

# FISIOPATOLOGIA DELLA MINZIONE

**GIORGIO CANEPA**

**U.O. UROLOGIA**

**E.O. GALLIERA – GENOVA**

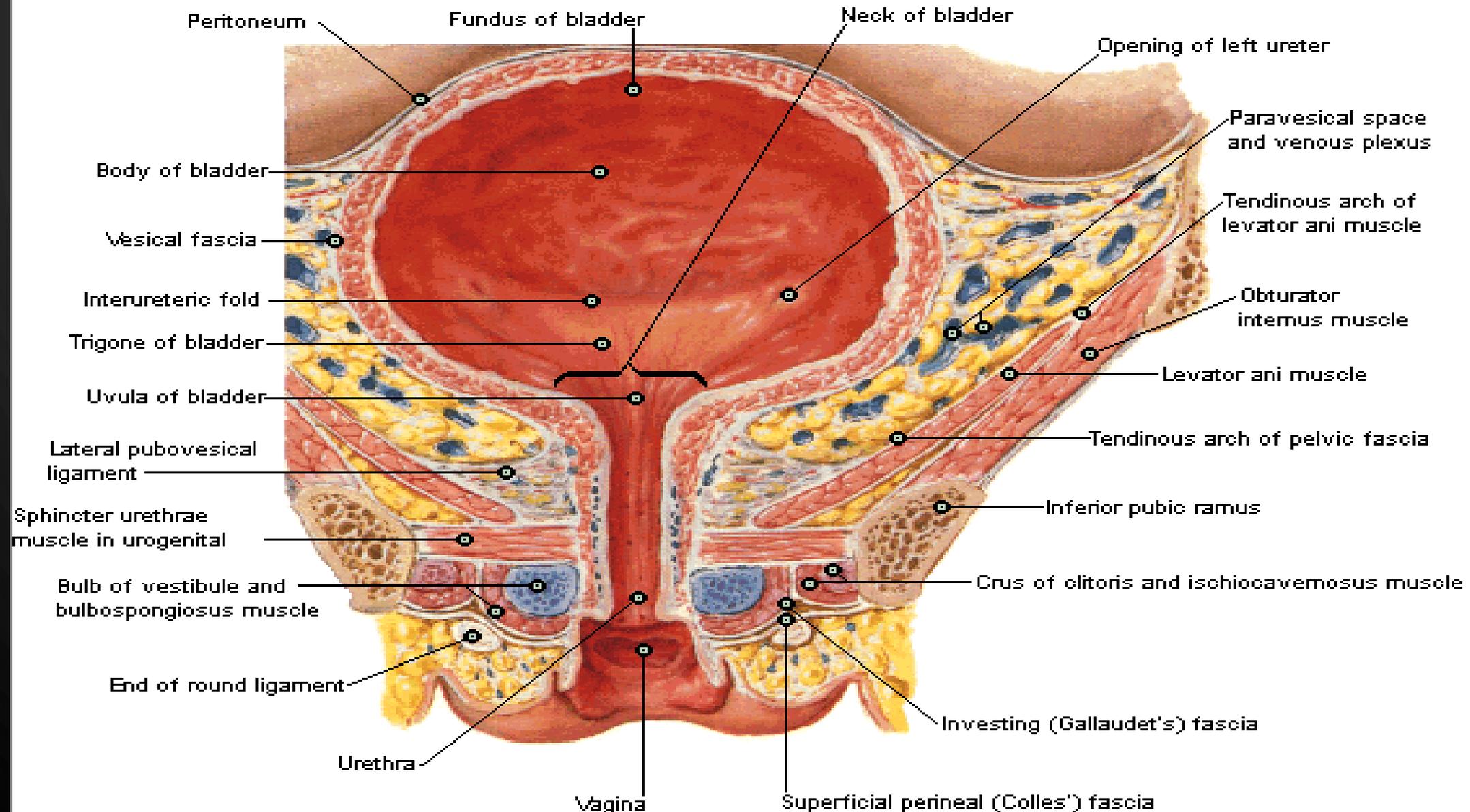
*CORSO INTENSIVO  
SU PATOLOGIA UROGENITALE E  
INCONTINENZA URINARIA  
NELLA DONNA  
Lerici - loc. Fiascherino (SP),*

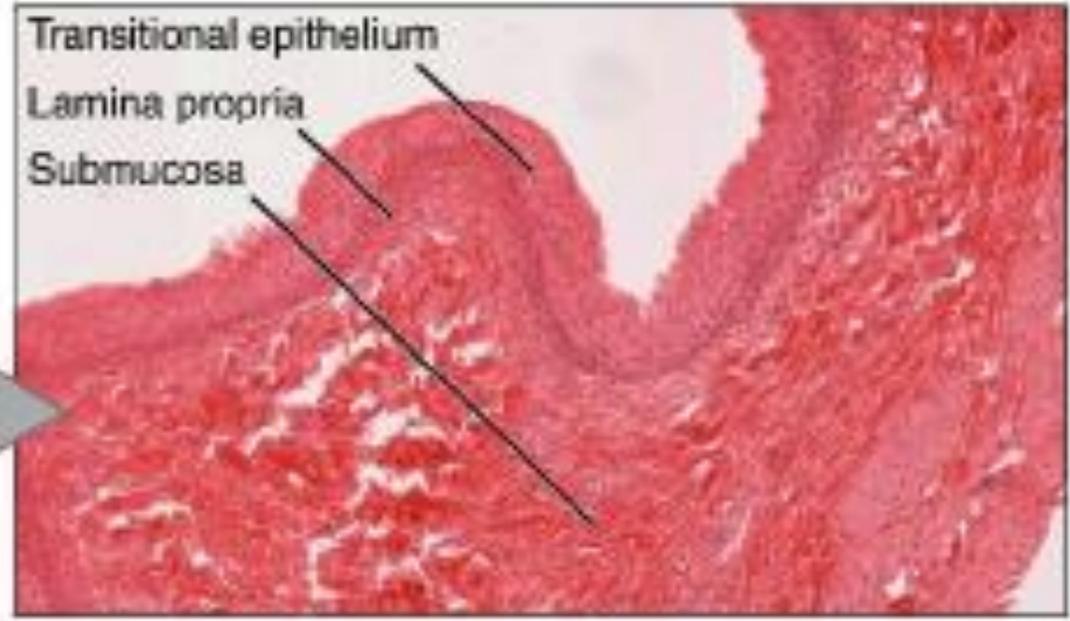
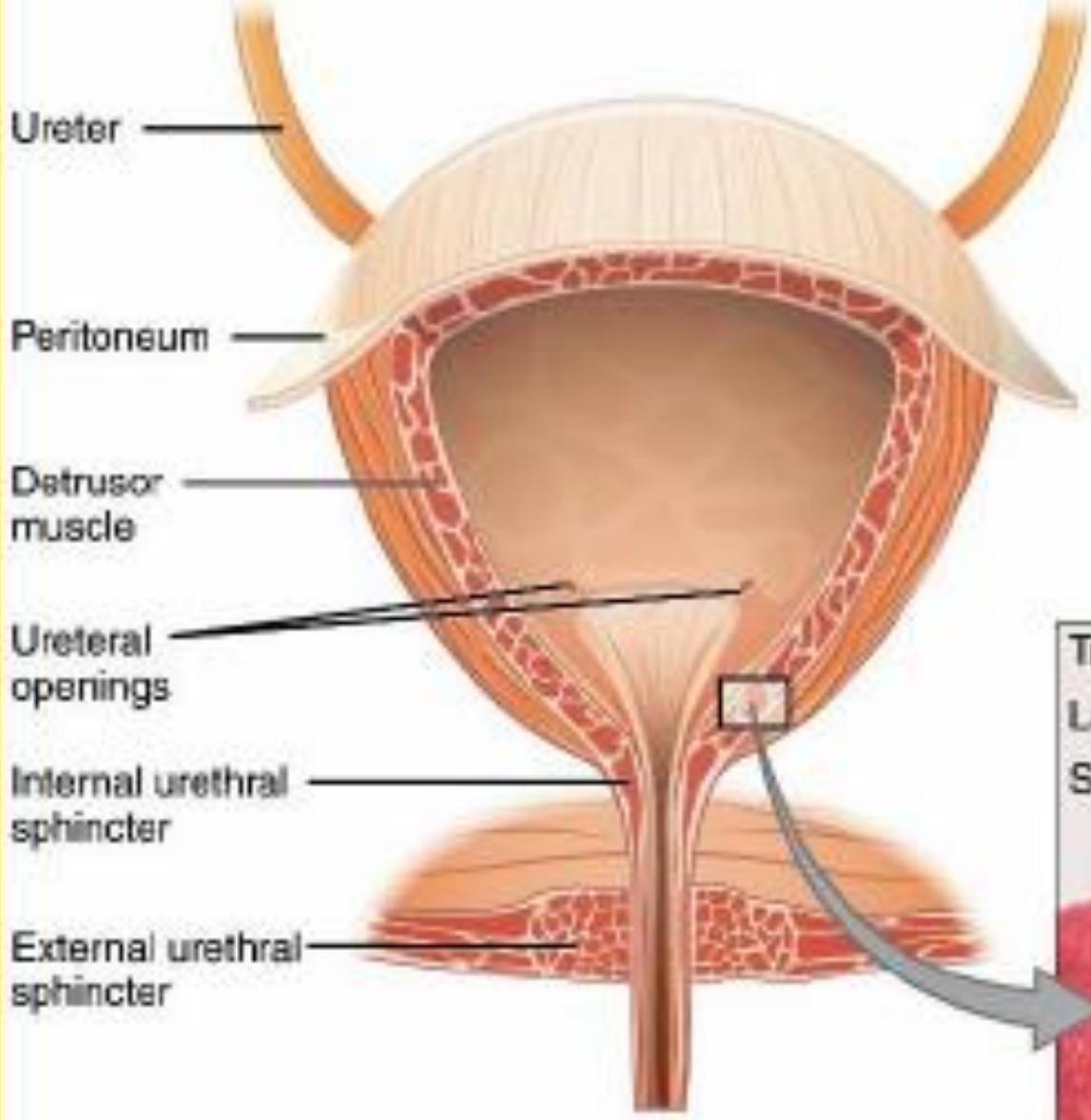
*5 Maggio 2017*

