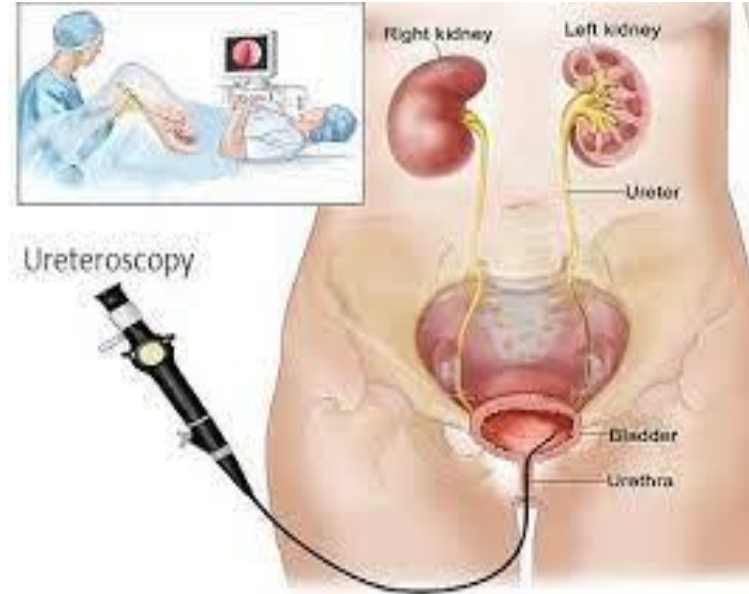
# URETEROSCOPIA

## Dilatazione dell'ostio ureterale



# RIRS

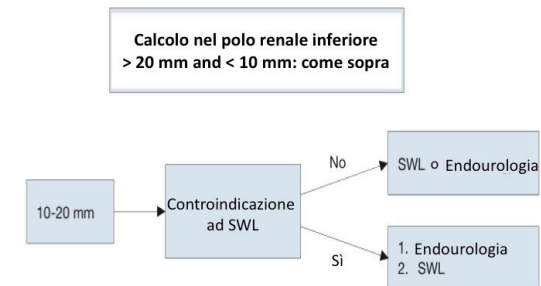
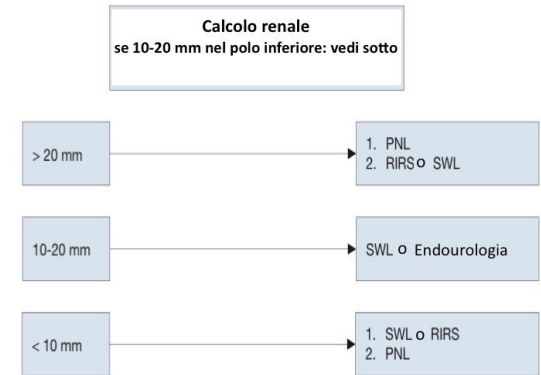
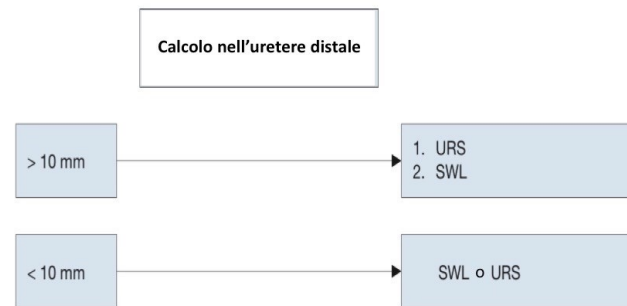
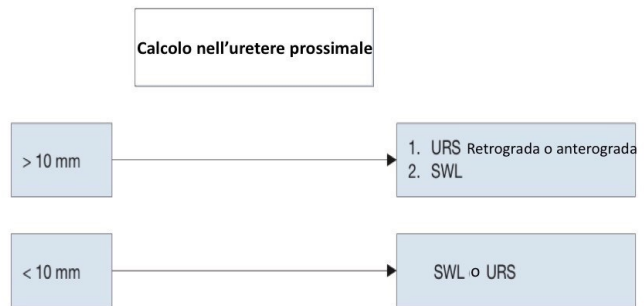
Intervento più comunemente eseguito per il trattamento della calcolosi renale (migliori risultati in termini di Efficacia rispetto ESWL e minore morbilità rispetto PCNL)



Tasso di successo elevato con diversi studi presenti in letteratura che riportano tassi di assenza di calcoli (stone free rate) variabili tra il 63% ed 87%.

