

*Radiologia Diagnostica ed Interventistica  
Direttore : Dott. Vincenzo Magnano S. Lio  
Ospedale Garibaldi-Nesima Catania*

## ***IL RUOLO DELLA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI NEL RVU***

*Concetta Ippolito*

### ***PERCHÉ È IMPORTANTE FARE DIAGNOSI PRECOCE DI RVU?***

***IL RVU rappresenta la più comune causa di  
idronefrosi prenatale***

***Esso è causa del 30-40 % delle UTI nei bambini***

***Se non diagnosticato evolve nella nefropatia da  
reflusso (cicatrici, ipertensione, IRC)***

***La frequenza di cicatrici renali è maggiore nelle UTI  
associate a VUR***

## *RVU PRIMITIVO*

- *Anomalia congenita della giunzione uretero-vescicale*

## *RVU SECONDARIO*

### *Anomalie della GUV*

- *duplicità ureterale*
- *ureterocele*

### *Turbe funzionali della vescica*

- *immaturità vescicale*
- *dissinergia vescico-uretrale*
- *vescica neurologica*
- *infezioni vie urinarie*

### *Ostruzione uretrale*

- *valvole*
- *polipi*

## *CHI SOTTOPORRE A SCREENING PER RVU?*

*Soggetti con infezioni ricorrenti delle vie urinarie*

*Soggetti con malformazioni congenite dell'apparato urinario ( ectopie renali, rene a "ferro di cavallo", agenesia renale, ureterocele, megauretere )*

*Neonati con ritardo della crescita*

*A 2 anni: febbre e vomito, dolori addominali, irritazione locale, convulsioni febbrili*

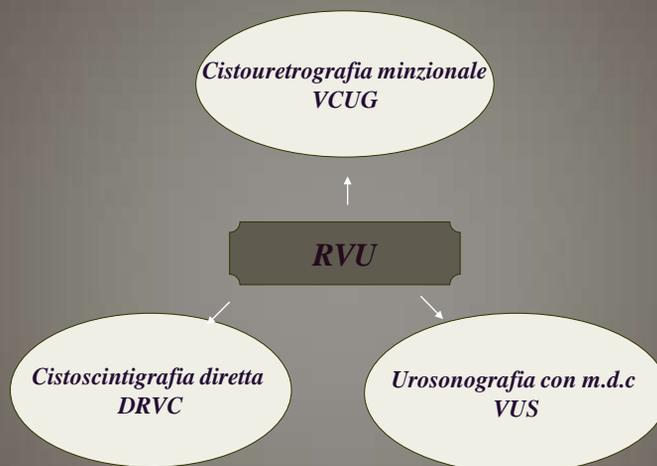
*A 5 anni : pielonefrite, disuria, enuresi*

## *DIAGNOSTICA PER IMMAGINI*

*Conferma del sospetto clinico*

*Stadiazione dei gradi di reflusso*

*Verifica del risultato chirurgico o follow-up durante profilassi antibiotica*



**CISTO-URETROGRAFIA  
MINZIONALE  
(VOIDING CYSTOURETROGRAPHY  
VCUG)**

**Vantaggi**

*specificità*  
*panoramicità*  
*stadiazione in gradi*  
*studio dell'uretra*

**Limiti**

*irradiazione pelvica*  
*bassa sensibilità nei  
reflussi di scarsa  
entità e nei soggetti  
obesi*

**CISTO-URETROGRAFIA  
MINZIONALE  
(VOIDING CYSTOURETROGRAPHY  
VCUG)**

- **Posizionamento di catetere vescicale ( si preferisce un catetere senza palloncino)**
- **Esame diretto dell'addome**
- **Riempimento vescicale con m.d.c. iodato**
- **Controllo radioscopico, si documenta il piccolo e medio riempimento in AP**
- **Proiezione LL per i reflussi di I grado**
- **Rimozione del catetere vescicale**
- **Studio durante la minzione per evidenziare il RVU attivo ed ev. ostruzioni cervico-uretrali o valvole uretrali**