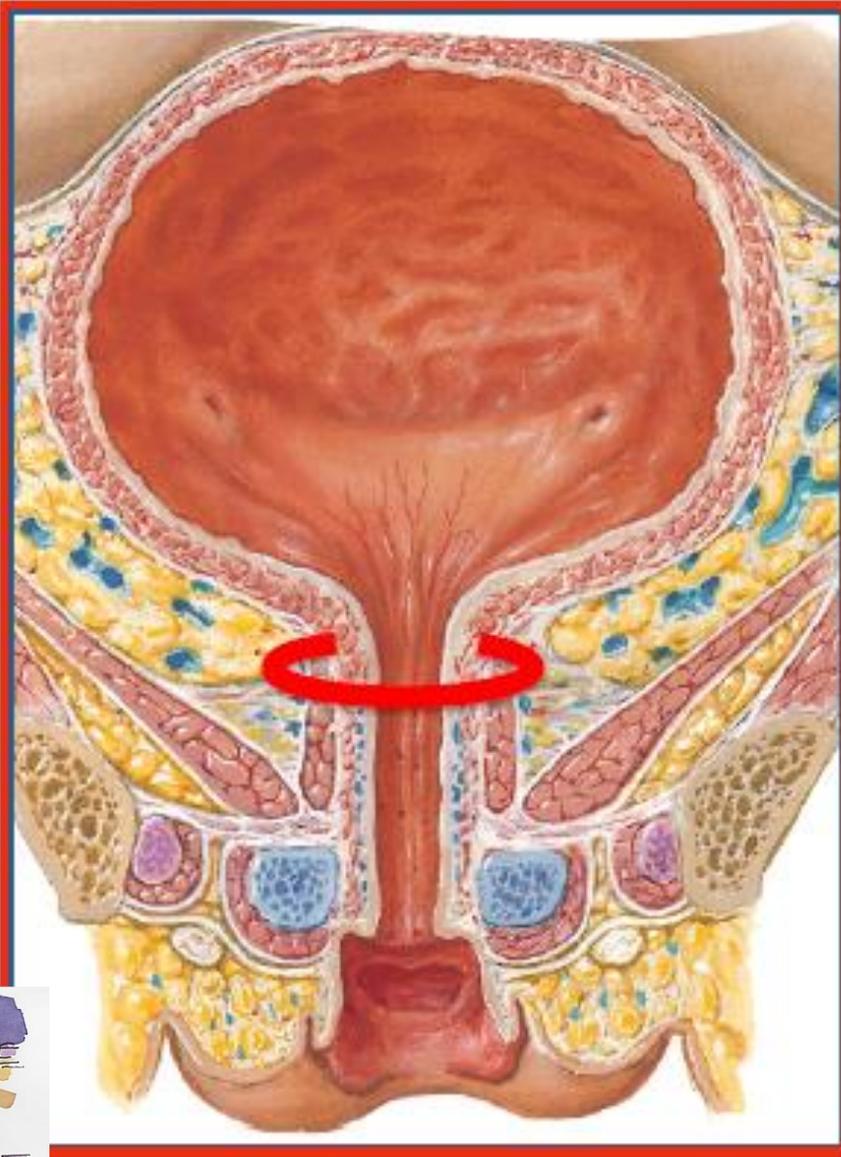


# Urinary Bladder of Female

## Frontal Section







## **MUSCOLATURA: 3 STRATI**

### **INTERNO O PLESSIFORME**

miocellule variamente orientate a formare una rete a maglie allungate longitudinalmente.

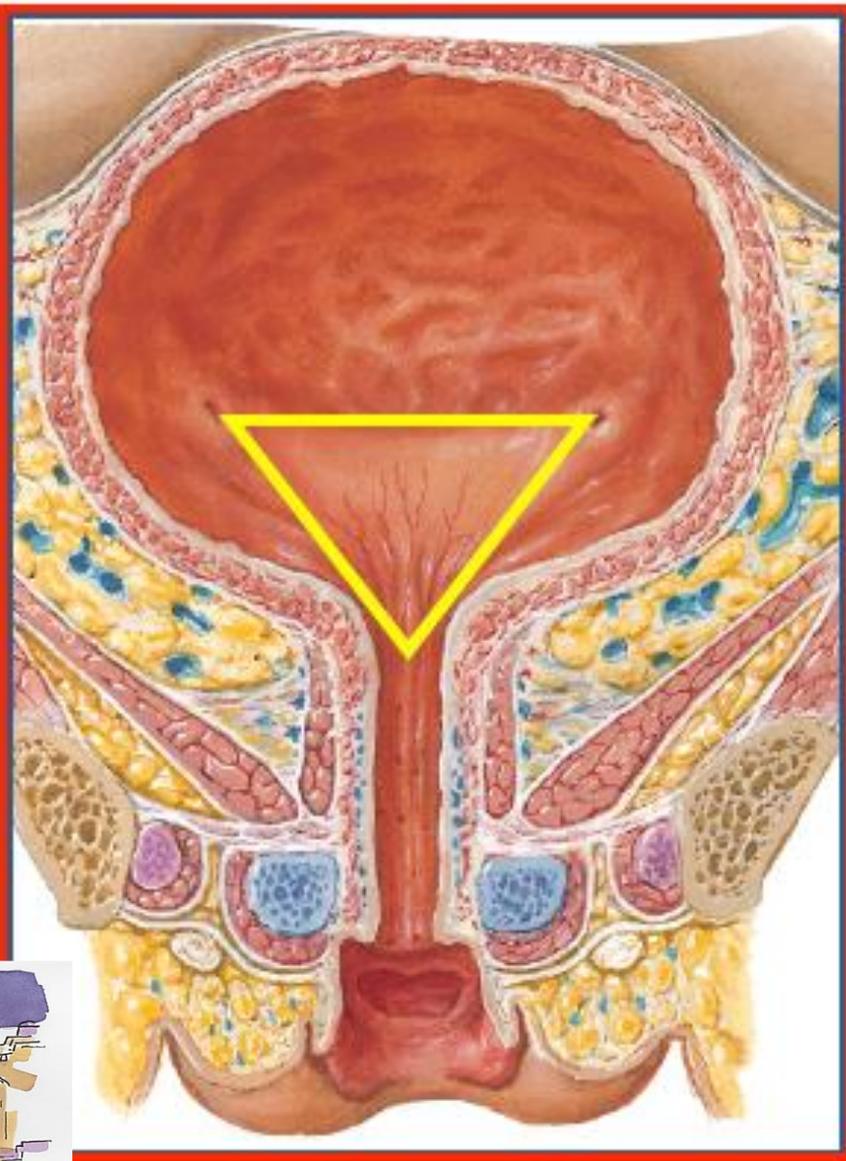
### **MEDIO O CIRCOLARE**

miocellule ad andamento circolare che avvolgono trasversalmente tutta la vescica dall'apice alla base. A livello del collo prende parte alla formazione dello **sfintere uretrale interno**.

### **ESTERNO O LONGITUDINALE**

miocellule disposte longitudinalmente lungo il maggior asse vescicale, che si portano in basso fino a congiungersi con la muscolatura longitudinale dell'uretra.





In corrispondenza del trigono le miocellule sono trasversali e formano uno strato molto spesso:

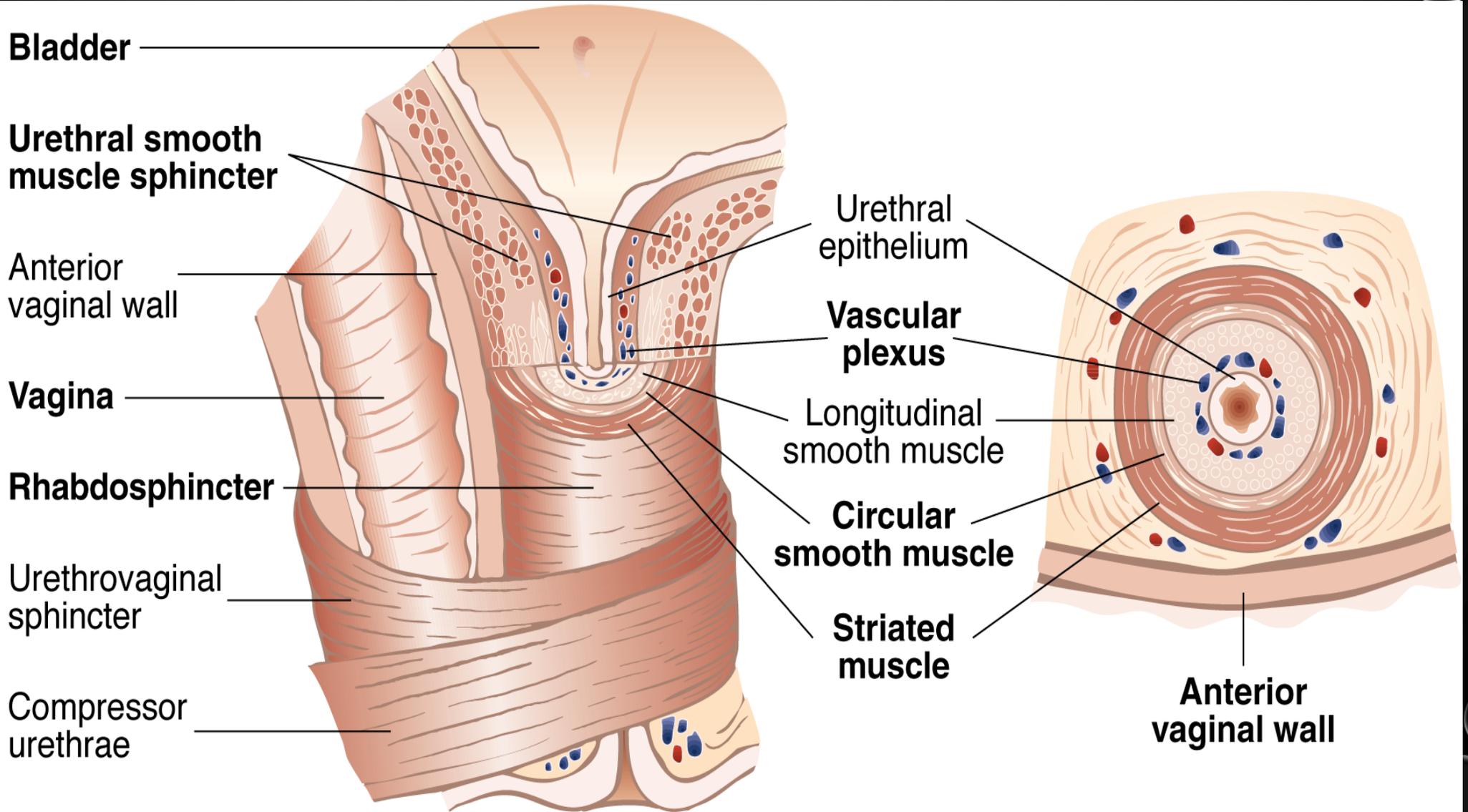
**muscolo trigonale.**

In basso, ai lati del trigono queste miocellule circondano il meato uretrale e contribuiscono alla formazione dello sfintere uretrale interno.

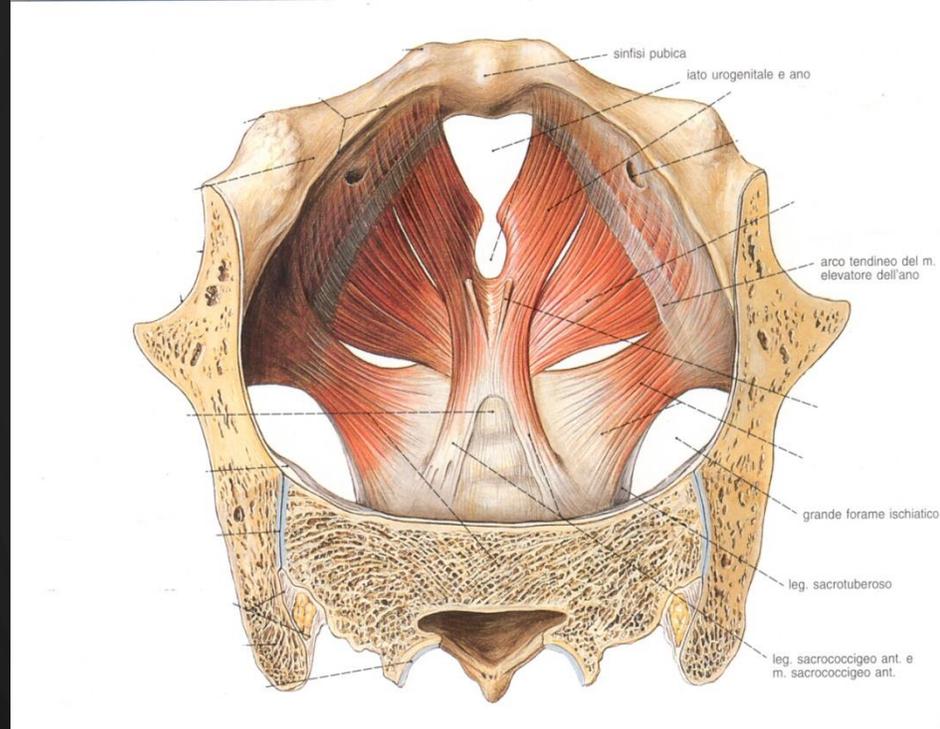
Posteriormente la muscolatura trigonale continua con la muscolatura degli ureteri.



# MECCANISMO SFINTERICO

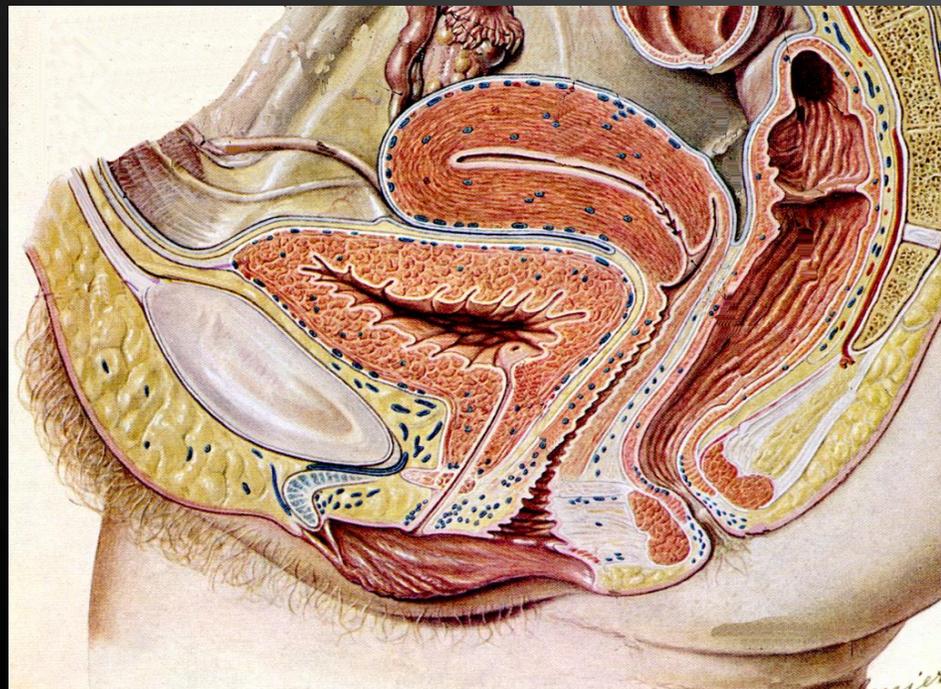


# Il Pavimento Pelvico



“L’interazione tra i muscoli del pavimento pelvico ed i legamenti è fondamentale per il supporto del pavimento pelvico.

Fino a quando il muscolo elevatore dell’ano funziona bene, il pavimento pelvico è chiuso ed i legamenti e la fascia non sono sotto tensione.”