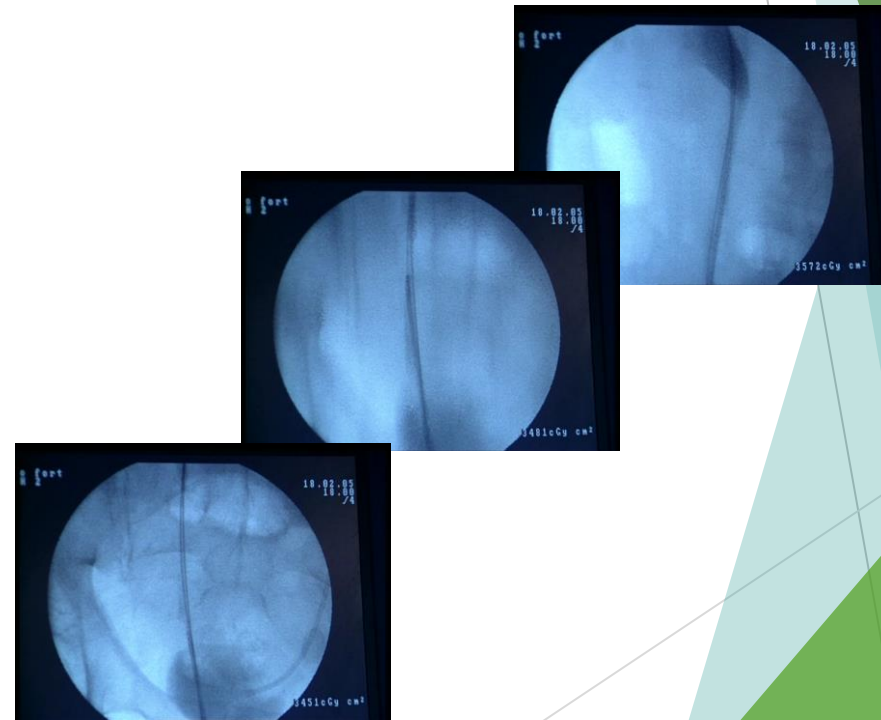
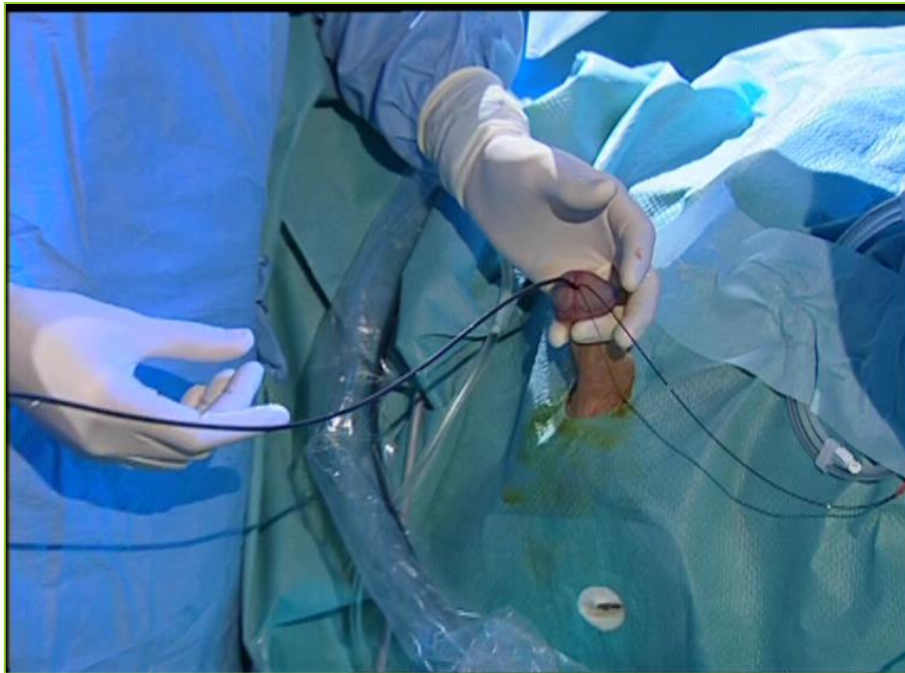
Ci sono tuttavia degli **SVANTAGGI**:

- Il fluido di irrigazione aumenta la pressione intrapelvica (problema per calcoli voluminosi)
- L'elevata pressione intrarenale può causare stravaso renale e complicanze (ematoma, urinoma, sepsi, cicatrici focali)
- Necessità di più strumenti operatori per estrazione dei frammenti litiasici con incremento delle complicanze e della durata complessiva della procedura



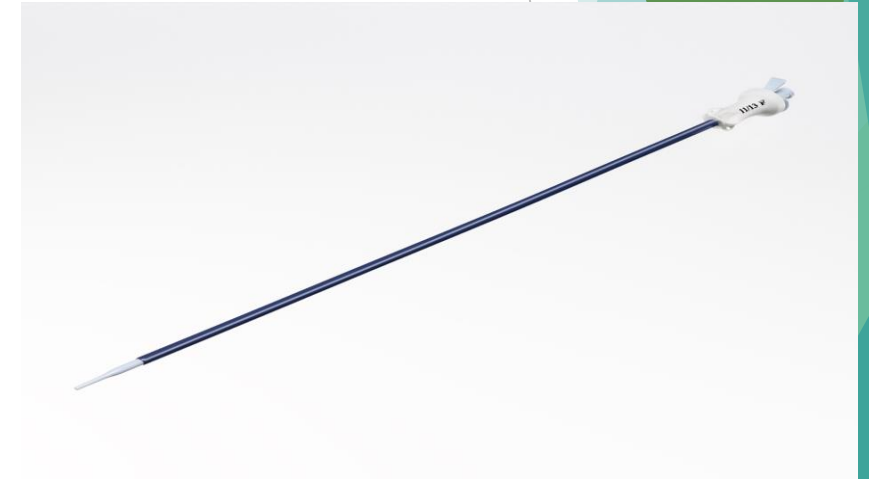
## Ureterorenoscopia flessibile

- Risalita dello strumento su guida?
- Impiego della camicia ureterale?



## Ureteral Access Sheaths (UAS): **La guaine di accesso ureterale**

- ✓ Sviluppata da Hisao Takayasu e Yoshio Aso nel 1974
- ✓ Rivestimento idrofilico (necessita attivazione)
- ✓ Diverse dimensioni (da un minimo di 9Fr per il mandrino fino a 16 Fr per la camicia)
- ✓ Inserimento su filo guida idrofilico precedentemente posizionato in visione
- ✓ Controllo della giusta progressione e posizionamento sotto Fluoroscopia
- ✓ **Consente agevolmente multipli accessi all'alto apparato escretore con l'ureterorenoscopia**
- ✓ **Migliora la visione endoscopica**
- ✓ **Diminuisce la pressione intrarenale durante la procedura**



*Lima A, Reeves T, Geraghty R, Pietropaolo A, Whitehurst L, Somani BK (2020) Impact of ureteral access sheath on renal stone treatment: prospective comparative non-randomised outcomes over a 7-year period.*