## CLASSIFICAZIONE DEL RVU

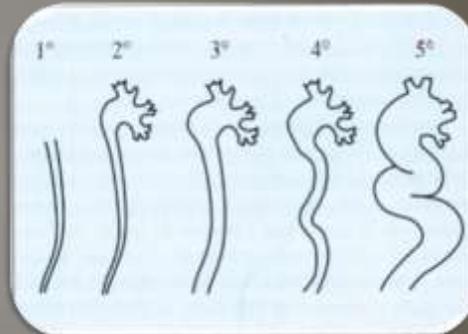
**1° grado:** interessa la porzione inferiore dell'uretere senza dilatazione;

**2° grado:** raggiunge il bacinetto ed i calici senza dilatarli;

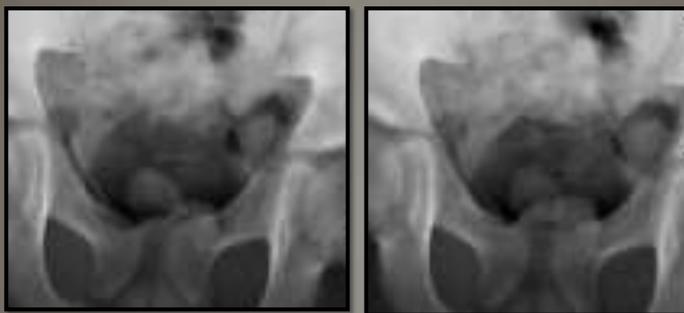
**3° grado:** fino alla pelvi con eventuale tortuosità dell'uretere, con modesta dilatazione delle vie escrettrici superiore ma con calici di aspetto normale;

**4° grado:** dilatazione moderata di uretere, bacinetto e di alcuni calici con arrotondamento dei fornici caliciali;

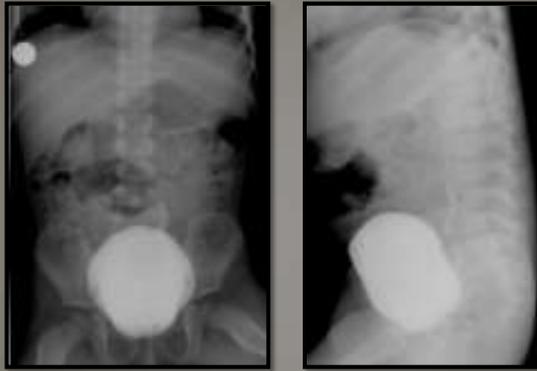
**5° grado:** notevole dilatazione di uretere, bacinetto e calici con scomparsa della concavità dei calici, uretere estremamente dilatato e tortuoso.



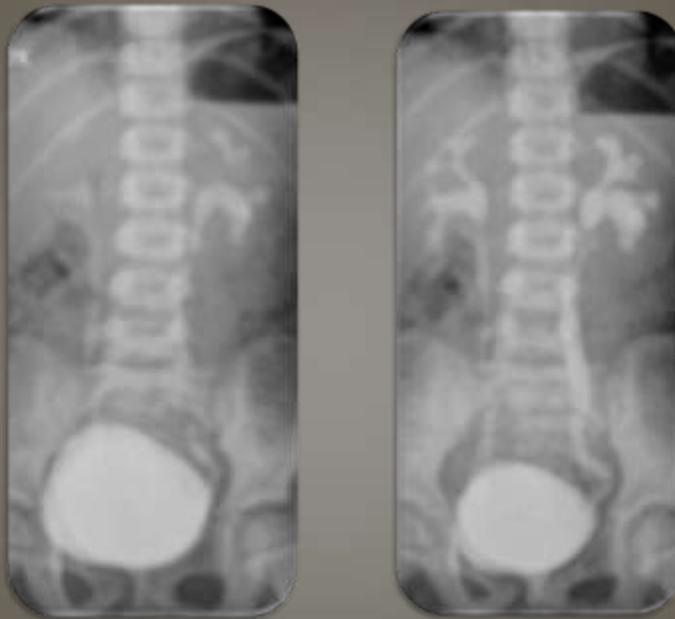
Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, Smellie JM, Tamminen-Mobious TE.  
International system of radiographic grading of vesicoureteral reflux: international  
reflux study in children. *Pediatr Radiol* 1985