JOL DELANCEY, 1993



# Sostegno fibro legamentoso

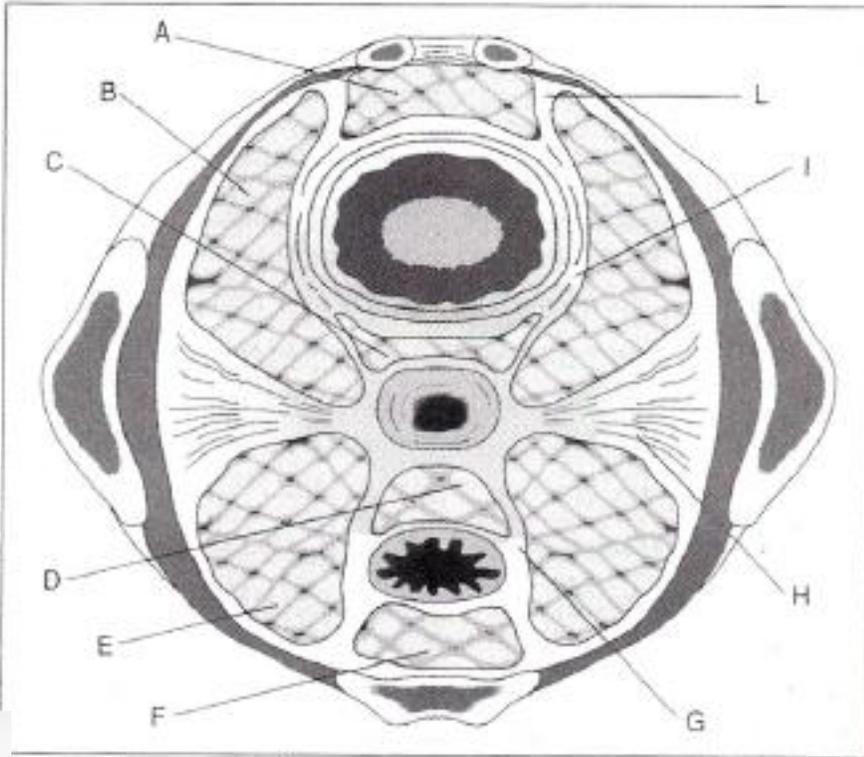


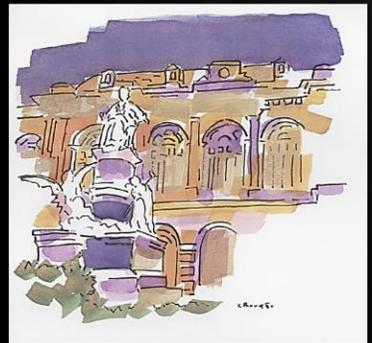
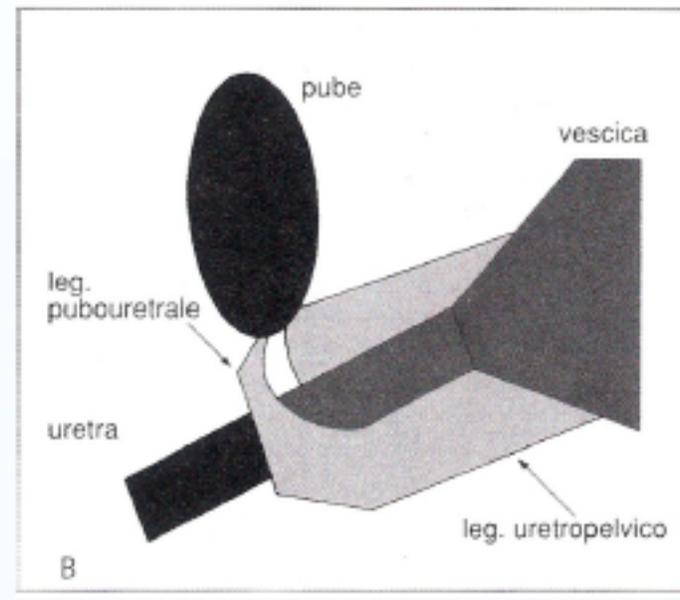
fig. 3-2.- Fascia endopelvica vista dall'alto: A) spazio prevesicale; B) spazio paravesicale; C) spazio vescicovaginale; D) spazio prerettale; E) spazio pararettale; F) spazio retrorettale; G) legamento uterosacrale; H) legamento cardinale; I) legamento vescicouterino; L) legamento pubovesicale.

- Doppia arcata con punti di appoggio a parete pelvica posterolaterale e regione retropubica
- Sistema di sostegno anteriore (legamenti pubouretrali, fascia endopelvica, leg uretro pelvico)
- Leg vescicopelvici
- Legamenti vescico-uterini
- Legamenti cardinali, sacro-uterini

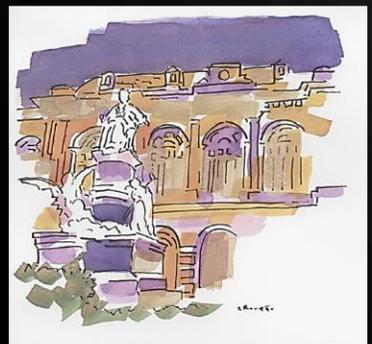
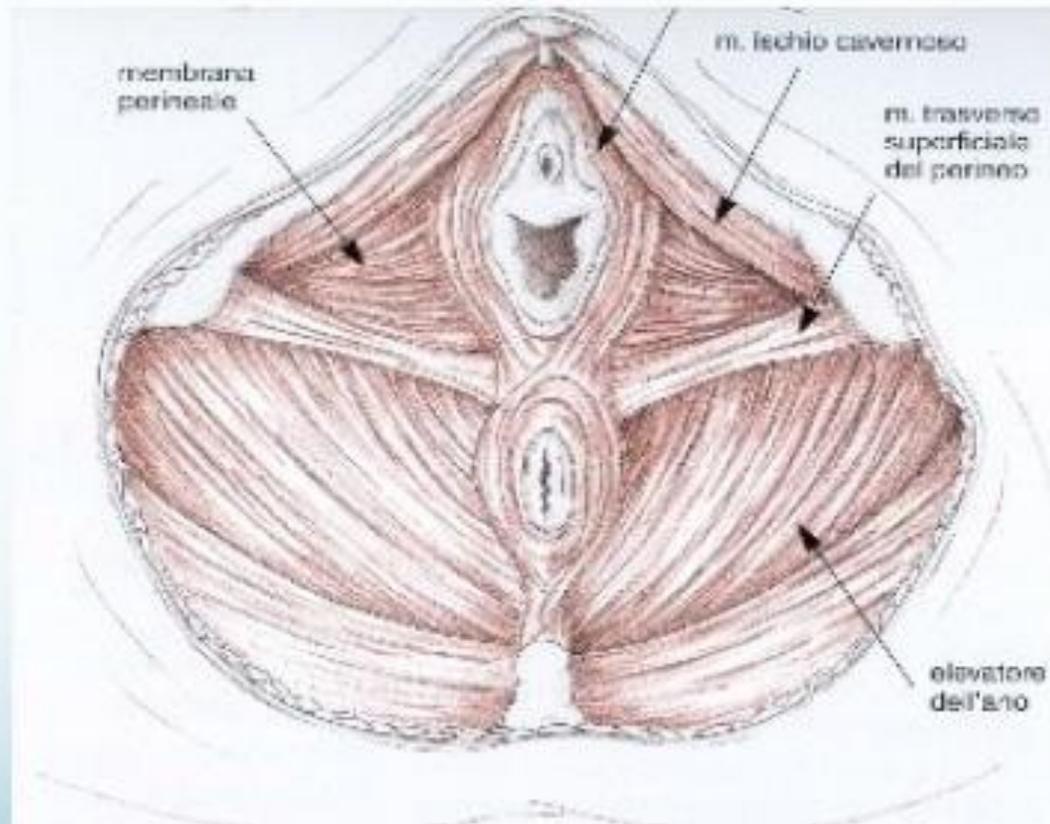


# Legamento pubouretrale e fascia uretro-pelvica

- Divide uretra in due porzioni:
  - a) Uretra prossimale: continenza passiva, intraddominale
  - b) Uretra distale: continenza attiva, extraddominale