## Ureterorenoscopia flessibile

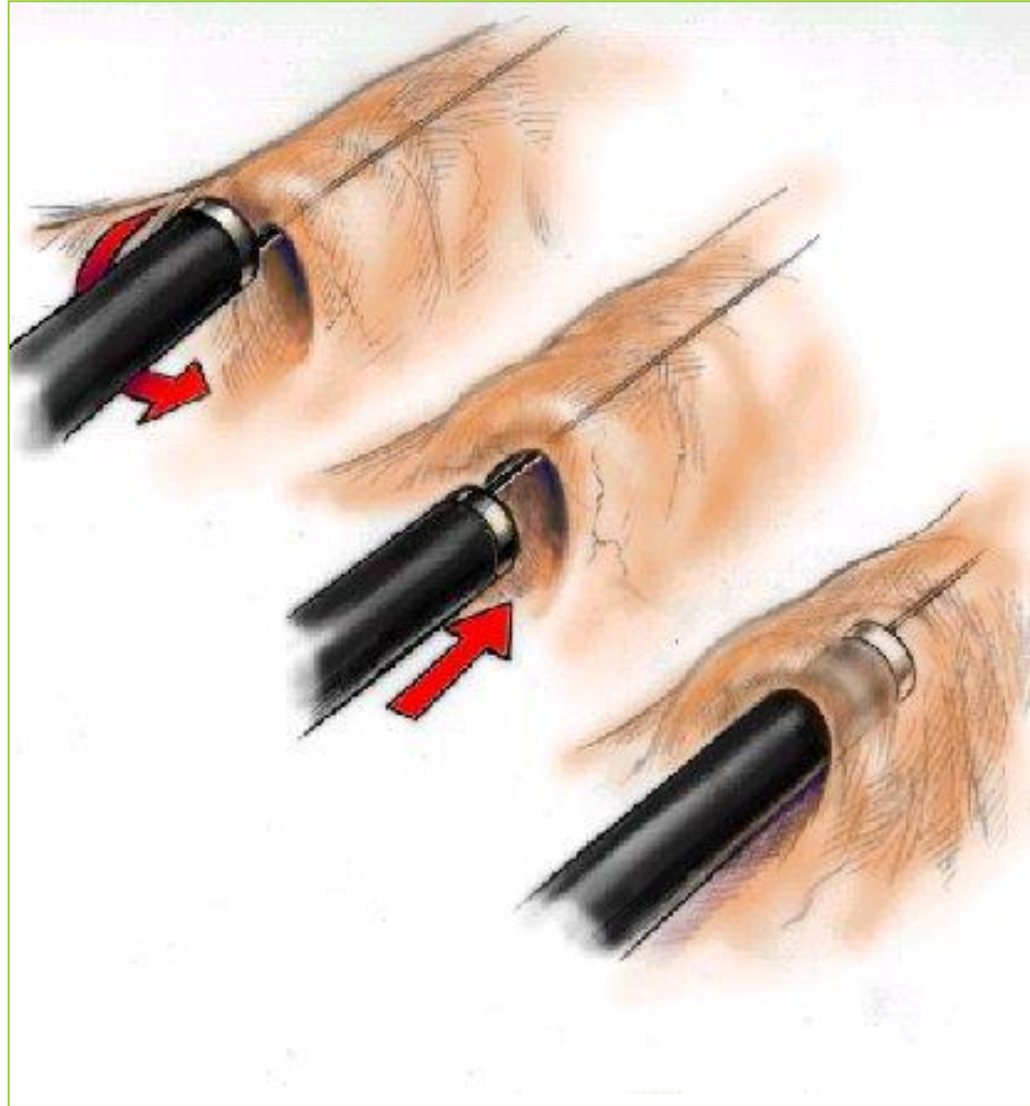
- Impiego della camicia ureterale?

diagnostica (se necessaria)

Operativa (sempre)

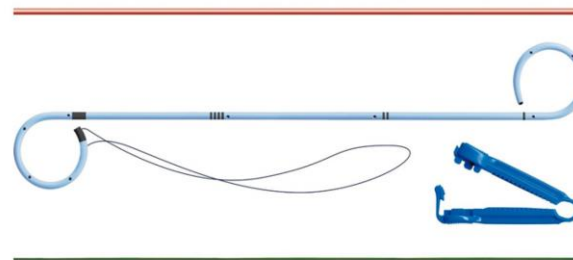
- Scelta del calibro: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 Fr





## RIRS tecnica

- ✓ CISTOSCOPIA RIGIDA
- ✓ INSERIMENTO FILO GUIDA IDROFILICO DI SICUREZZA (*PTFE-Nitinol Sensor 0,035*)
- ✓ URETEROSCOPIA SEMIRIGIDA (*Karl Storz Endoscopy 6/7,5 Fr*)
- ✓ POSIZIONAMENTO UAS ( *11/13 Fr e 12/14 Fr Boston Scientific*) su secondo filo guida o direttamente
- ✓ URETEROSCOPIA FLESSIBILE ( *Flex X2 Karl Storz da 7,5 F.r; Cobra Richard Wolf da 9 Fr*) nelle procedure UAS-
- ✓ Litotrissia endocorporea eseguita con laser Holmium-YAG 20W (*Revolix Duo*)
- ✓ Stenting ureterale al termine della procedura ( *Stent ch 6/ 7 Coloplast doppio J*)
- ✓ Scansione TC senza m.d.c. / US entro 8 settimane per valutare SFR (tasso di stone free)