*RVU I  
GRADO*



*RVU II  
GRADO*



*RVU DI III GRADO A DESTRA E IV GRADO A SINISTRA*

*RVU DI V GRADO*



*La dilatazione pielo-ureterale può essere indice di RVU ma ...*



*Un'ecografia negativa non esclude il RVU*

*Di Pietro e coll Radiology 1997*

## DILATAZIONE DELLA PELVI RENALE

Cut off value del diametro a.p. :  
5 mm



Leroy S Vescicoureteral Reflux  
in Children with UTI : renal  
US criteria Radiology 2010

## UROSONOGRAFIA MINZIONALE INDIRETTA

*Valuta le variazioni del diametro a.p. della pelvi  
renale durante la minzione*

*senza cateterizzazione e senza m.d.c. ecografico*

*Può dimostrare solo RVU a partire dal III grado*

*Kopac e coll. Pediatric Nephrology 2004*

## *UROSONOGRAFIA CON M.D.C DI II GENERAZIONE (ECOCISTOGRAFIA)*



*Sospensione di microbolle di gas (esafluoruro di zolfo, SONOVUE ) a basso coefficiente di diffusione stabilizzato da membrana lipidica*



*Harmonic imaging a basso indice meccanico (IM)*

*G.Zimbaro , G.Ascenti Radiologia medica 2007*

## *IMAGING ARMONICO (HI) CONTRASTO-SPECIFICO*

*basso IM (indice meccanico) consente di far risuonare le microbolle senza distruggerle*



*Separa il segnale delle microbolle da quelli dei tessuti stazionari cancellando questi ultimi*



## UROSONOGRAFIA CON M.D.C

### *Tecnica d'esame*

- *Posizionamento di catetere vescicale ( si preferisce un catetere senza palloncino)*
- *Studio ecografico convenzionale*
- *Riempimento vescicale con soluzione salina di m.d.c. ecografico di II generazione*
- *Scansioni ecografiche multiplanari sulla vescica, lungo il decorso degli ureteri e nelle logge renali in fase di riempimento , durante la minzione o postminzionali.*
- *Flash ad elevata pressione acustica ripetuti per distinguere il segnale delle microbolle da artefatti che persistono invariati*
- *Studio dell'uretra ( con sonde lineari dotate di software contrasto specifico)*