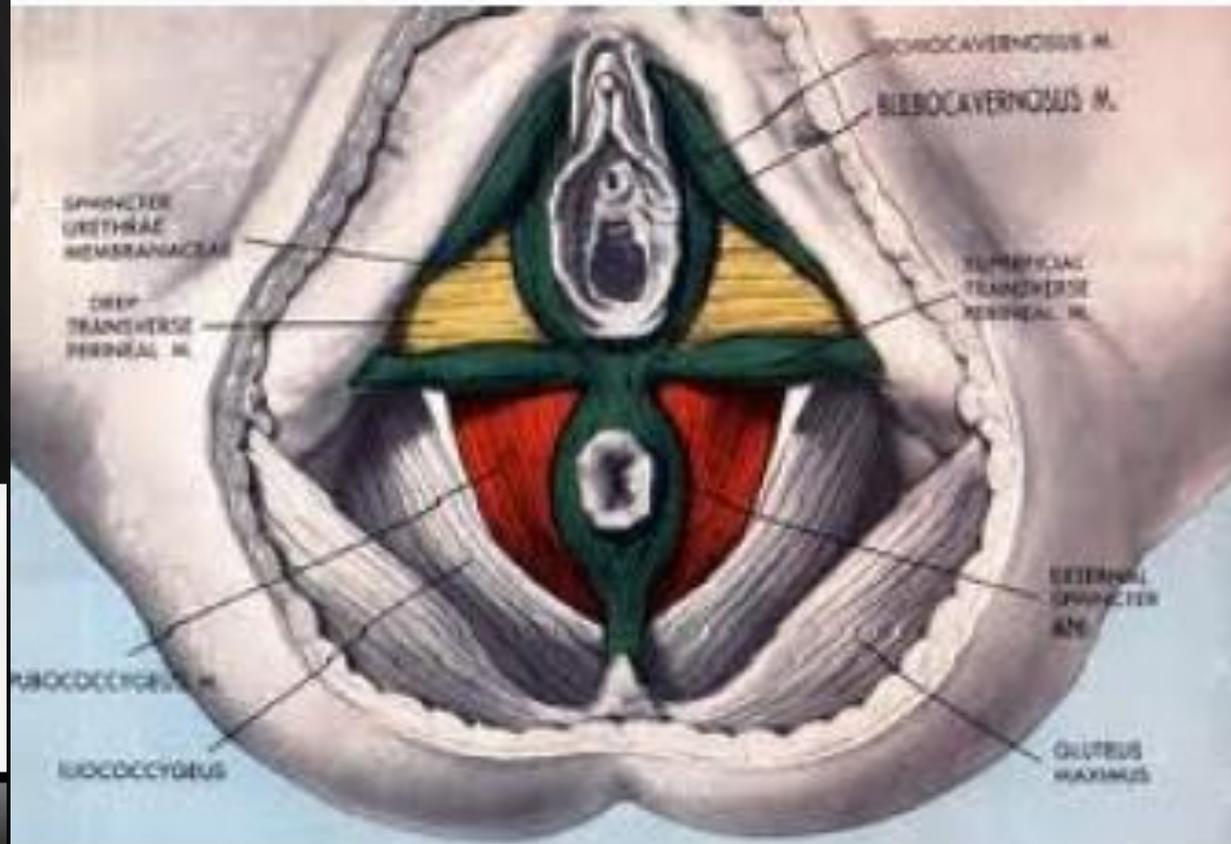


# Sostegno Muscolare: Diaframma pelvico e Diaframma urogenitale



# Diaframma pelvico

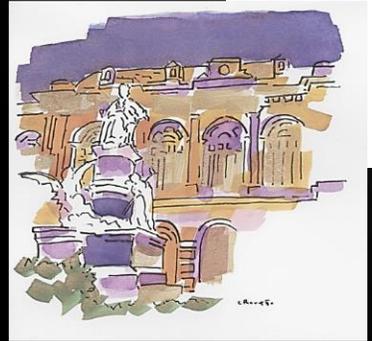
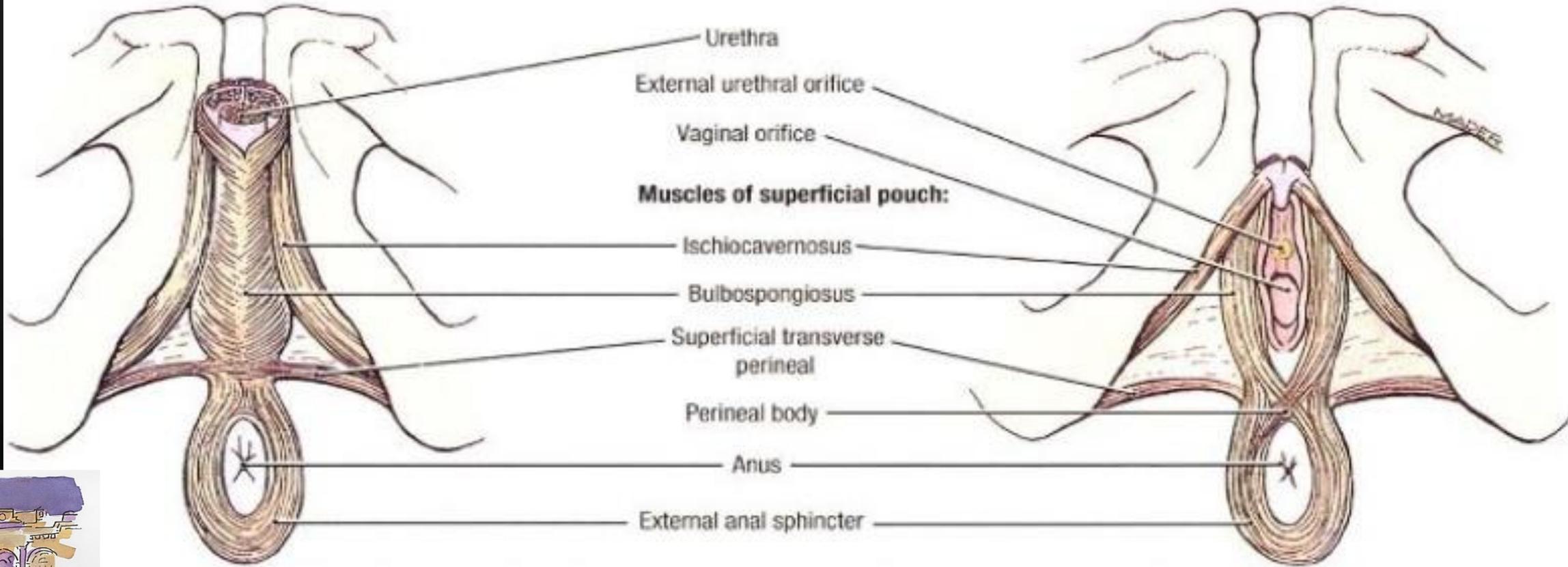
- Sfintere anale
- Elevatore dell'ano:



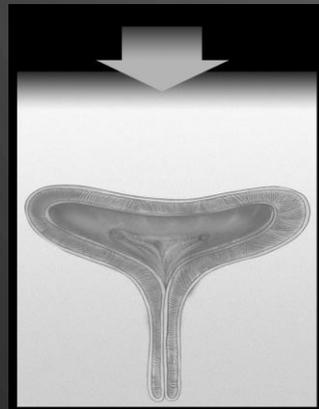
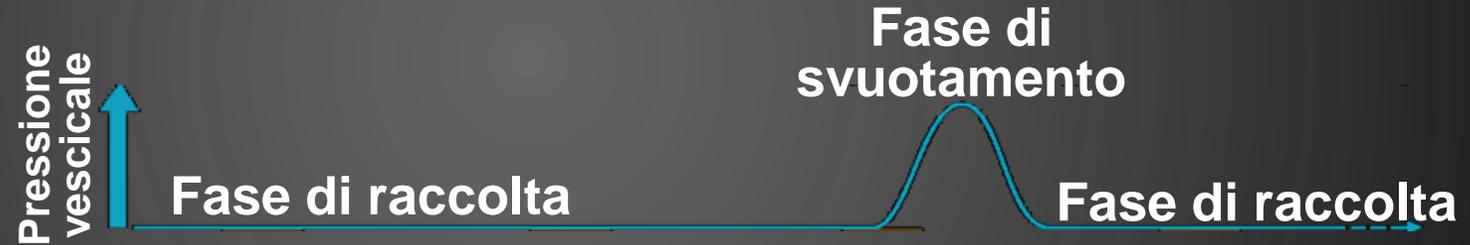
- Pubo coccigeo
- Pubo rettale
- Ileo coccigeo
- ischiococcigeo



# Diaframma urogenitale

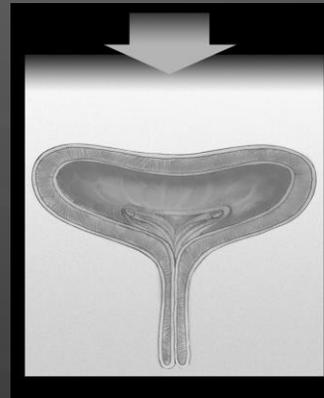


# CICLO NORMALE DELLA MINZIONE



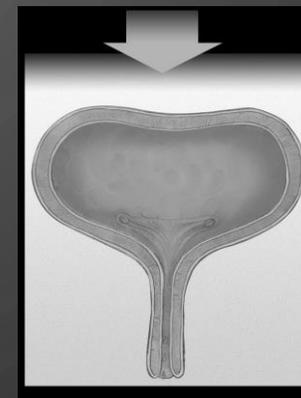
## Riempimento

Rilassamento detrusore  
+  
Contrazione uretra  
+  
Contrazione pavimento pelvico



## Primo segnale di svuotamento

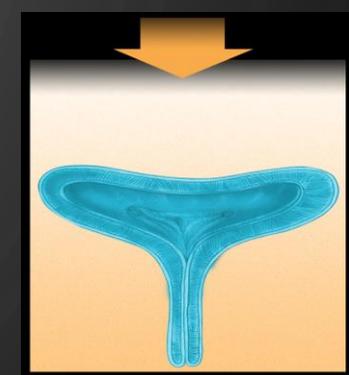
Rilassamento detrusore  
+  
Aumento contrazione uretra  
+  
Contrazione pav. pelvico



## Necessità normale di urinare

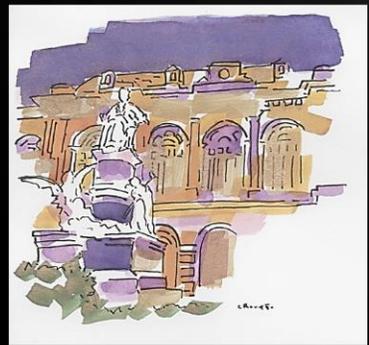
Contrazione detrusore  
+  
Rilassamento uretra  
+  
Rilassamento pav. Pelvico