# Uretero-reno-fibroscoPIO: K.Storz FLEX X



**DEFLESSIONE ATTIVA: UP/DOWN  
270°: tiranti in acciaio**

**Fibre ottiche  
Un fascio per l'immagine  
Un fascio o due per la luce**

- **Camicia: 8,4 Charr.**
- **Estremità distale: 7,5 Charr..**
- **Canale operativo: 3,6 Charr.**

**Oculare e obiettivo**



# URETEROSCOPIA

## STENT URETERALE

### ▶ PRO

#### ▶ Dopo manipolazioni ureterali

- Previene il dolore legato all'edema
- Preserva la funzione renale
- Facilita il passaggio di frammenti di calcoli
- Previene la formazione di stenosi
- Facilita la guarigione dell'uretere in caso di lesioni

### ▶ CONTRO

- ▶ Sintomi irritativi del basso apparato urinario
- ▶ Dolore al fianco durante la minzione
- ▶ Ematuria
- ▶ Dopo 4 settimane 15% di probabilità di incrostazioni
- ▶ Migrazione
- ▶ Erosione ureterale
- ▶ Cistoscopia per rimuoverlo
- ▶ Costo

# URETEROSCOPIA

## COMPLICANZE INTRAOPERATORIE

- ▶ **Maggiori**  
(necessitano di  
intervento chirurgico)

- ▶ **Avulsione ureterale**

- ▶ **Intussuscezione**

- ▶ **Minori**  
(possono essere trattate  
in maniera  
conservativa)

- ▶ **Perforazione**

- ▶ **Falsa strada**

- ▶ **Stravaso**

- ▶ **Sanguinamento**

- ▶ **Lesioni termiche ( EHL;  
Ho:YAG)**

# URETEROSCOPIA

## COMPLICANZE POST-OPERATORIE

### ▶ Precoci

#### Maggiori

- ▶ Infezione/Sepsi
- ▶ Steinstrasse

#### Minori

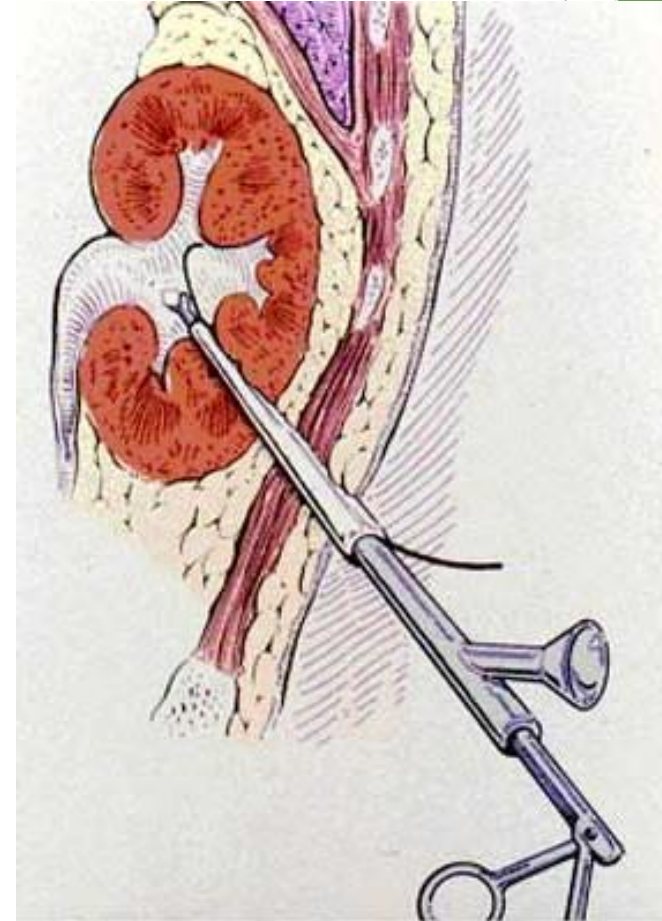
- ▶ Ostruzione ureterale
- ▶ Reflusso vescico-ureterale

### ▶ Tardive

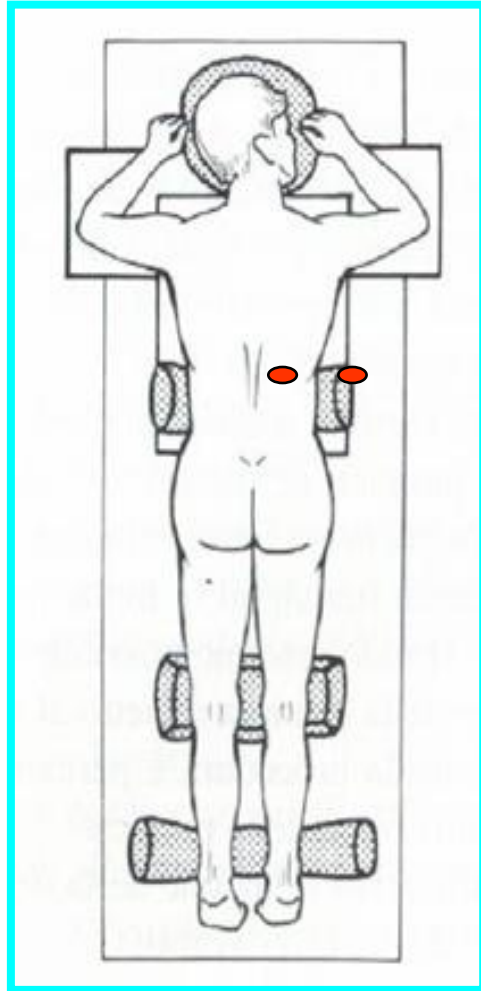
- ▶ Stenosi

# LITOTRISSIA PERCUTANEA (PCNL)

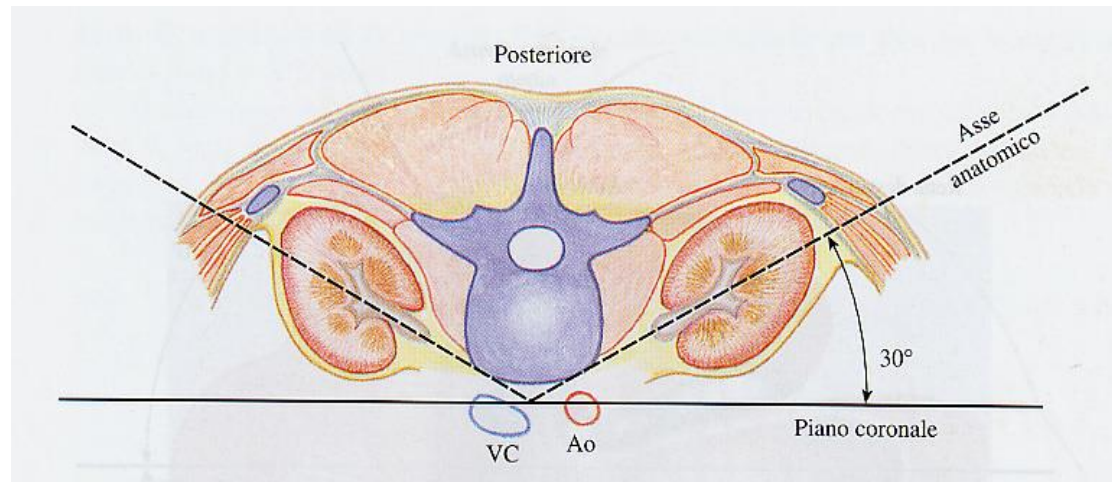
- Indicata per pazienti con calcolosi dei calici ureterali o della pelvi, per i quali le tecniche non invasive o minimamente invasive sono inefficaci
- Anestesia generale
- Si introduce nel parenchima renale per via endoscopica, attraverso un accesso posteriore, uno strumento atto a frantumare il calcolo
- I rischi principali sono ematomi renali e la perforazione della via escrettrice



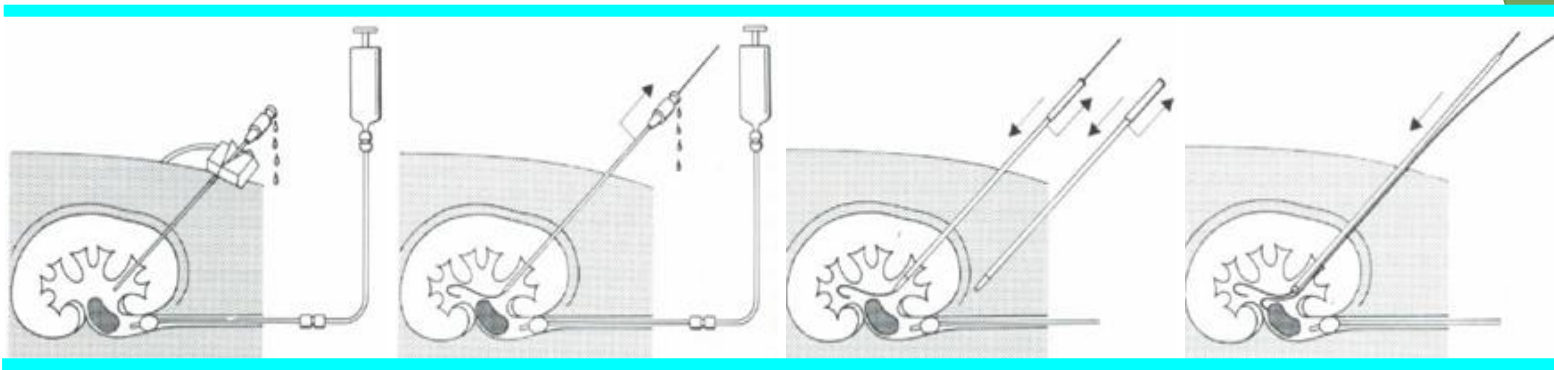
# LITOTRISSIA PERCUTANEA (PCNL)



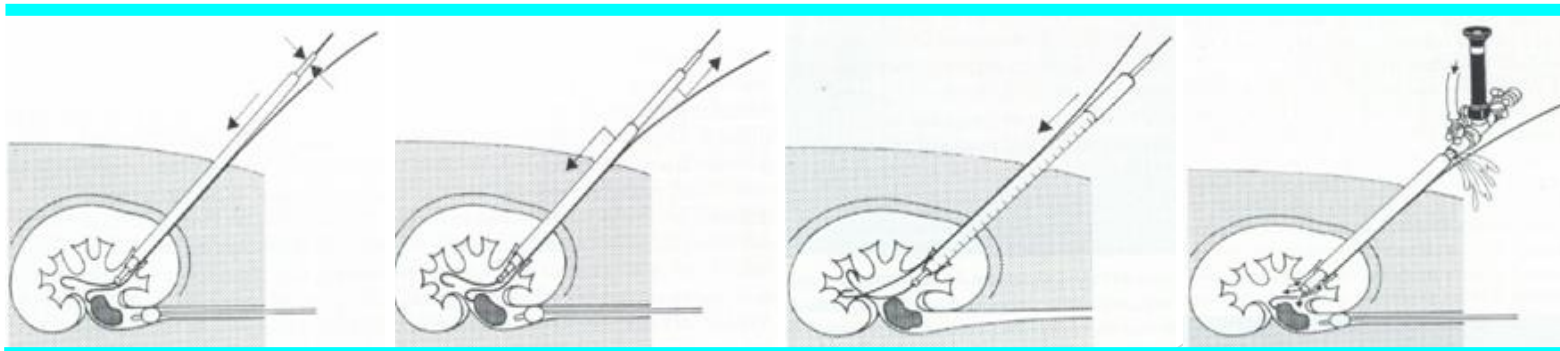
**A paziente prono, sotto guida ecografica o fluoroscopica, si pungono le cavità renali con ago mandrinato e, attraverso questo, si introduce un filo guida, sul quale o si fanno scorrere i dilatatori progressivi o si esegue la dilatazione con palloncino.**







Si può introdurre il nefroscopio operatore, con il quale, irrigando continuamente le cavità renali a bassa pressione (~60 cmH<sub>2</sub>O), si procede alla frantumazione dei calcoli usando o sonde che sfruttano **energia balistica, ultrasonica** o una fibra **laser**.





# CHIRURGIA OPEN O LAPAROSCOPICA

## INDICAZIONI :

- **FALLIMENTO TECNICHE MININVASIVE**
- **RENE ATROFICO POST LITIASICO**
- **GROSSE CALCOLOSI A STAMPO**
- **CONCOMITANTI DIFETTI VIA ESCRETRICE**

**Complicazioni nello 0,5-1% dei casi**

A seconda della sede del calcolo gli interventi saranno di:

- Ureterolitotomia
- Pielolitotomia
- Pielocalicotomia