## UROSONOGRAFIA CON M. D.C.

### CONSENSO INFORMATO

**al cateterismo vescicale**

profilassi antibiotica

**all'uso del SonoVue (farmaco off label )**

## UROSONOGRAFIA CON M.D.C

**Il Sono Vue, utilizzato a livello intravescicale, non ha provocato nessuna reazione avversa**

Beer e al. Off label use of SONOVUe for VUS ECR 2012

### *Ecocistografia*



*Riempimento della vescica*

*Arrivo del m.d.c in pelvi renale*



## *UROSONOGRAFIA CON M.D.C*

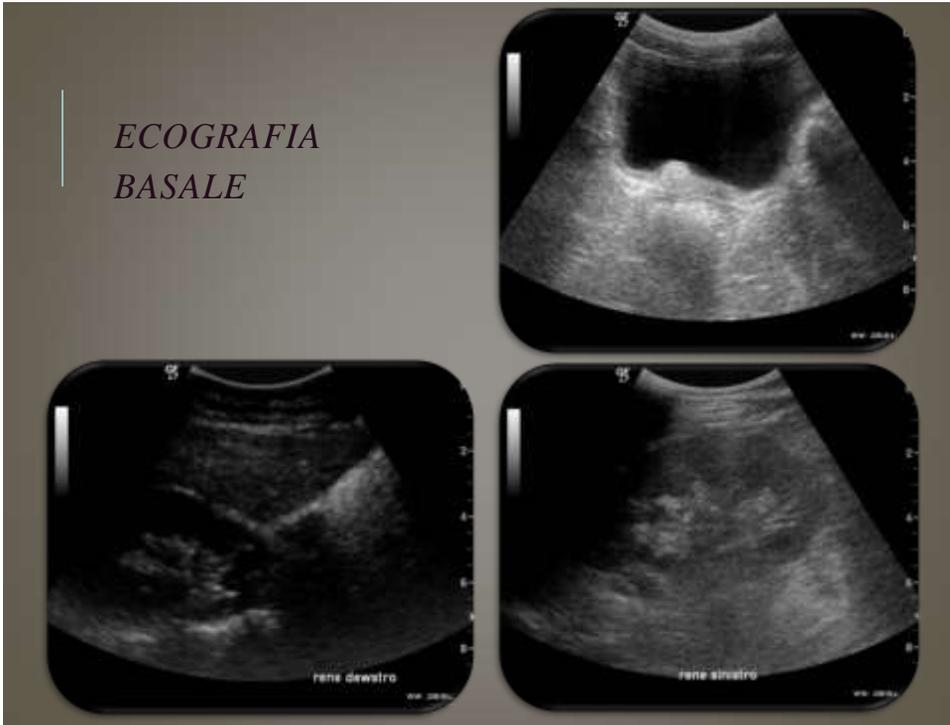


*Studio dell'uretra*

## *ECOCISTOGRAFIA*

- *bambina*
- *11 anni*
- *pregresso trattamento endoscopico di RVU destro*
- *non dilatazione alla ecografia di base*