**MINZIONE**

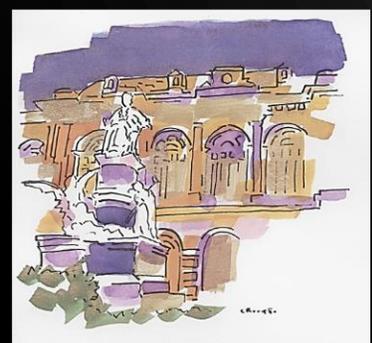
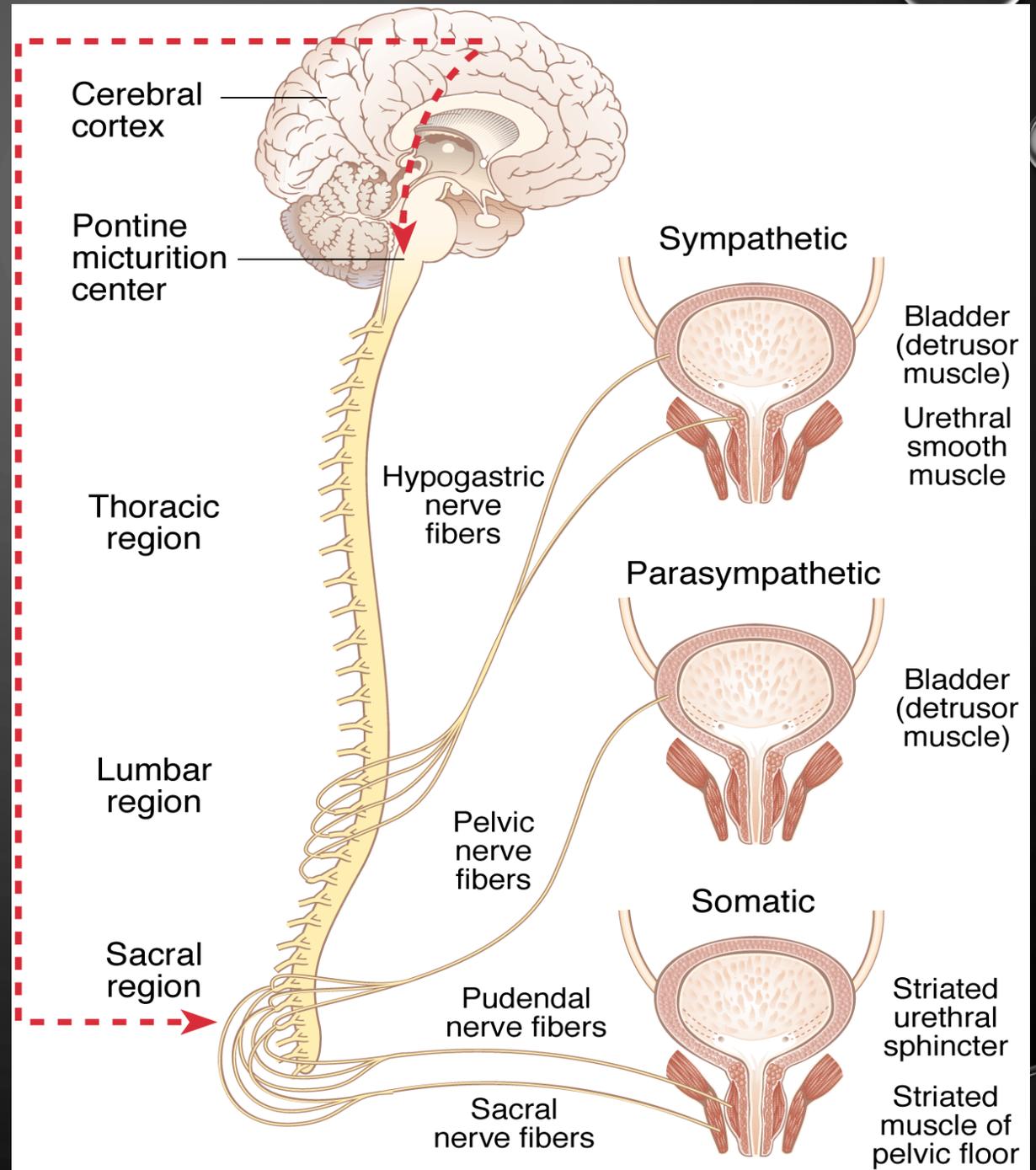


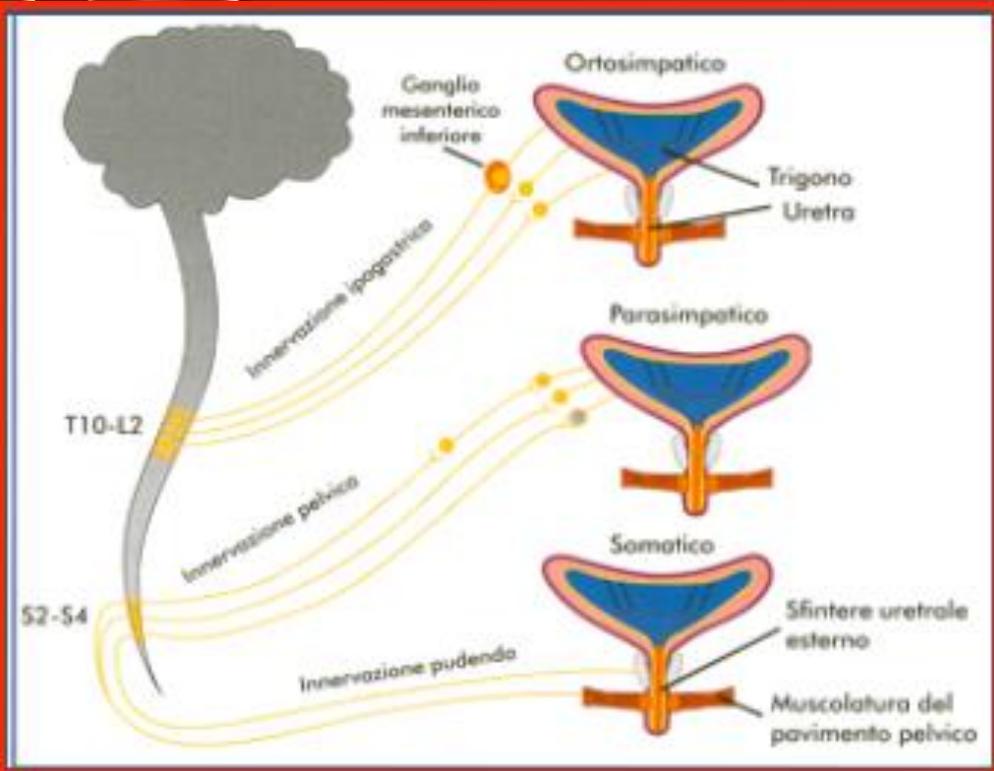
## Riempimento

Rilassamento detrusore  
+  
Contrazione uretra  
+  
Contrazione pav. pelvico



# Innervazione del'apparato urinario inferiore





## SISTEMA NERVOSO VEGETATIVO

### PARASIMPATICO

Nervi Pelvici (S2-S4) (Centro sacrale della minzione)

- 📍 fibre efferenti motorie (detrusore)
- 📍 fibre afferenti sensitive (propriocettiva detrusore e collo)

### ORTOSIMPATICO

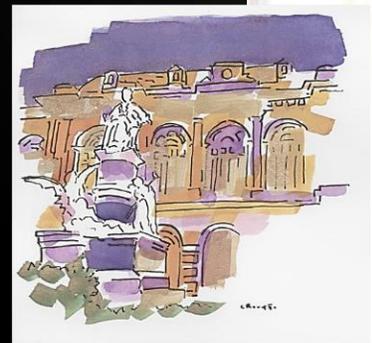
Nervi Ipogastrici (T10 - L2)

- 📍 fibre efferenti motorie (trigono e collo)
- 📍 fibre afferenti sensitive (esterocettive)

## SISTEMA NERVOSO SOMATICO

Nervi Pudendi (S2-S4)

- 📍 fibre efferenti motorie (sfintere uretrale esterno e pavimento pelvico)
- 📍 fibre afferenti sensitive (uretra posteriore, perineo, scroto)



- Una complicata innervazione!

# SIMPATICO: continenza

Motorio, Noradrenalina

T8 – L1 Toraco-lombare

**Nervo Ipogastrico**

**Detrusore** (beta-adrenergico): Rilasciamento

**Sfintere Interno** (alfa-adren): Contrazione

**Sfintere Interno** (alfa-adren): Contrazione

**Detrusore** (beta-adrenergico): Rilasciamento

**Nervo Ipogastrico**



# PARASIMPATICO: minzione

Motorio, Acetilcolina

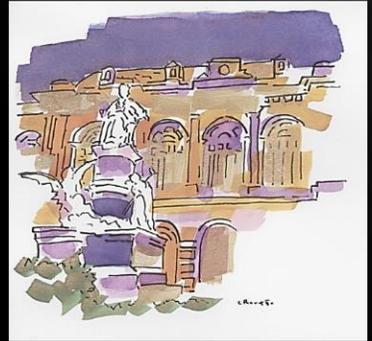
S 2 - S 4 Nucleo Sacrale

**Nervo Pelvico**

**Detrusore:** Contrazione M. Liscia

**Sfintere Interno:** Rilasciamento M. Liscia

Sfintere Interno: Rilasciamento M. Liscia



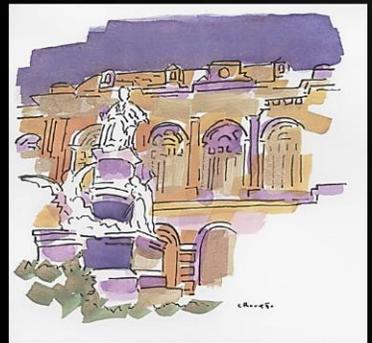
# SOMATICO: continenza

Motorio, Acetilcolina

S 2 - S 4 **Nucleo Onuf**

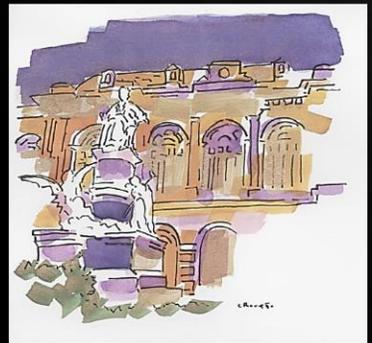
**Nervo Pudendo**

Sfintere Esterno (Rabdofintere): **Contrazione**



I neuroni spinali sono sotto il controllo di:

- **Centri pontini della minzione**
- **Centri corticali**

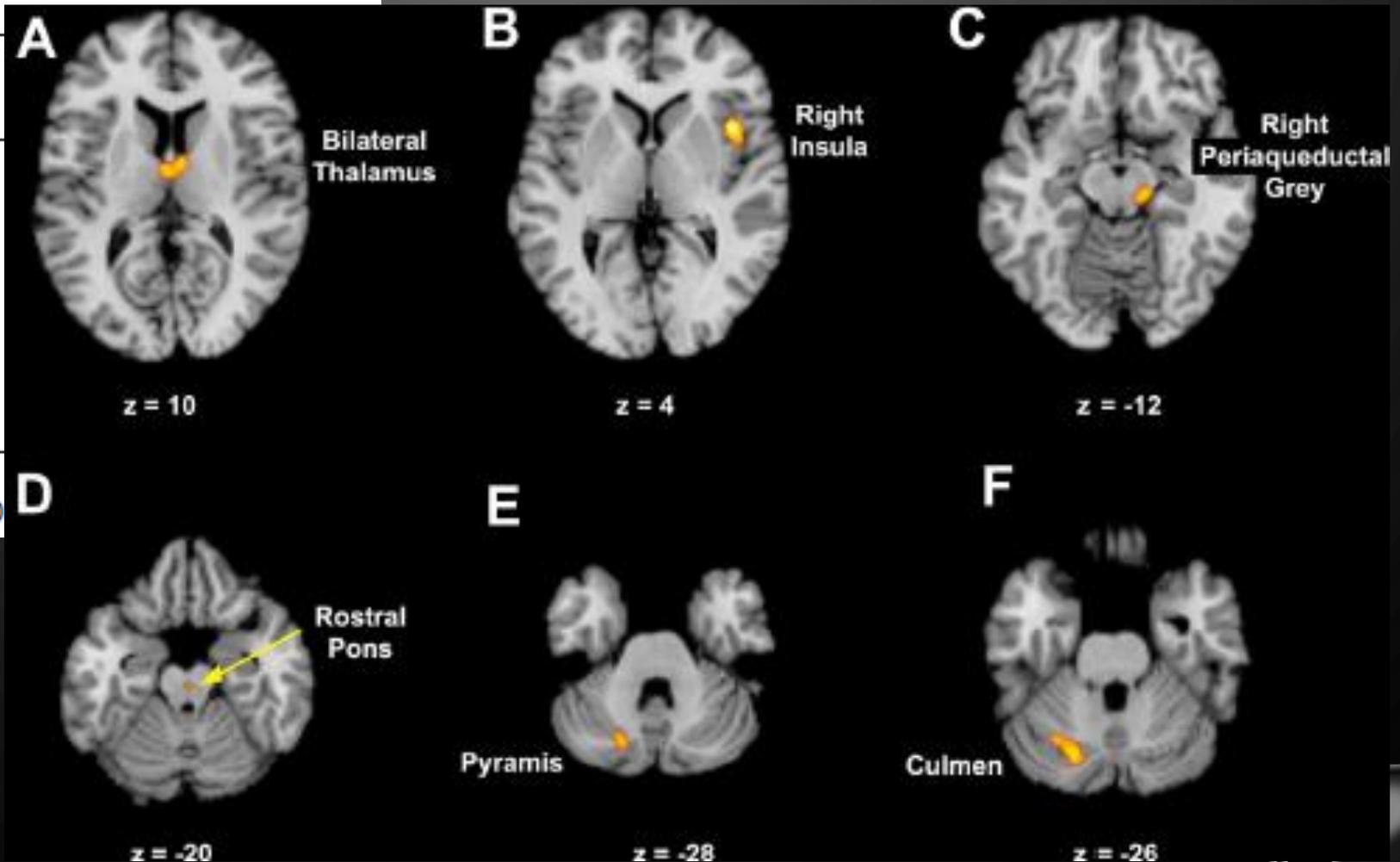


# Brain Activation in Response to Bladder Filling in Healthy Adults: An Activation Likelihood Estimation Meta-Analysis of Neuroimaging Studies

Nisha G. Arya,<sup>1</sup> Steven J. Weissbart,<sup>1</sup> Sihua Xu,<sup>2,3</sup> and Hengyi Rao<sup>2,3\*</sup>

**TABLE II. Brain Regions Activated During Bladder Filling From Meta-Analysis of 14 Studies**

Brain region	Volume (mm <sup>3</sup> )
Right thalamus	984
Left thalamus	984
Right insula (BA 13)	960
Right periaqueductal gray (midbrain)	728
Left rostral pons	728
Pyramis (left cerebellum)	936
Culmen (left cerebellum)	936



## Controllo riflesso

Vescica si riempie

+

Recettori da stiramento

+

Parasimpatico

+

Contrazione ms detrusore

+

Sfintere interno si apre meccanicamente

Si ha minzione

## Controllo volontario

Corteccia

+

Motoneuroni sfintere esterno

Apertura sfintere esterno

Chiusura sfintere esterno

Non si ha minzione



# Innervazione delle basse vie urinarie

Nervo pelvico  
(Parasimpatico)

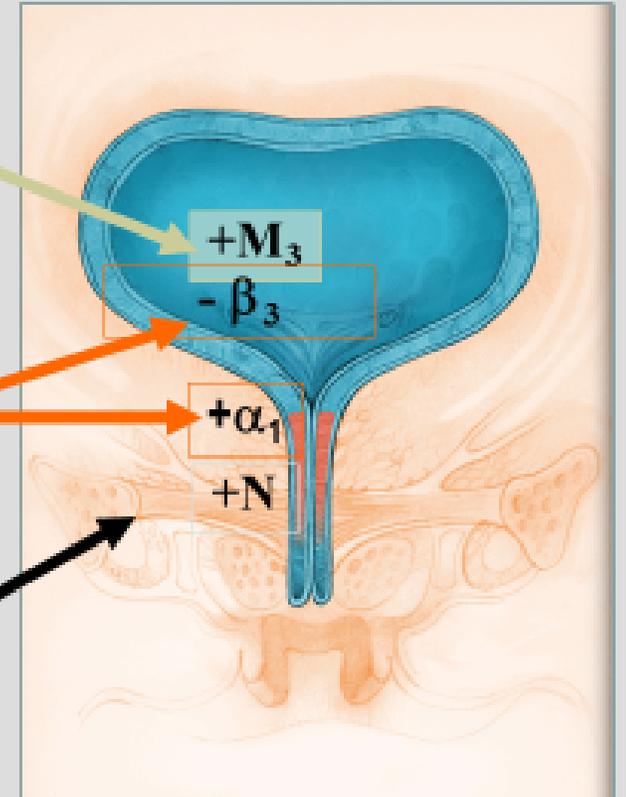
ACh

Nervo ipogastrico  
(Simpatico)

NE

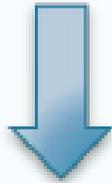
Nervo pudendo  
(Somatico)

ACh



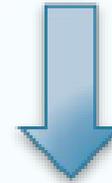
# I disturbi vescico-sfinterici

**Incontinenza urinaria**



**Disturbo della  
FASE DI RIEMPIMENTO**

**Ritenzione urinaria**



**Disturbo della  
FASE DI SVUOTAMENTO**



# Definizioni ICS : sintomi di incontinenza urinaria

<b>Sintomo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Stress</b>	<b>Perdita involontaria di urina con sforzi, esercizio fisico, starnuto o tosse</b>
<b>Urgenza</b>	<b>Perdita involontaria di urina accompagnata o immediatamente preceduta da un forte ed urgente desiderio di urinare</b>
<b>Mista</b>	<b>Combinazione di incontinenza da stress e da urgenza</b>

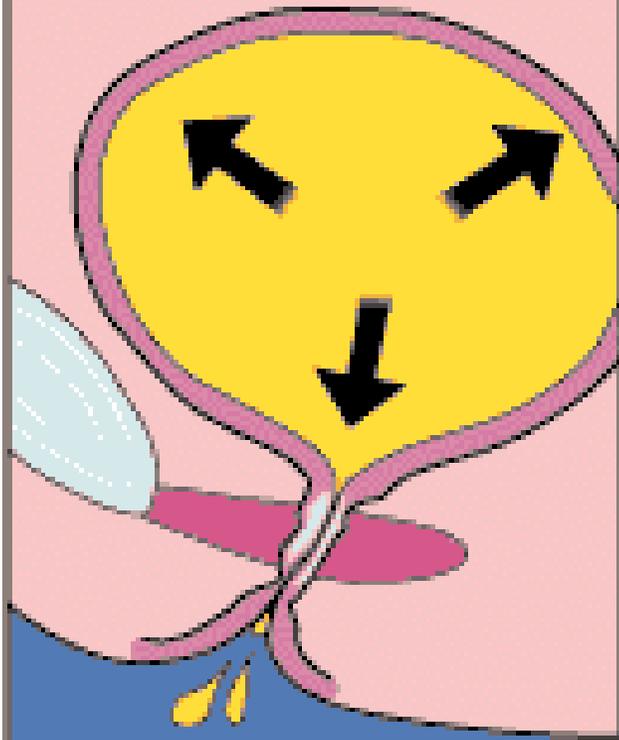
ICS=International Continence Society.  
Abrams P, et al. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-178.