*ECOGRAFIA  
BASALE*



*Urosonografia con m.d.c : RVU di III grado a sinistra*

# *UROSONOGRAFIA CON M.D.C*

*bambino*

*3 mesi*

*doppio distretto escretore a sinistra*

*ECOGRAFIA  
BASALE*





*Urosonografia : RVU IV grado distretto inferiore sinistro*



*Urosonografia : RVU IV grado distretto inferiore di sinistra*



*UROSONOGRAFIA : RVU IV GRADO DISTRETTO  
INFERIORE DI SINISTRA*

## *ECOCISTOGRAFIA*

- *bambino , 2 anni*
- *controllo post-operatorio di ureterocele destro*

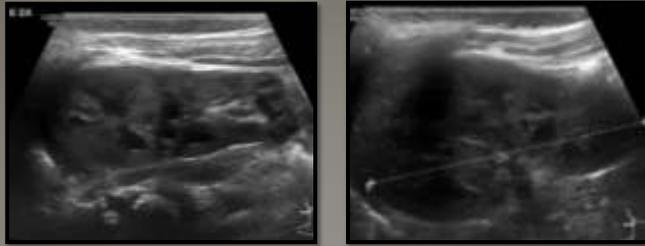
*ECOGRAFIA  
BASALE*



*ECOCISTOGRAFIA : RVU DI V GRADO A DESTRA*

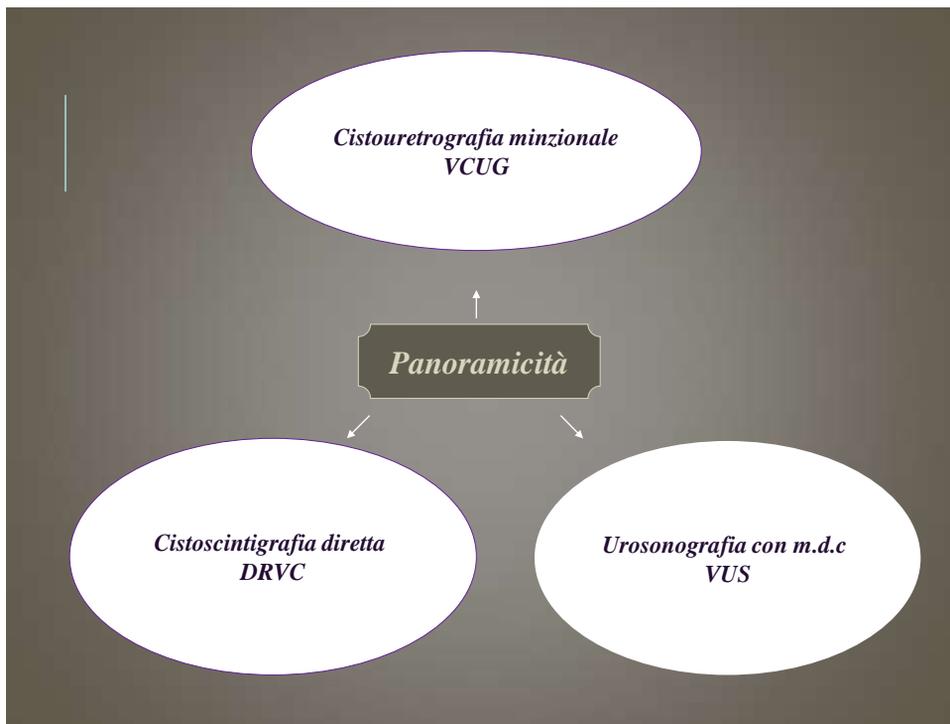
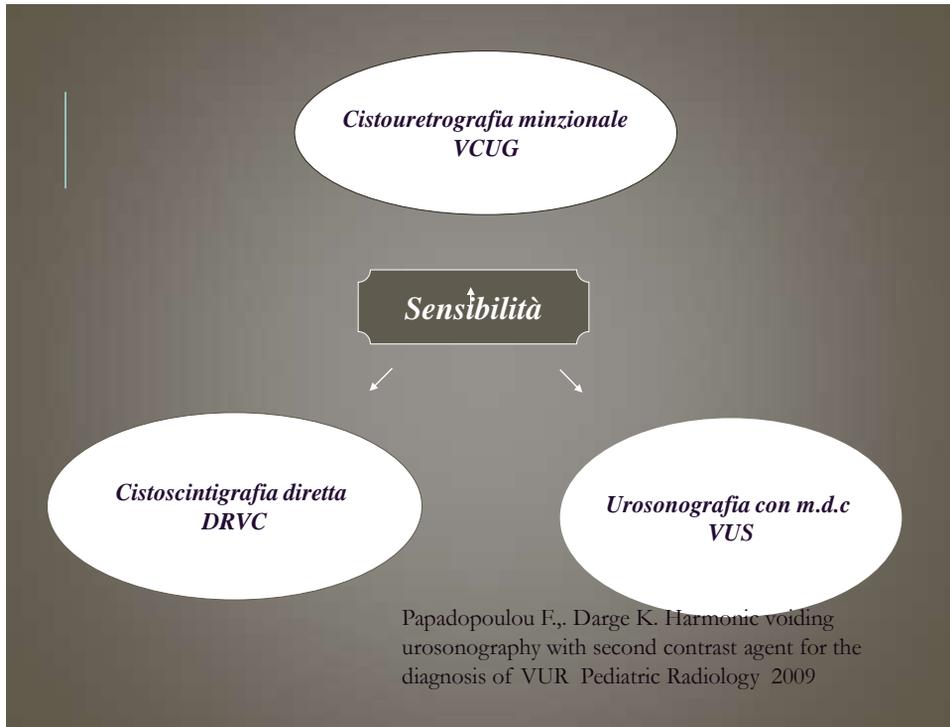
## ECOCISTOGRAFIA

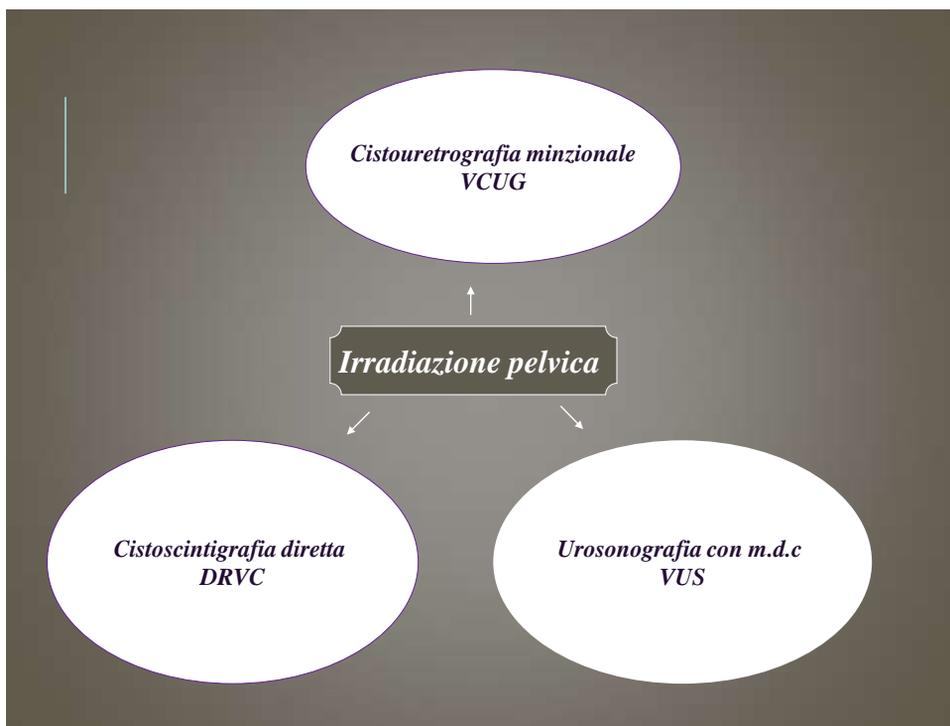
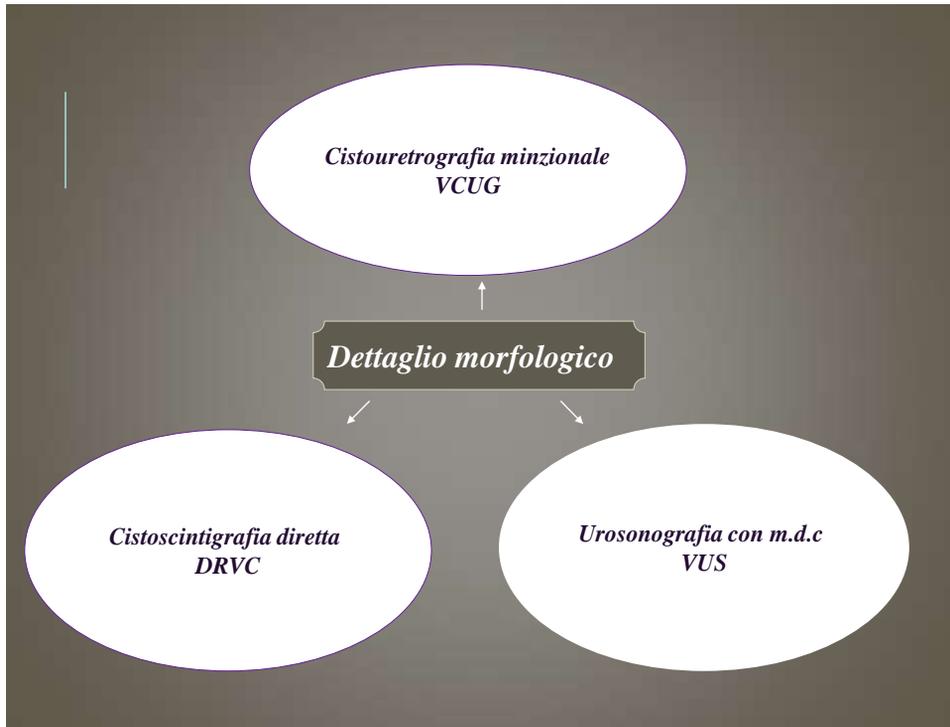
- *bambina*
- *7anni*
- *Infezioni vie urinarie*



## ECOCISTOGRAFIA







## UROSONOGRAFIA CON M.D.C (VUS)

1. Sicura
2. Sensibile
3. Radiation-free
4. inclusa nelle linee guida internazionali per la diagnosi del RVU

Riccabona M. Imaging recommendations in paediatric uroradiology of ESPR work group session on urinary tract infection Pediatric Radiology 2008

Darge K. Pediatric uroradiology state of art Radiology 2011

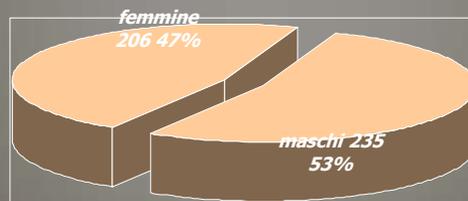
Gennaio 2008 e novembre 2013

### 520 ECOCISTOGRAFIE

441 prime valutazione, 79 controlli

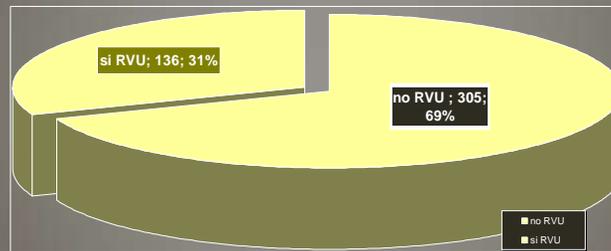
441 pazienti (235 m, 206 f) di età compresa tra 2 gg e 14 anni

Nessuna reazione avversa



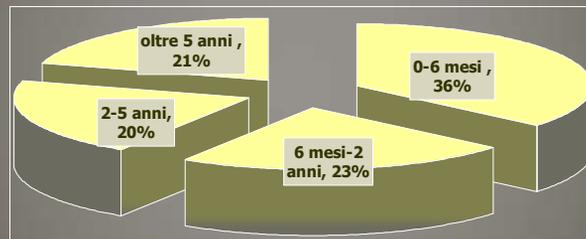
Ippolito C. Attinà G. Bonomo S. Lanza  
M.L. Uccello A. Magnano s Lio V.  
Ecocistografia pediatrica: nostra  
esperienza congresso SIRM 2014

NEL PERIODO 2008-2013  
IL RVU E' STATO DIAGNOSTICATO IN 136 PAZIENTI SU  
441 STUDIATI PER LA PRIMA VOLTA



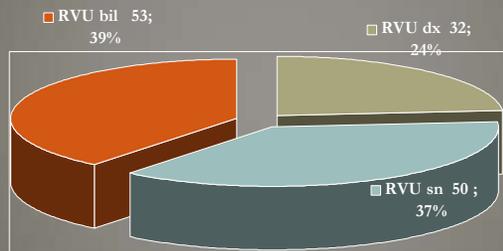
Ippolito C. Attinà G. Bonomo S. Lanza M.L.  
Uccello A. Magnano s Lio V. Ecocistografia  
pediatrica: nostra esperienza congresso SIRM  
2014

PAZIENTI SOTTOPOSTI A ECOCISTOGRAFIA  
DISTRIBUITI PER ETÀ



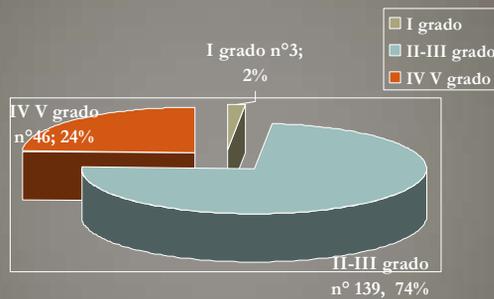
Ippolito C. Attinà G. Bonomo S. Lanza M.L.  
Uccello A. Magnano s Lio V. Ecocistografia  
pediatrica: nostra esperienza. congresso SIRM  
2014

## RVU MONO- E BILATERALI DIAGNOSTICATI DAL 2008-2013



Ippolito C. Attinà G. Bonomo S. Lanza  
M.L. Uccello A. Magnano s Lio V.  
Ecocistografia pediatrica: nostra  
esperienza congresso SIRM 2014

## RVU DIAGNOSTICATI DISTRIBUITI PER GRADO



Ippolito C. Attinà G. Bonomo S. Lanza M.L. Uccello A.  
Magnano s Lio V. Ecocistografia pediatrica: nostra  
esperienza congresso SIRM 2014

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

### Urosonografia

- iniziale d.d. tra dilatazione refluyente e non refluyente del sistema escretore

- follow up del RVU già accertato

- soggetti di sesso femminile.

### Cistografia minzionale

- soggetti di sesso maschile (studio dell'uretra)

- nei pazienti in cui è previsto il trattamento chirurgico

G.Zimbaro, G.Ascenti Radiologia medica 2007

## *ECOGRAFIA TRADIZIONALE (US)*

*Valutare la dilatazione della pelvi renali (diametro a. - p.) e dell'uretere distale*

*Localizzare il meato uretero-vescicale valutando il jet ureterale mediante color-Doppler*

*Marshall e coll. Pediatric Radiology 1990*

*Urosonografia minzionale indiretta*

*Kopac e coll. Pediatric Nephrology 2004*

## *UROSONOGRAFIA VS CISTOGRAFIA*

*Sensibilità*

*Panoramicità*

*Dettaglio morfologico*

*Irradiazione pelvica*