# Types of Incontinence

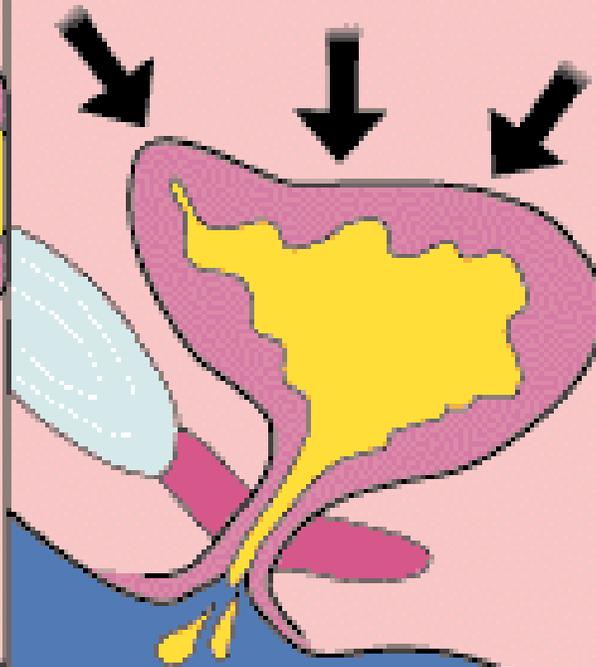
## Overflow

- Urethral blockage
- Bladder unable to empty properly



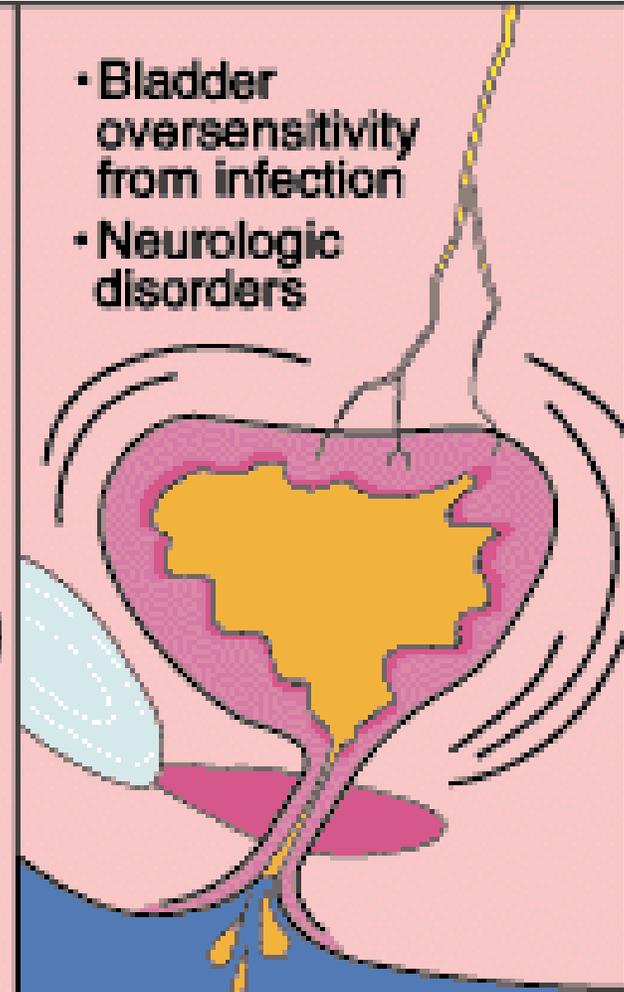
## Stress

- Relaxed pelvic floor
- Increased abdominal pressure



## Urge

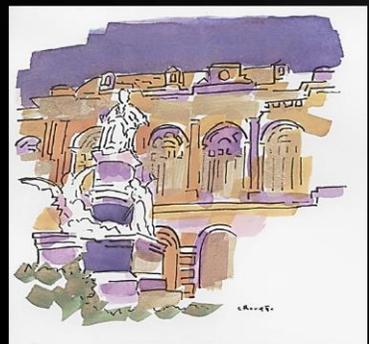
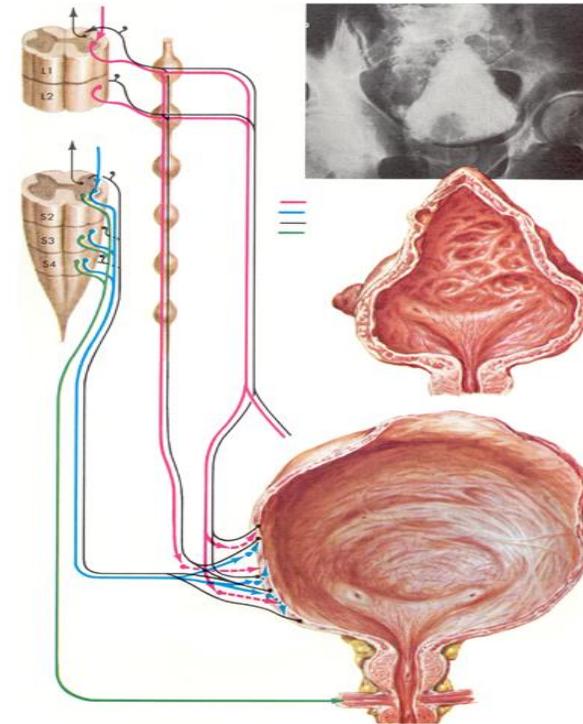
- Bladder oversensitivity from infection
- Neurologic disorders

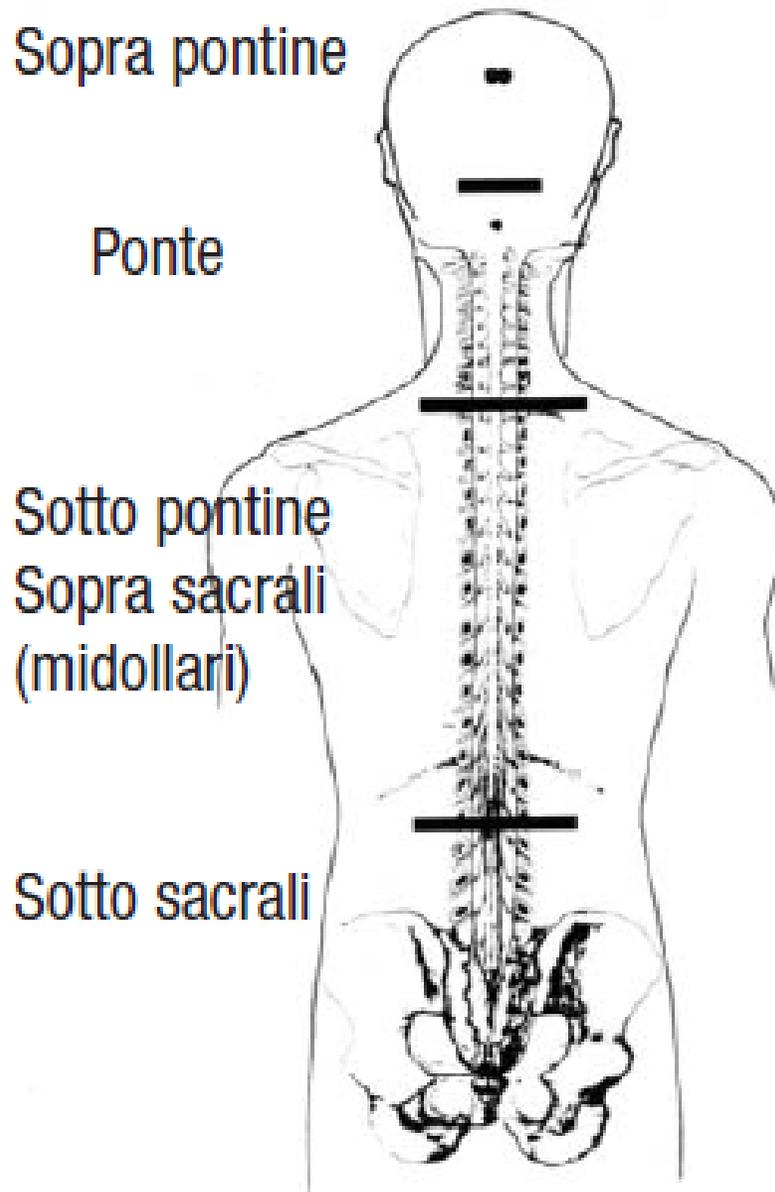


# DISTURBI DELLA FASE DI SVUOTAMENTO: RITENZIONE URINARIA



## Neurogenic Disorders of the Urinary Bladder





### Sopra pontine

- Lesioni cerebro-vascolari (Ictus ...)
- Traumi cerebrali o encefaliti
- Tumori
- Demenzia
- Parkinsonismi (M.di P. /A.M.S.)

### Sotto pontine-sopra sacrali

- Lesione midollari
- Sclerosi Multipla
- Mielodisplasia

### Sotto sacrali

- Cauda equina
- Traumi pelvici
- Neuropatie periferiche

**Figura 2**

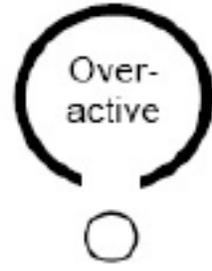
*Localizzazione delle principali patologie neurologiche causa di vescica neurologica.*



Overactive



Underactive



Normo-active



Overactive

**Detrusor**

**Urethral sphincter**

**Lesion: Spinal**

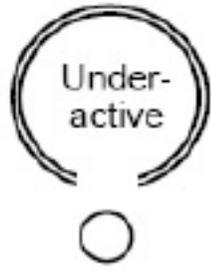
Lumbosacral

Suprapontine

Lumbosacral



Underactive



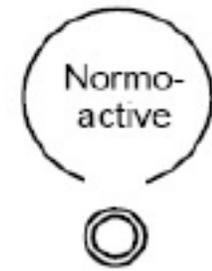
Normo-active

**Detrusor**

**Urethral sphincter**



Overactive



Underactive

**Lesion: Subsacral**

Lumbosacral

Sphincter only

Sphincter only



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE !**