



Adenomiosi ed adenomiomi

Dott.ssa Lucia De Meis

U. O. Ginecologia e Fisiopatologia della Riproduzione Umana
IRCCS-Policlinico di Sant'Orsola-Bologna

IEO education
Istituto Europeo di Oncologia

In collaborazione con
Fondazione IRCCS
Istituto Nazionale dei Tumori

Sistema Socio Sanitario
Regione
Lombardia

Milano, 27-28 maggio 2022

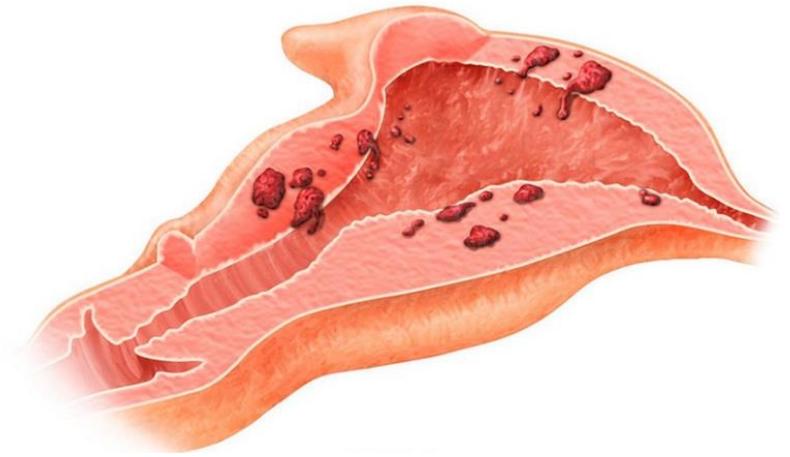
IV MUGO COURSE
(Milan Ultrasound in Gynaecologic Oncology)

L'ecografia nella patologia ginecologica della
donna giovane

MUGO4
MILAN ULTRASOUND
GYNECOLOGIC ONCOLOGY

RESPONSABILI SCIENTIFICI
Valentina Chiappa - Dorella Franchi

Adenomiosi



- Patologia benigna caratterizzata dalla ***‘presenza di ghiandole e stroma endometriali che invadono lo spessore del miometrio coinvolgendolo in profondità variabile’***

Rokitansky K 1860

- **Prevalenza** → estremamente variabile, si attesta intorno al **20%**:
 - nel 20% dei casi interessa donne di età <39 anni
 - nell'80% dei casi sono affette donne tra i 40 e i 50 anni

Naftalin J et al 2012

Clinica



In 1/3 dei casi può essere totalmente asintomatica

In 2/3 dei casi sintomatica

→ sintomi più frequenti: **AUB (50% Heavy Menstrual Bleeding), dismenorrea (30%)**

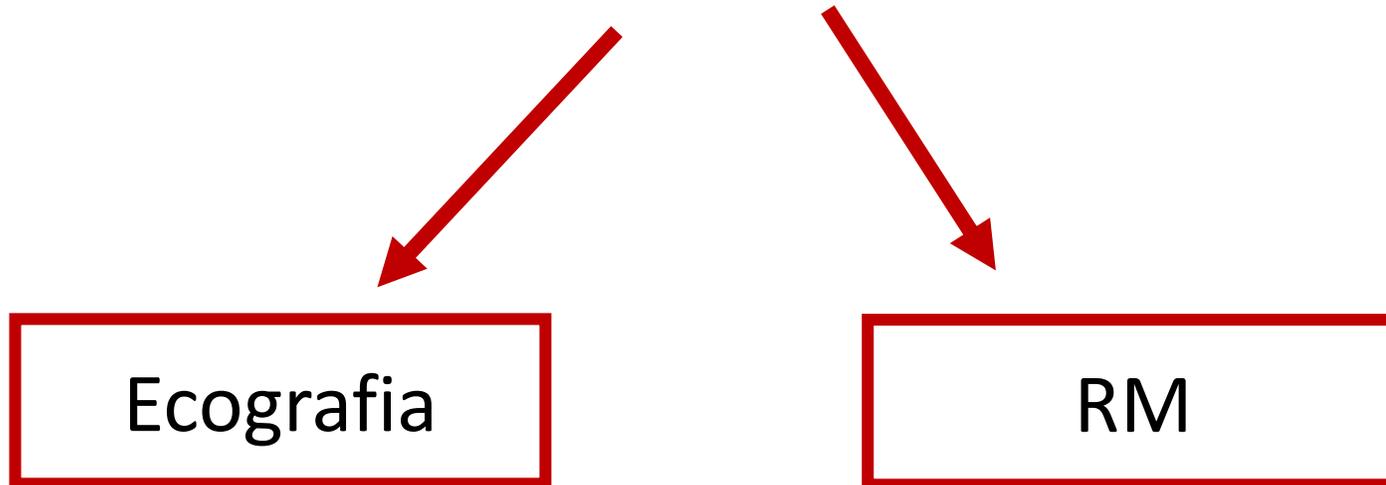
→ Sintomi meno frequenti: dolore pelvico cronico, dispareunia

Si associa a: **infertilità**, tassi di gravidanza più bassi (PMA), **complicanze ostetriche** (aborto, parto prematuro e pPROM, IUGR, rottura d'utero, emorragia post-partum)

Diagnosi

Gold standard = diagnosi istologica

Clinica + Diagnostica per immagini

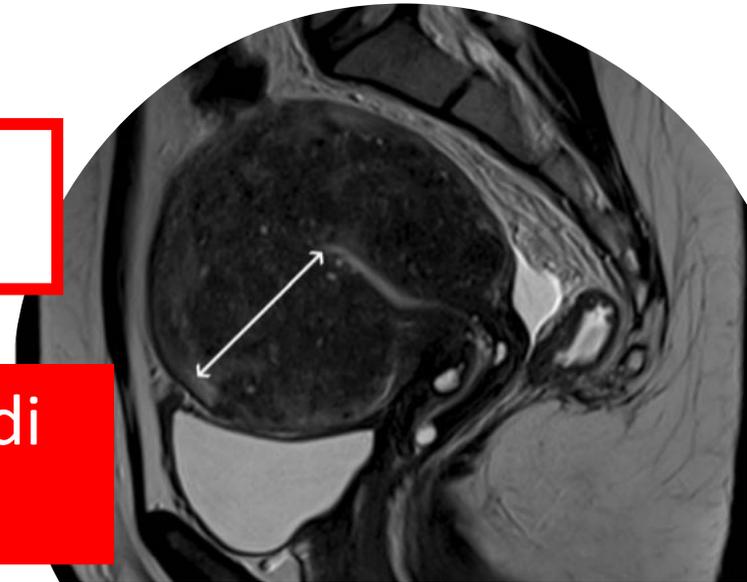




ecografia



RM



ECOGRAFIA= tecnica di imaging di prima scelta

- Sensibilità: 84 %
Specificità: 84 %
- Accuratezza Diagnostica 83 %
- Basso Costo
- Ampia disponibilità

- Sensibilità: 78%
Specificità: 88%
- Accuratezza Diagnostica 85%
- Elevati Costi
- Limitata disponibilità

Review Article *JMIG 2018*

Transvaginal Ultrasound for the Diagnosis of Adenomyosis: Systematic Review and Meta-Analysis

Marina Paula Andres, MD, Giuliano Moysés Borrelli, MD, PhD, Juliana Ribeiro, MD, Edmund Chada Baracat, MS, PhD, Mauricio Simões Abrão, MD, PhD, and Rosanne M. Kho, MD

Review Article *JMIG 2020*

Noninvasive Diagnosis of Adenomyosis: A Structured Review and Meta-analysis of Diagnostic Accuracy in Imaging

Tina Tellum, MD, Staale Nygaard, PhD, and Marit Lieng, MD, PhD

come fare diagnosi ecografica di adenomiosi?



Ultrasound Obstet Gynecol 2015; 46: 284–298

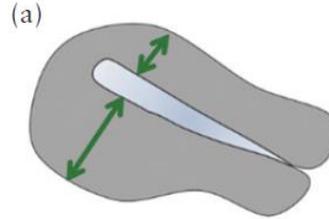
Published online 10 August 2015 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.14806

Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group

T. Van Den Bosch et al, 2015

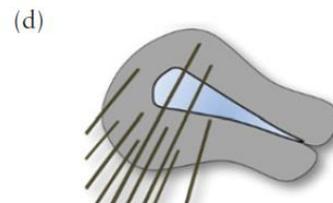
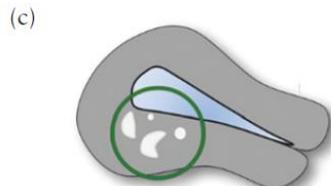
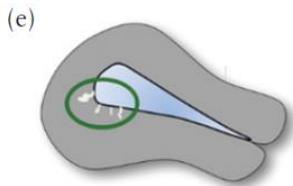
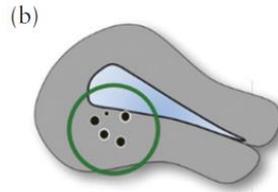
VALUTAZIONE BIOMETRIA, FORMA E CONTORNI DELL'UTERO

- Aumento della biometria dell'utero
- Ispessimento parietale asimmetrico



VALUTAZIONE ECOSTRUTTURA MIOMETRIALE

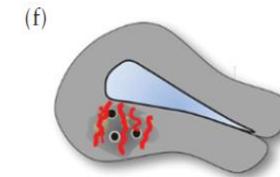
- Spazi cistici intramiometriali
- Isole miometriali iperecogene
- 'buds' e linee iperecogene subendometriali



- Strie ipoecogene miometriali

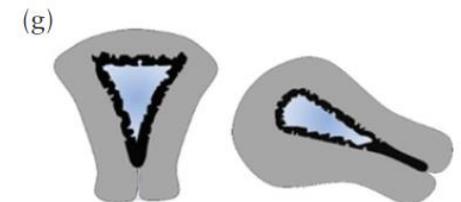
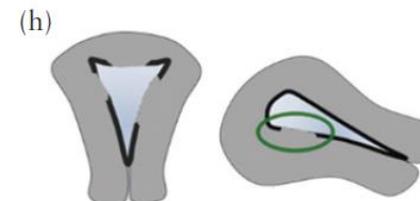
VALUTAZIONE VASCOLARIZZAZIONE MIOMETRIALE

- Vascolarizzazione translesionale

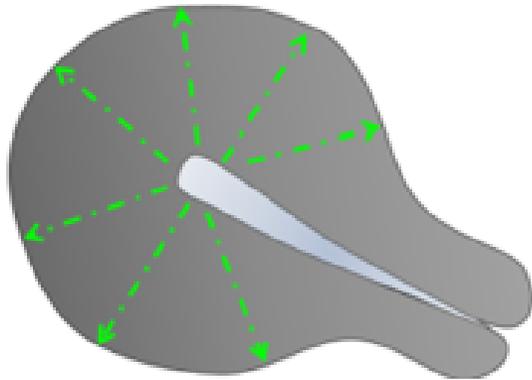


VALUTAZIONE DELLA ZONA GIUNZIONALE

- Irregolarità ed interruzione della zona giunzionale (JZ)

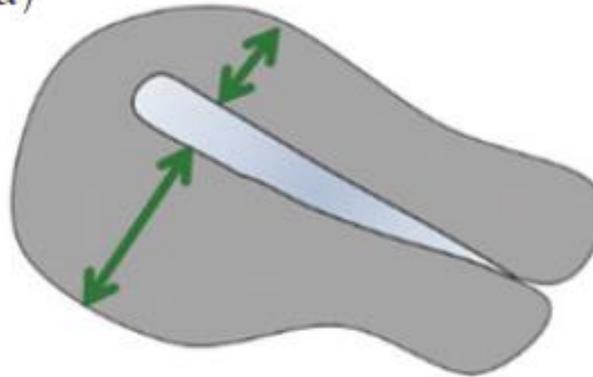


VALUTAZIONE BIOMETRIA, FORMA E CONTORNI DELL'UTERO

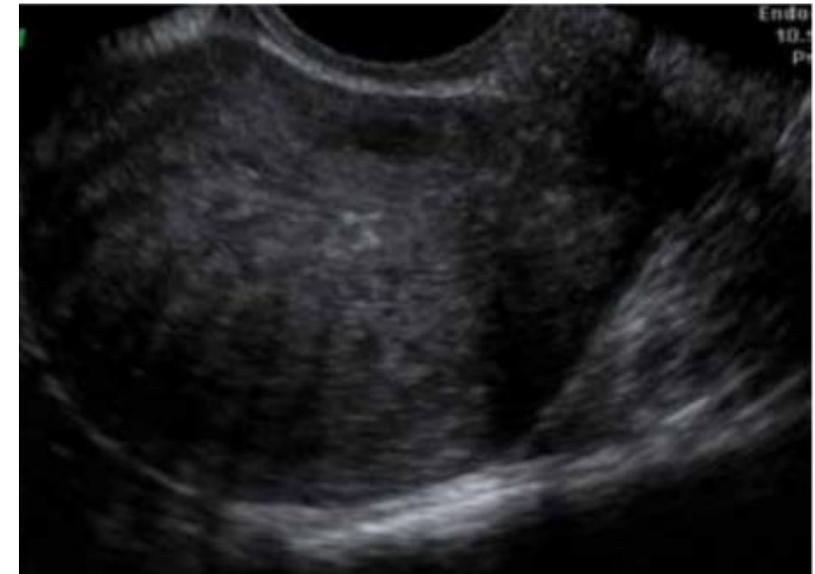


- **Aumento della biometria uterina**
- **Morfologia globosa (DAP → DT)**

(a)



- **Asimmetria tra spessore della parete anteriore vs posteriore**





Voluson
E8

Endometrium
10.00 - 2.20
93
Gn -3
C6 / M6
P4 / E2
SRII 3

VALUTAZIONE ECOSTRUTTURA MIOMETRIALE

- Ecostruttura disomogenea per la presenza di aree iperecogene ed ipoecogene
- *'rain in the forest'* o *'fan shadowing'*

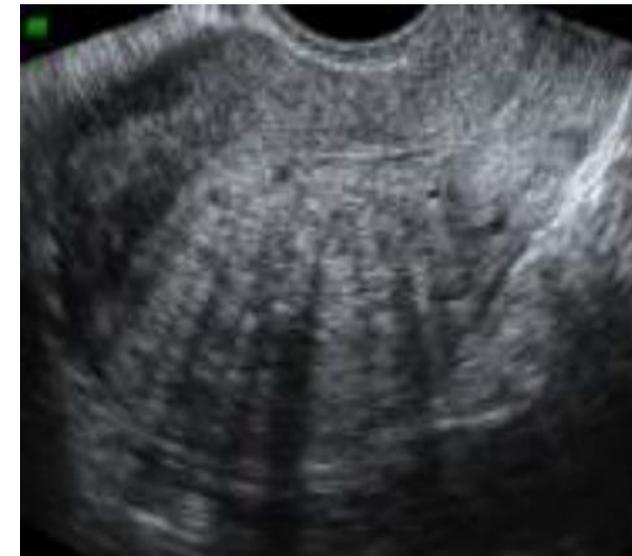
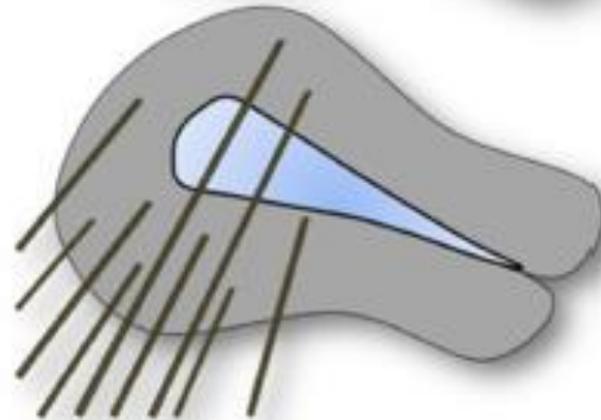
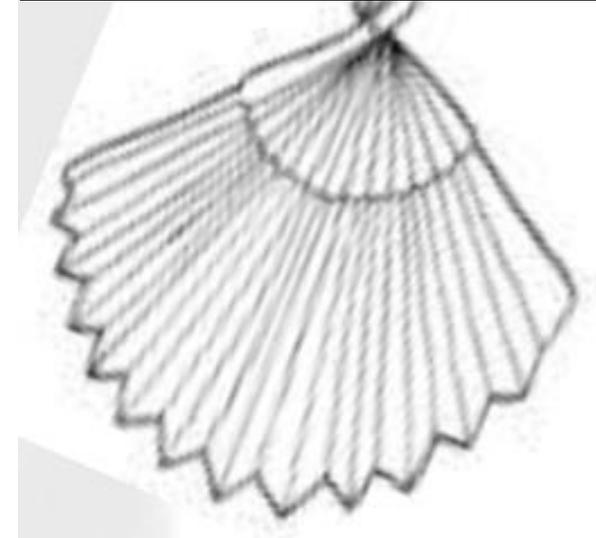
Reperto con elevata specificità (95%)

*Musa Consensus 2015
M.P. Andres et al 2018*



'rain in the forest'

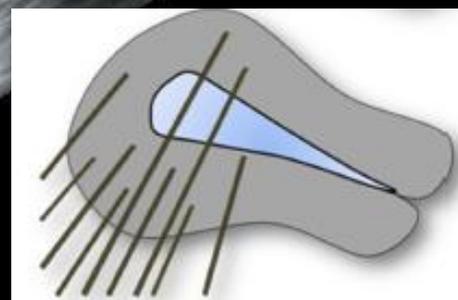
'fan shadowing'

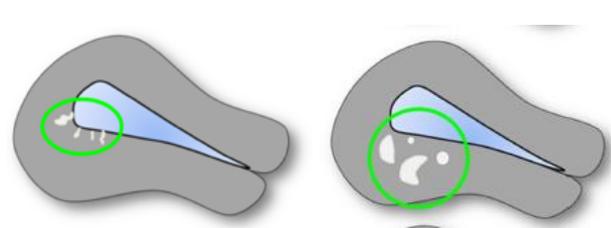


COMP

Voluson
E8

Endometrium
10.00 - 2.20
93
Gn -3
C6 / M6
P4 / E2
SRII 3





VALUTAZIONE ECOSTRUTTURA MIOMETRIALE:
Presenza di aree iperecogene subendometriali ed intramiometriche

Musa Consensus 2015
T. Van Den Bosch et al 2019

(a) (b) (c)

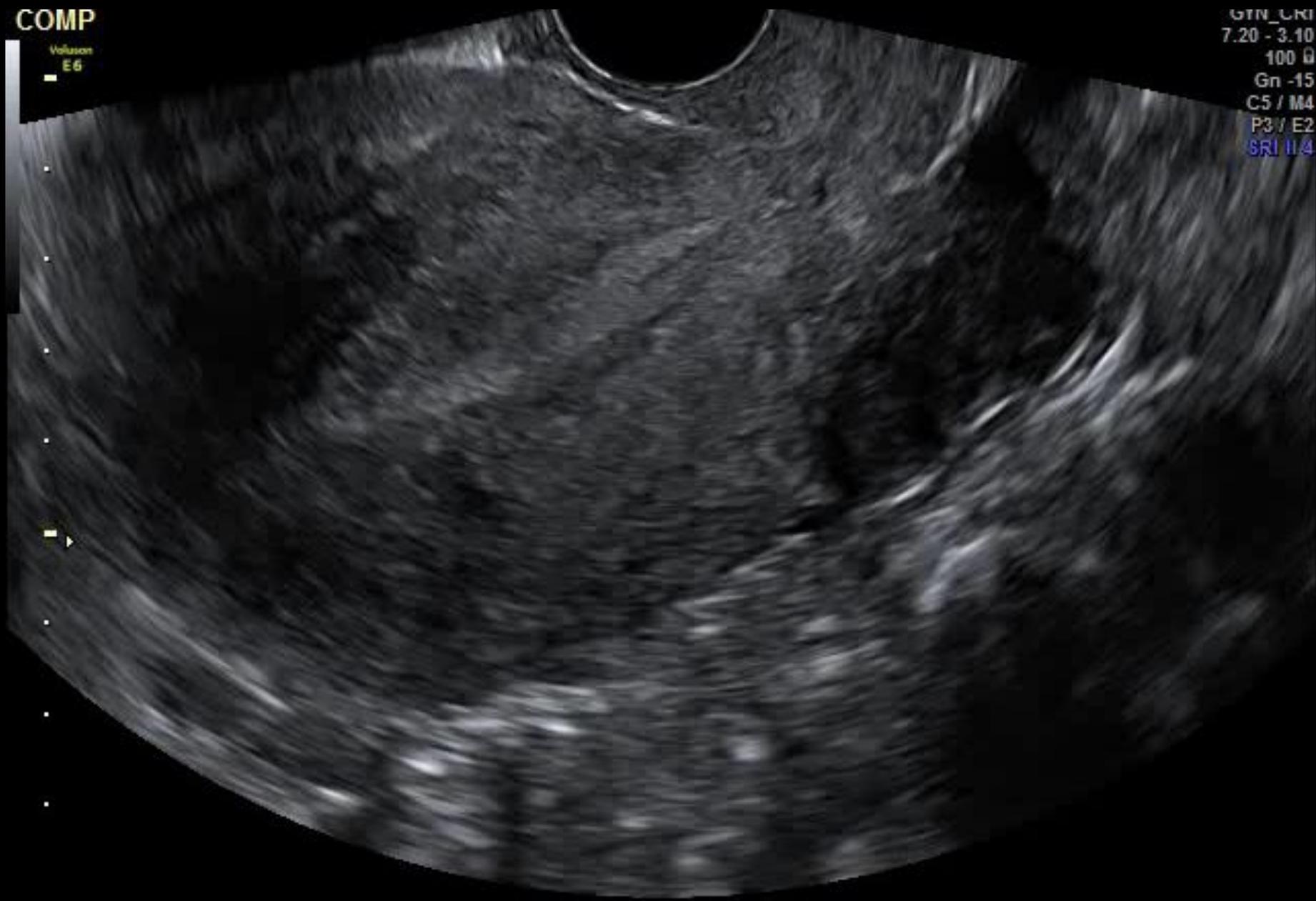
Subendometrial lines Subendometrial buds Hyperechogenic islands

Segno di invasione del miometrio da parte del tessuto endometriale

COMP

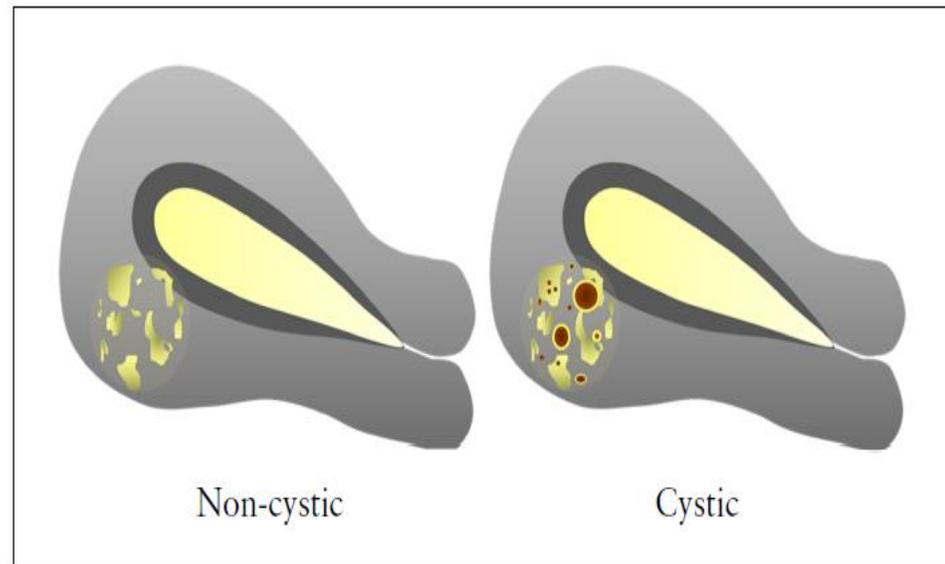
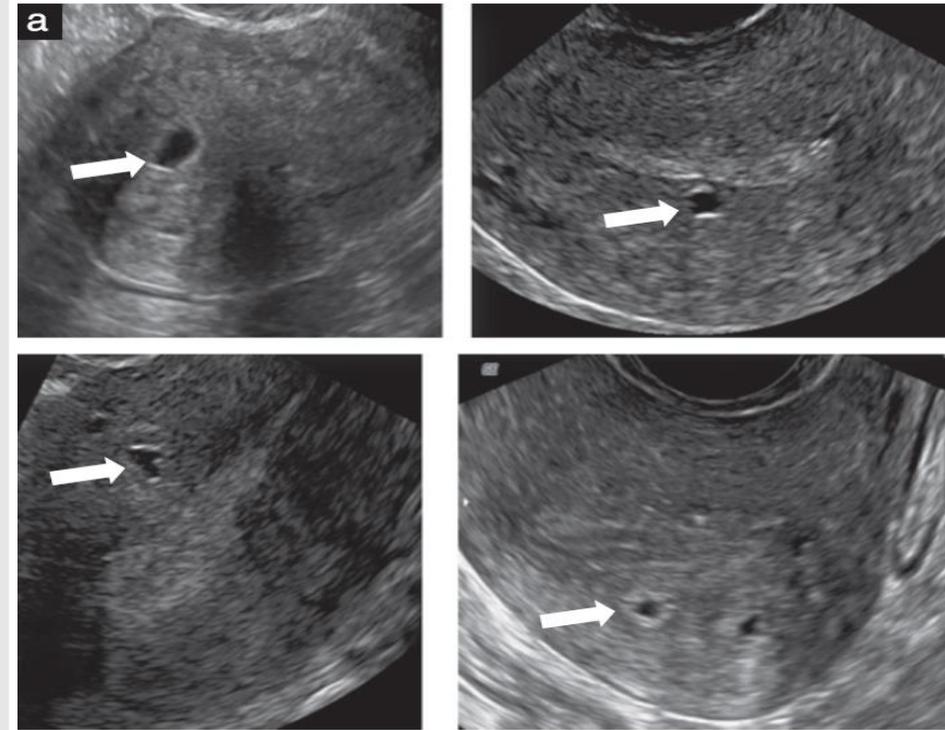
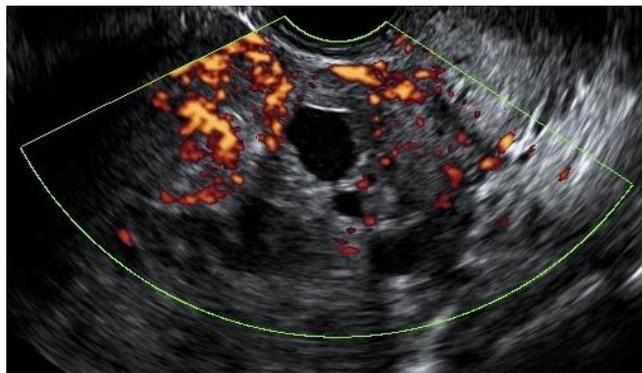
Voluson
E6

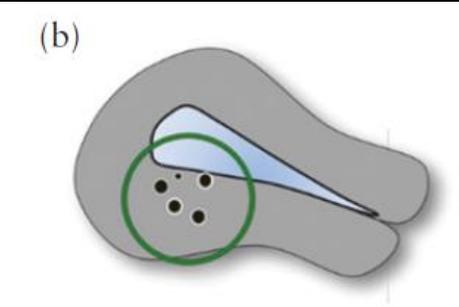
GTN_LRI
7.20 - 3.10
100 Q
Gn -15
C5 / M4
P3 / E2
SRI 1/4



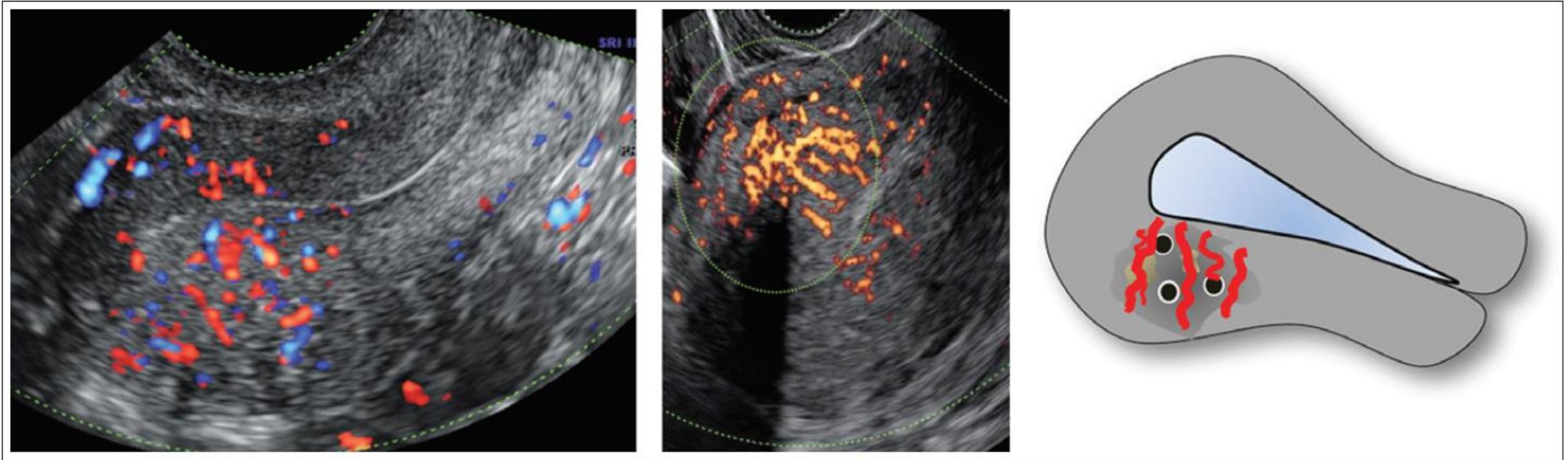
VALUTAZIONE ECOSTRUTTURA MIOMETRIALE: Presenza di aree anecogene intramiometriali

- Spazi cistici o lacune anecogene intramiometriali (1-6 mm) spesso circondate da alone iperecogene, non vascolarizzate al PD
- Lo studio al PD ci aiuta nel distinguerle da vasi miometriali dilatati

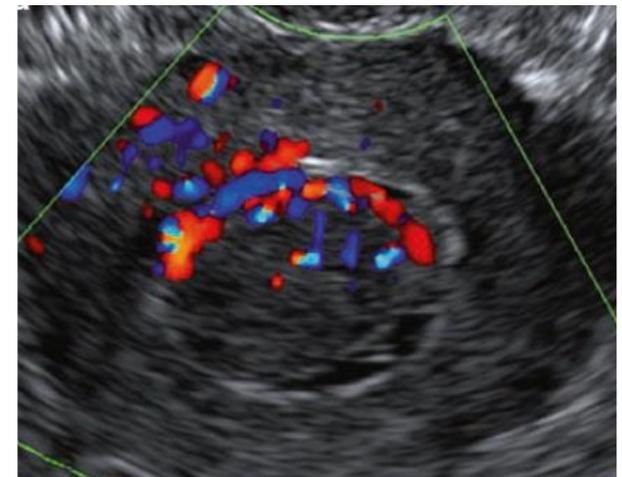


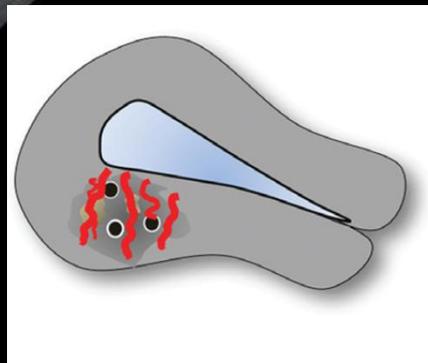
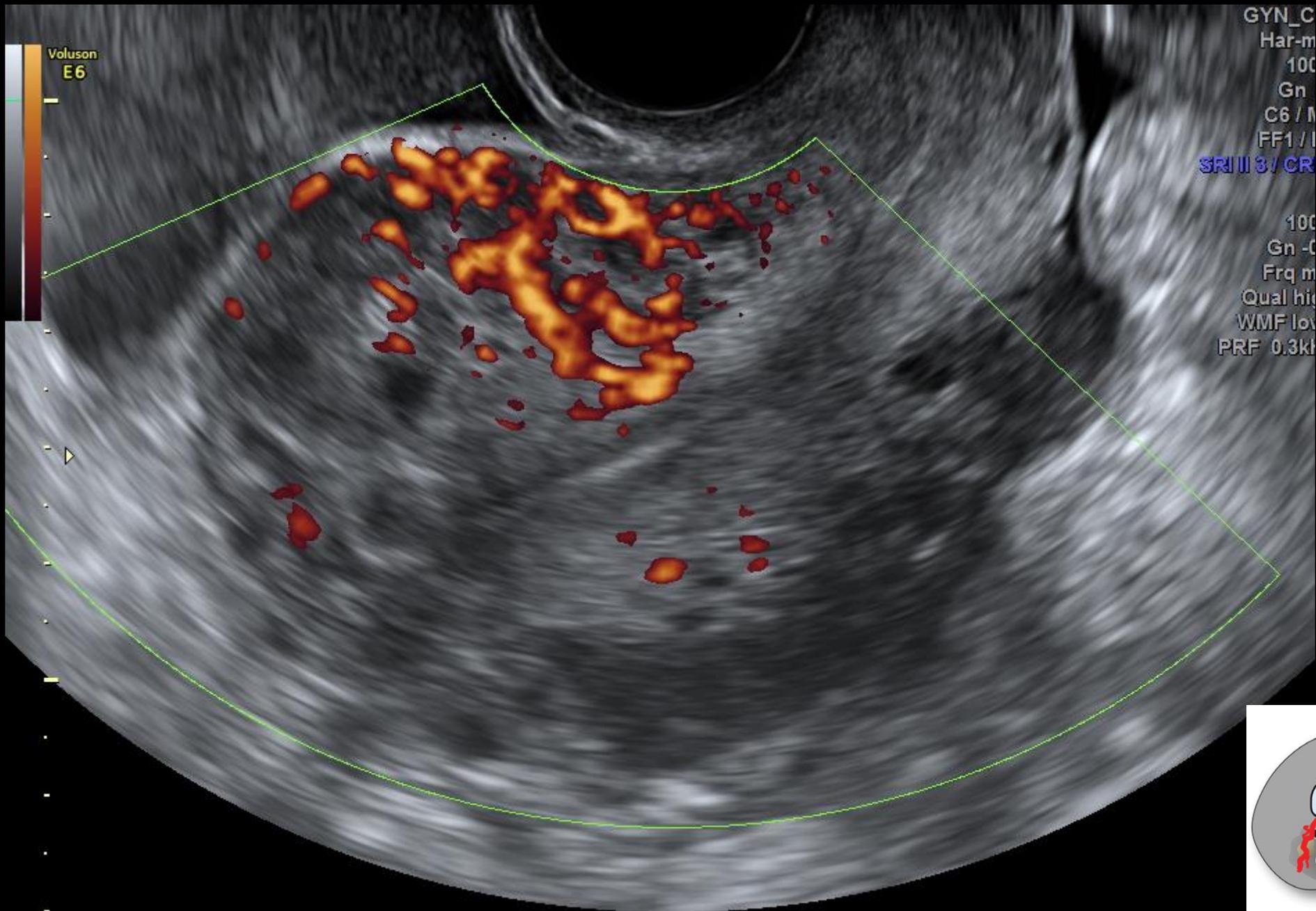


VALUTAZIONE VASCULARIZZAZIONE MIOMETRIALE



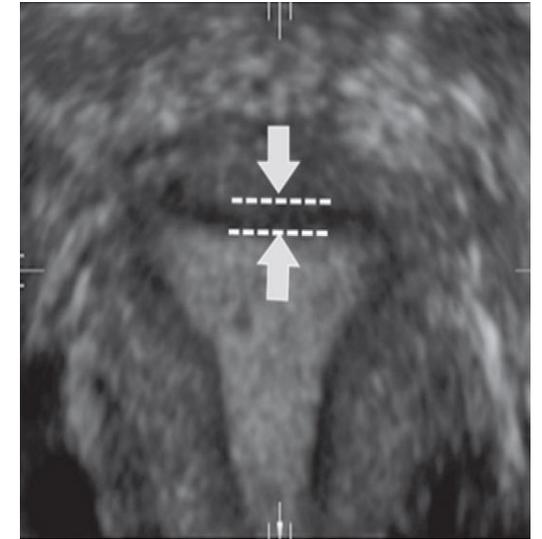
- **Vascularizzazione intralesionale ed irregolare del miometrio (i vasi penetrano in modo rettilineo all'interno degli adenomiomi o dei foci di adenomiosi)**
- *Diagnosi differenziale con la vascularizzazione periferica, circolare a livello della pseudocapsula dei fibromi*





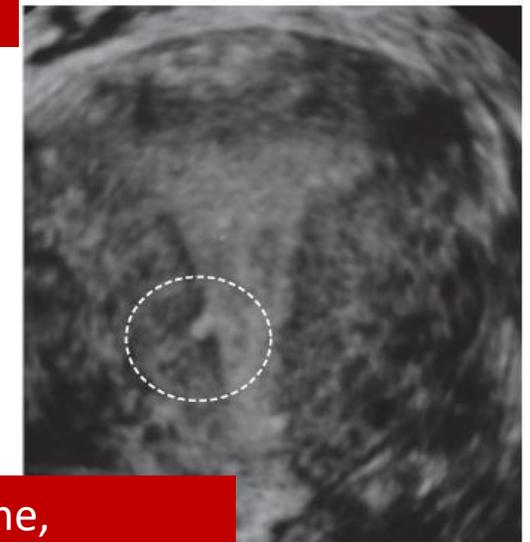
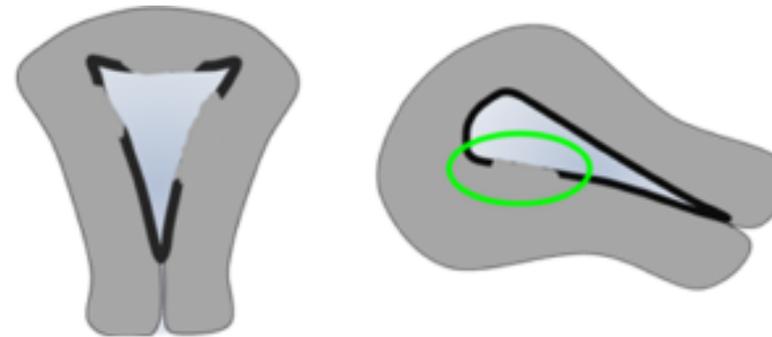
VALUTAZIONE DELLA ZONA GIUNZIONALE (JZ)

- **2D:** → **Confini endometrio-miometrio sfumati** : difficile misurazione dello spessore della rima endometriale '*shaggy endometrial line*'



- **3D:**
 - **Ispessimento JZ** : uno spessore massimo (JZ max) ≥ 8 mm è altamente predittivo di adenomiosi

Ispessimento JZ → segno di iperplasia miometriale in risposta all' infiltrazione endometriale



- **Irregolarità ed interruzioni JZ**

Irregolarità/interruzioni JZ → segno di infiltrazione, invasione del miometrio da parte del tessuto endometriale

Van de Bosch et al, 2015
Exacoustos et al 2011, 2013, 2014

Junctional Zone (JZ) o 'miometrio interno' o 'giunzione endo-miometriale' o 'archimetrio'

Table 2 Reporting the junctional zone (JZ) on ultrasound examination

<i>Structure</i>	<i>Description</i>
JZ*†	Regular, irregular, interrupted, not visible, not assessable*
Irregular or interrupted JZ†	Location: anterior, posterior, fundus, lateral right, lateral left, or global†
Interrupted JZ†	Location: anterior, posterior, fundus, lateral right, lateral left, or global†
Irregularity in JZ†	Cystic areas, hyperechogenic dots, hyperechogenic buds and lines (in each location)†

Consensus MUSA, 2015

- zona strutturalmente e funzionalmente diversa dal miometrio esterno
- può essere visualizzata in 2D ma l'acquisizione 3D ne permette una più completa valutazione
- accuratezza 3D > vs 2D (83 vs 89%) nella diagnosi di adenomiosi

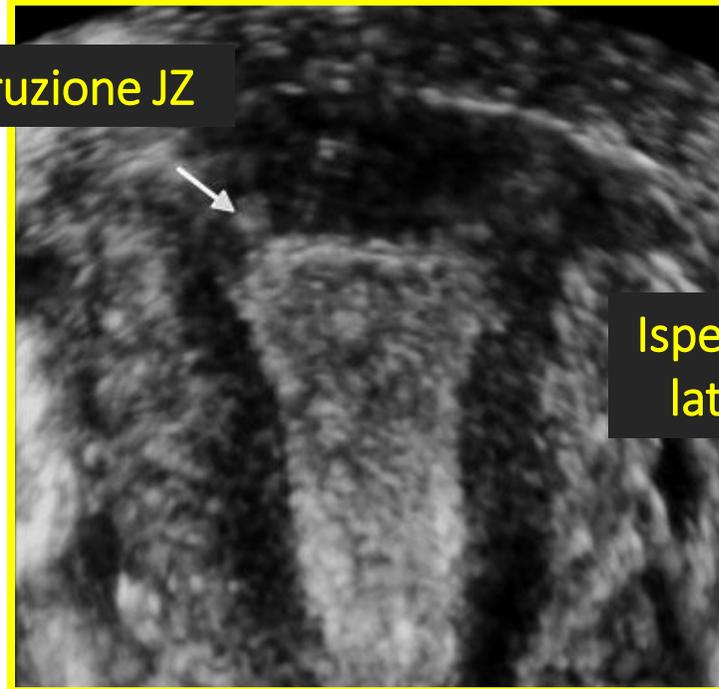
Exacoustos et al, 2011

UTERI CON ADENOMIOSI



UTERO NORMALE

Interruzione JZ



Ispessimento laterale JZ

Distruzione ed infiltrazione laterale JZ

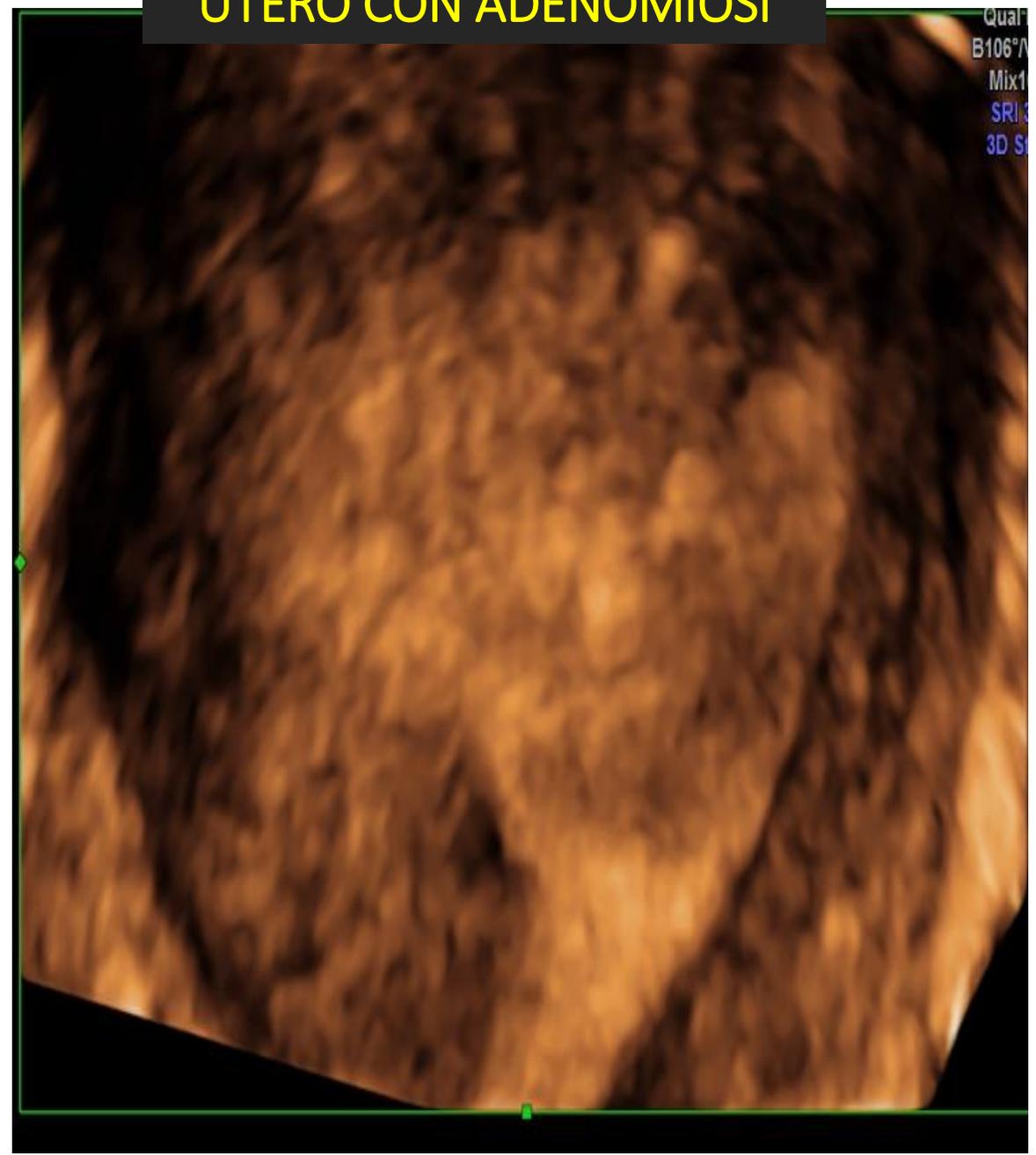


From Exacoustos et al, 2011

UTERO NORMALE



UTERO CON ADENOMIOSI



COS'ALTRO CI PUO' AIUTARE? ALTRI SEGNI ECOGRAFICI

- *'Question mark sign'*



Di Donato et al, 2015
IDEA consensus, 2016



- *Site-specific tenderness*
'Transvaginal uterine tenderness'

Okaro et al, 2006
Zannoni et al, 2020

'Question mark' form of uterus: **a simple sonographic sign associated with the presence of adenomyosis**

Di Donato et al, UOG 2015



Studio prospettico: **50 pazienti candidate ad isterectomia** per sintomi invalidanti da endometriosi e/o adenomiosi, sottoposte ad ecografia TV preoperatoria

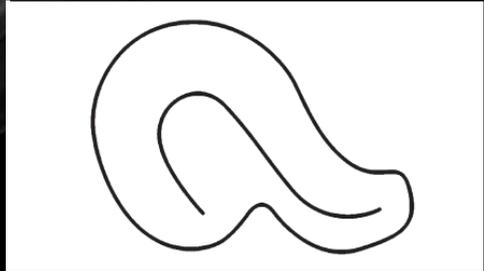
Nel 75% delle donne con diagnosi istologica di adenomiosi caratteristica ecografica comune all'ecografia preoperatoria
→ ***'question mark sign'***

Distorsione anatomica dell'utero:

- **La cervice uterina è in antiversione**
- **Il corpo uterino è retroflesso**
- **Il fondo uterino è rivolto verso il comparto posteriore della pelvi**



Il 'question mark sign' aumenta l'accuratezza diagnostica:
Sensibilità: 83% → 92% **Specificità: 88%**



Question mark sign and transvaginal ultrasound uterine tenderness for the diagnosis of adenomyosis

Zannoni et al, J Ultrasound Med 2020

Studio prospettico osservazionale:

78 pazienti candidate ad isterectomia per patologia benigna, sottoposte ad ecografia TV preoperatoria

Prevalenza di adenomiosi (diagnosi istologica) 33.3%

'Question mark sign' → sensibilità 41% specificità 96% PPV 83% NPV 77% accuratezza diagnostica 69%

'TVUS uterine tenderness' → sensibilità 69% specificità 65% PPV 66% NPV 81% accuratezza diagnostica 67%

'TVUS Uterine tenderness' → dolore evocato dalla pressione della sonda vaginale alla mobilizzazione dell'utero

Ecografia TV = indagine dinamica!



COS'ALTRO CI PUO' AIUTARE? REPERTI ACCESSORI

Voluson
COMP

RICS-9
5.4cm



W-RS/GIN MI 1.0
/1.4/15Hz Tis 0.1

10/16/2013 2:03:20 PM

Gyn 1
Har-med
100
Gn -3
C4 / M7
FF3 / E3
SRI II 3 / CRI 2



E' possibile classificare
ecograficamente
l'ADENOMIOSI?

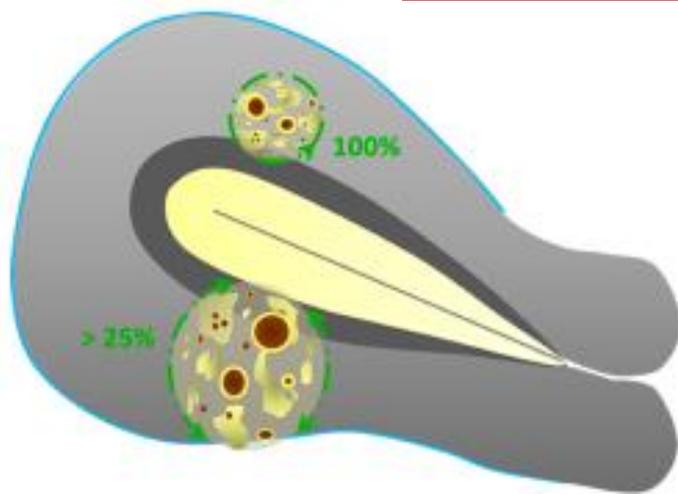
Tipi di ADENOMIOSI

FOCALE

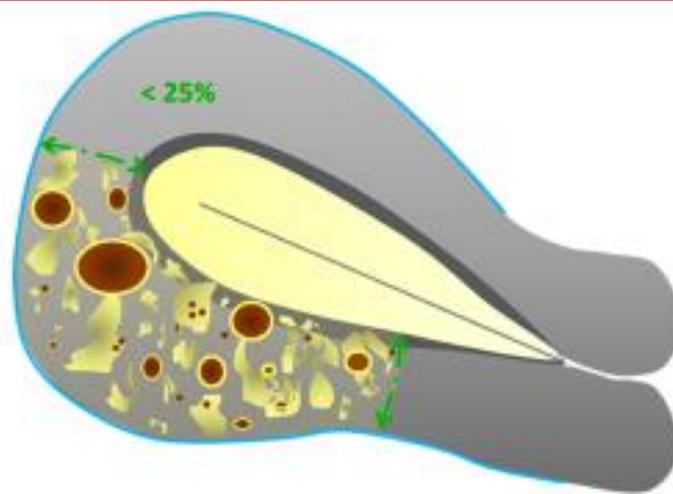
DIFFUSA

ADENOMIOMA

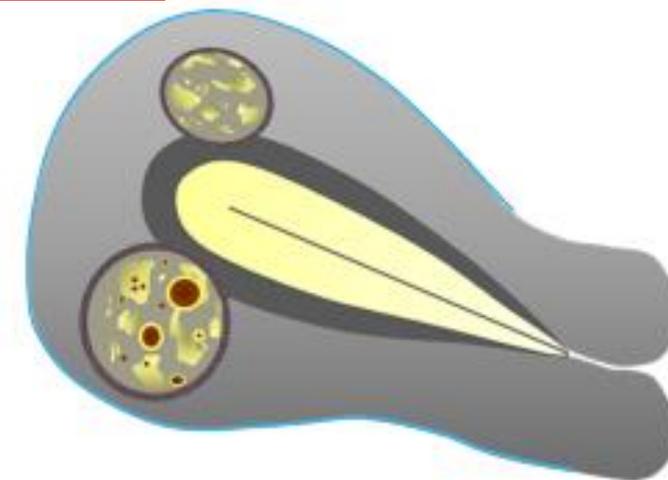
Coinvolge la maggior parte del miometrio (< 25% dell'area interessata è circondata da miometrio normale)



Focal adenomyosis



Diffuse adenomyosis



Adenomyoma

Miometrio circostante normale

(> 25% della lesione è circondata da miometrio normale)



Miometrio circostante ipertrofico



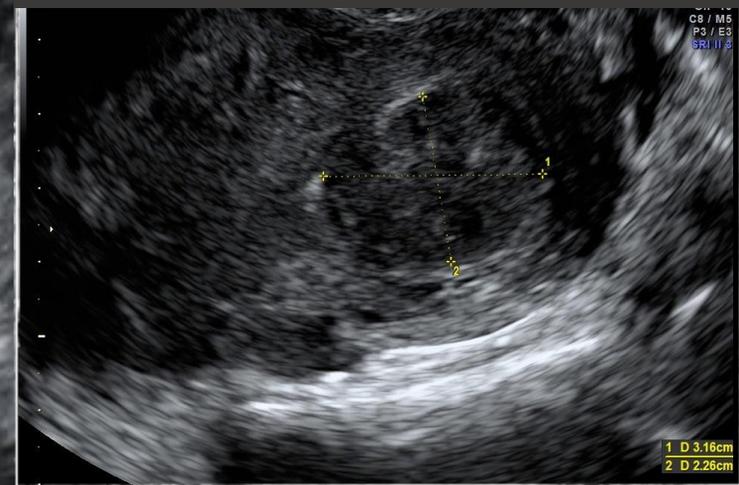
GYN_CRI
Har-mid
95
Gn -11
C8 / M4
FF1 / E1
SRI II 3 / CRI 3

Voluson
E6

**ADENOMIOSI FOCALE della parete posteriore
miometrio circostante sano**



MIOMA
pseudocapsula presente



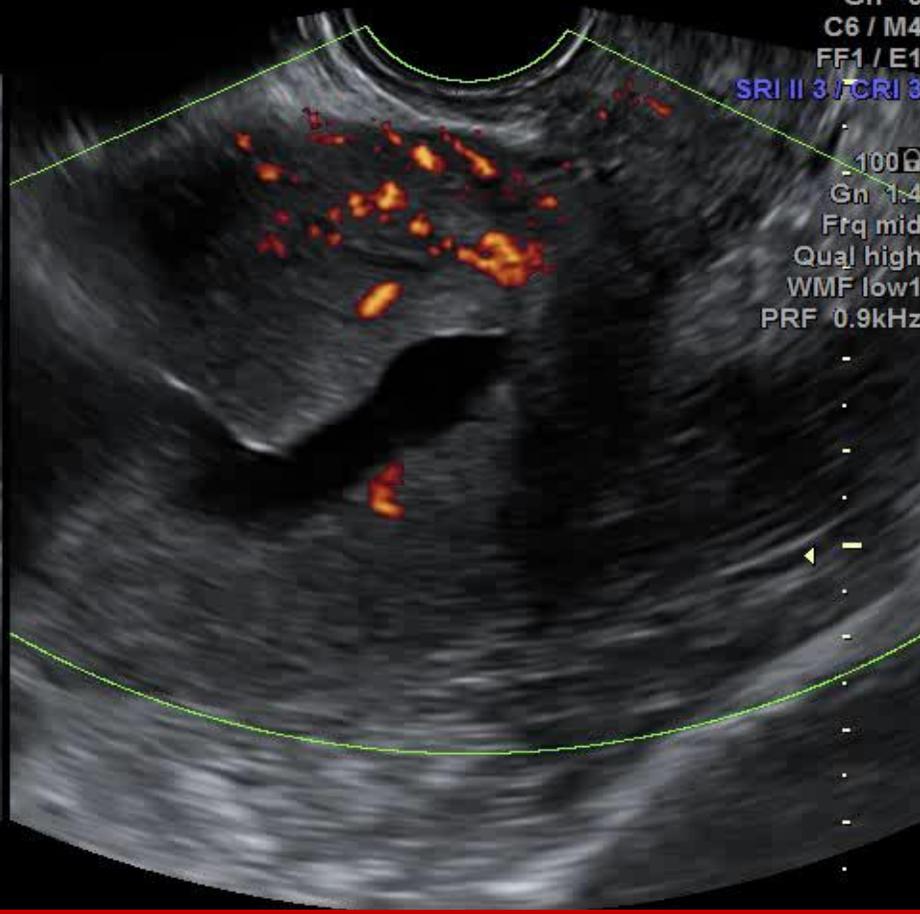
**ADENOMIOMA della parete ANTERIORE
miometrio circostante ipertrofico, no pseudocapsula**

Voluson™
E6
COMP

RIC5-9-D/GIN MI 0.8
9.0cm / 1.2 / 6Hz TIs 0.4



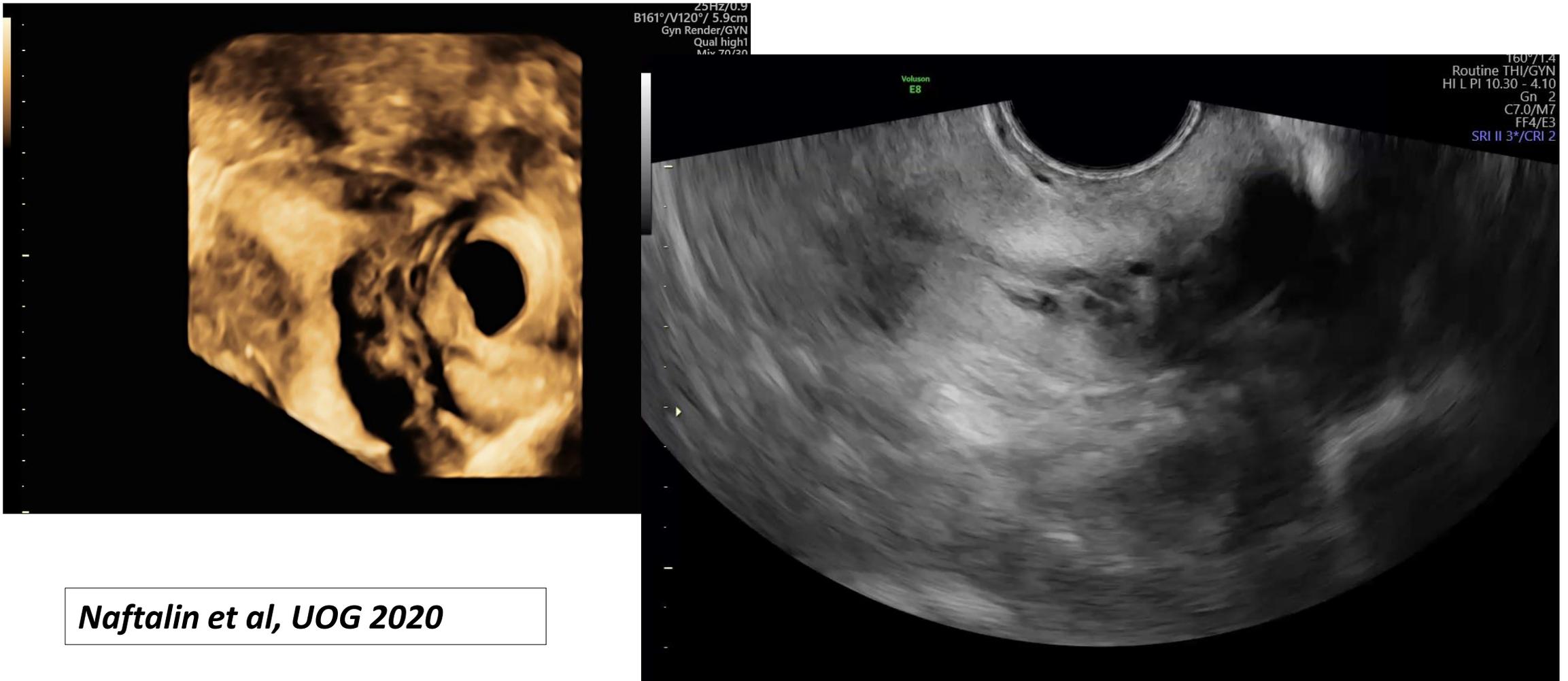
Voluson
E6



GYN_CRI
10.00 - 2.20
100Ω
Gn -6
C6 / M4
FF1 / E1
SRI II 3 / CRI 3
- 100Ω
Gn 1.4
Frq mid
Qual high
WMF low1
PRF 0.9kHz

ADENOMIOMA CISTICO della parete posteriore

...diagnosi differenziale con *ACUMs* (*accessory cavitated uterine malformations*)...

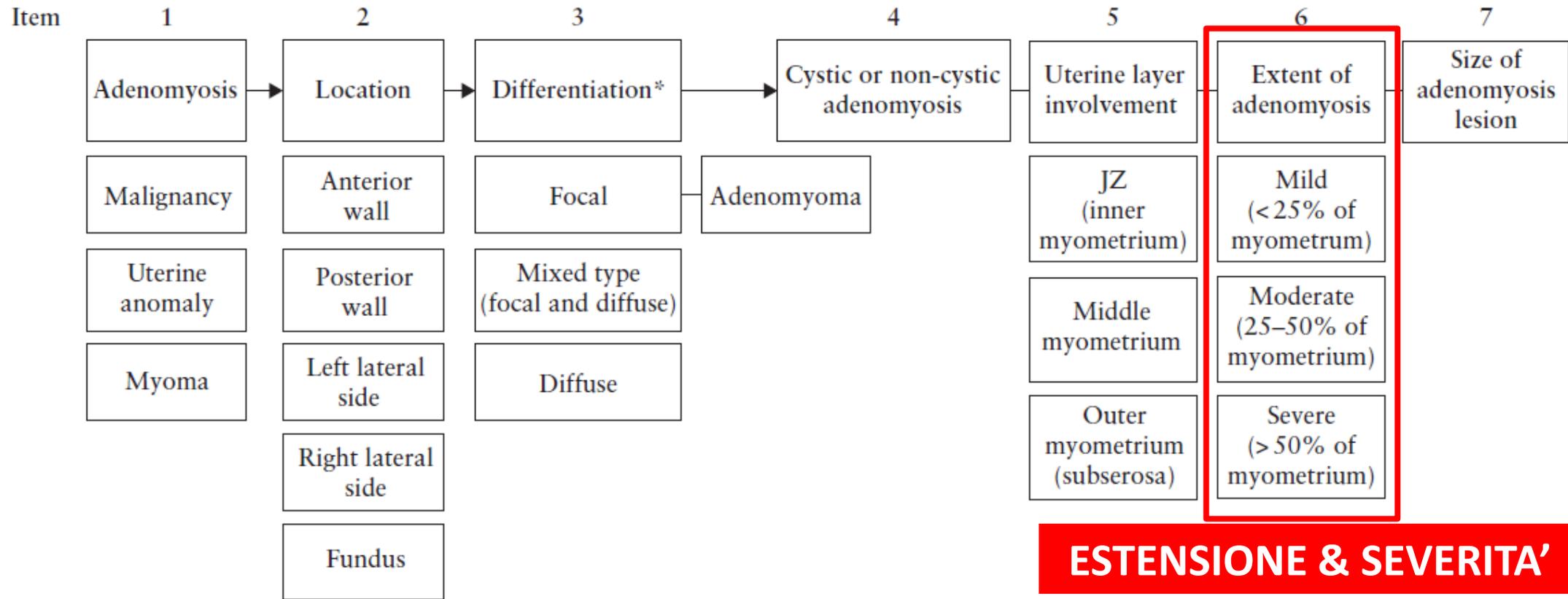


Naftalin et al, UOG 2020

**E' possibile determinare ecograficamente
la severità
dell' ADENOMIOSI?**

Sonographic classification and reporting system for diagnosing adenomyosis 2019

T. VAN DEN BOSCH^{1#}, A. M. DE BRUIJN^{2#},
 R. A. DE LEEUW², M. DUEHOLM³ ,
 C. EXACOUSTOS⁴, L. VALENTIN⁵ ,
 T. BOURNE^{1,6}, D. TIMMERMAN¹ and
 J. A. F. HUIRNE^{2*}



ESTENSIONE & SEVERITA'

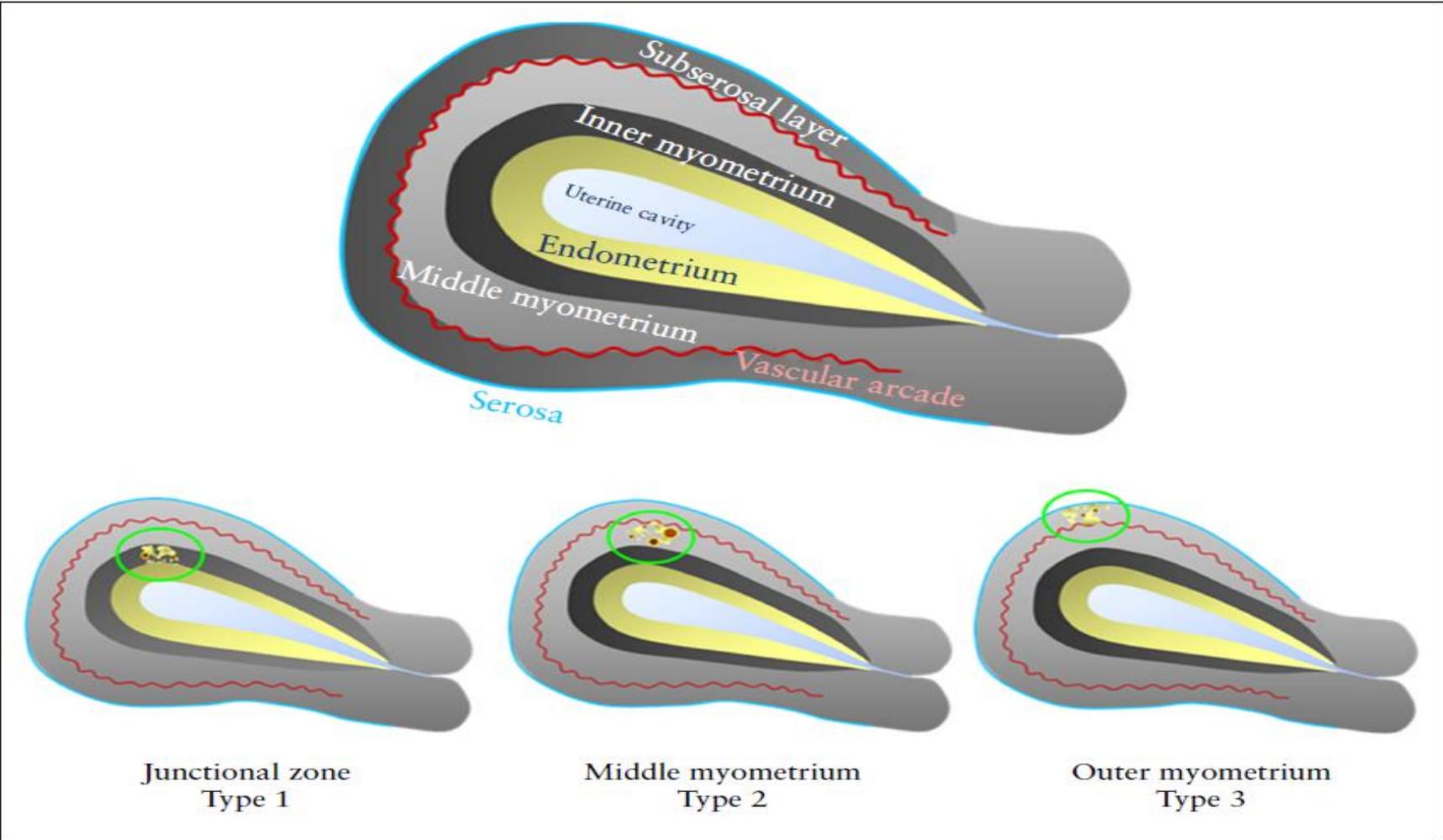
Valutazione soggettiva, non correlata al sintomo

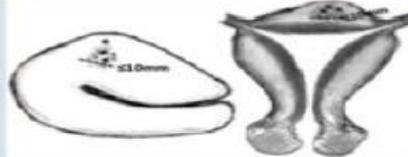
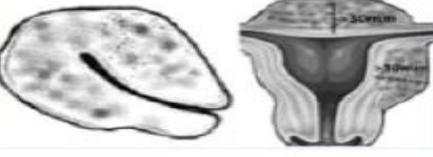
Figure 6 Classification and reporting guideline for ultrasonographic features of adenomyosis zone.

Sonographic classification and reporting system for diagnosing adenomyosis 2019

T. VAN DEN BOSCH^{1#}, A. M. DE BRUIJN^{2#},
R. A. DE LEEUW², M. DUEHOLM³ ,
C. EXACOUSTOS⁴, L. VALENTIN⁵ ,
T. BOURNE^{1,6}, D. TIMMERMAN¹ and
J. A. F. HUIRNE^{2*}

convolgimento degli strati miometriali



SCORE	DIFFUSE ADENOMYOSIS OF THE OUTER MYOMETRIUM	DIFFUSE ADENOMYOSIS OF THE INNER MYOMETRIUM OR JUNCTIONAL ZONE (JZ)	FOCAL ADENOMYOSIS OF THE OUTER MYOMETRIUM	FOCAL ADENOMYOSIS OF THE INNER MYOMETRIUM OR (JZ)	ADENOMYOMA
1	<ul style="list-style-type: none"> •1 myometrial wall involvement with myometrial wall thickness $\leq 20\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •maximum JZ thickness $> 5\leq 8\text{ mm}$ •diffuse infiltration of the JZ $\leq 20\text{mm}$ in length 	<ul style="list-style-type: none"> •1 focal intramyometrial lesion $\leq 10\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •1 focal lesion of the JZ by hyperechoic tissue or cystic areas $\leq 10\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •1 adenomyoma with the largest diameter $\leq 20\text{mm}$ 
2	<ul style="list-style-type: none"> •2 myometrial wall involvement with thickness $\leq 20\text{mm}$ •1 myometrial wall involvement with thickness $> 20\leq 30\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •maximum JZ thickness $> 8\leq 10\text{ mm}$ •diffuse infiltration of the JZ $\leq 30\text{mm}$ in length 	<ul style="list-style-type: none"> •2 focal intramyometrial lesions $\leq 10\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •2 focal lesions of the JZ by hyperechoic tissue or cystic areas $\leq 10\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •2 adenomyomas with the largest diameter $\leq 20\text{mm}$ •1 adenomyoma with the largest diameter $> 20\leq 30\text{mm}$ 
3	<ul style="list-style-type: none"> •1 myometrial wall involvement with thickness $> 30\text{mm}$ •2 myometrial wall involvement with thickness $> 20\leq 30\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •maximum JZ thickness $> 10\leq 12\text{ mm}$ •diffuse infiltration of the JZ $\leq 40\text{mm}$ in length 	<ul style="list-style-type: none"> •3 focal intramyometrial lesions $\leq 10\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •3 focal lesions of the JZ by hyperechoic tissue or cystic areas $\leq 10\text{mm}$ 	<ul style="list-style-type: none"> •3 adenomyomas with the largest diameter $\leq 20\text{mm}$ •2 adenomyomas with the largest diameter $> 20\leq 30\text{mm}$ •1 adenomyoma with the largest diameter $> 30\leq 40\text{mm}$ 
4	<ul style="list-style-type: none"> •2 myometrial wall involvement with wall thickness $> 30\text{mm}$ •all the uterus involvements with globally enlarged uterus 	<ul style="list-style-type: none"> •80% to total infiltration of the JZ 	<ul style="list-style-type: none"> •≥ 2 focal intramyometrial lesions $> 20\text{mm}$ •≥ 3 focal intramyometrial lesions 	<ul style="list-style-type: none"> •≥ 2 focal lesions of the JZ $> 20\text{mm}$ •≥ 3 focal lesions of the JZ 	<ul style="list-style-type: none"> •1 or more adenomyomas with the largest diameter $> 40\text{mm}$ 

Correlazione con i risvolti clinici

a) AUB → adenomiosi diffusa severa, adenomiomi

b) infertilità → adenomiosi focale

c) aborto spontaneo → coinvolgimento focale JZ

Score 1-3 Adenomiosi Lieve

Score 4-6 Adenomiosi Moderata

Score > 7 Adenomiosi Severa

...PROBLEMI APERTI...

ADENOMIOSI
NELLE ADOLESCENTI

Exacoustos et al
JMIG 2021

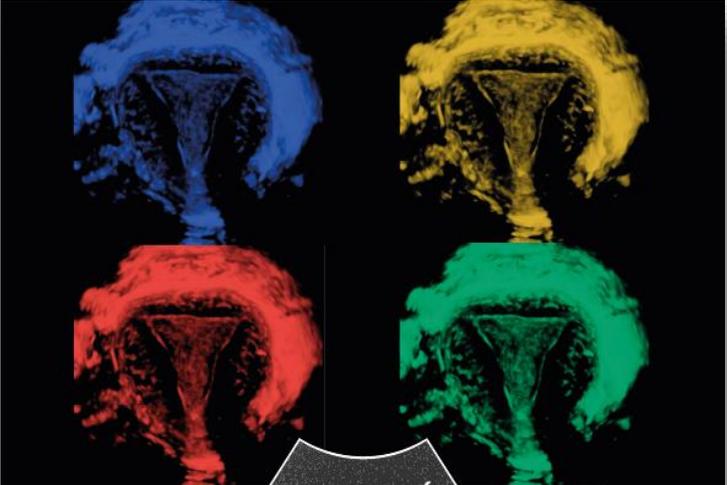


ADENOMIOSI
E GRAVIDANZA



Studio PROSPETTICO → correlazione tra presenza di ADENOMIOSI ed EMORRAGIA POST PARTUM

Risultati preliminari mostrano un incremento del rischio di EMORRAGIA POST PARTUM nelle pazienti con ADENOMIOSI



SCUBÓ
scuola di ecografia ginecologica bologna

FOCUS ON UTERUS
2ND.ED.

5 NOVEMBRE 2022

CORSO DI ECOGRAFIA GINECOLOGICA

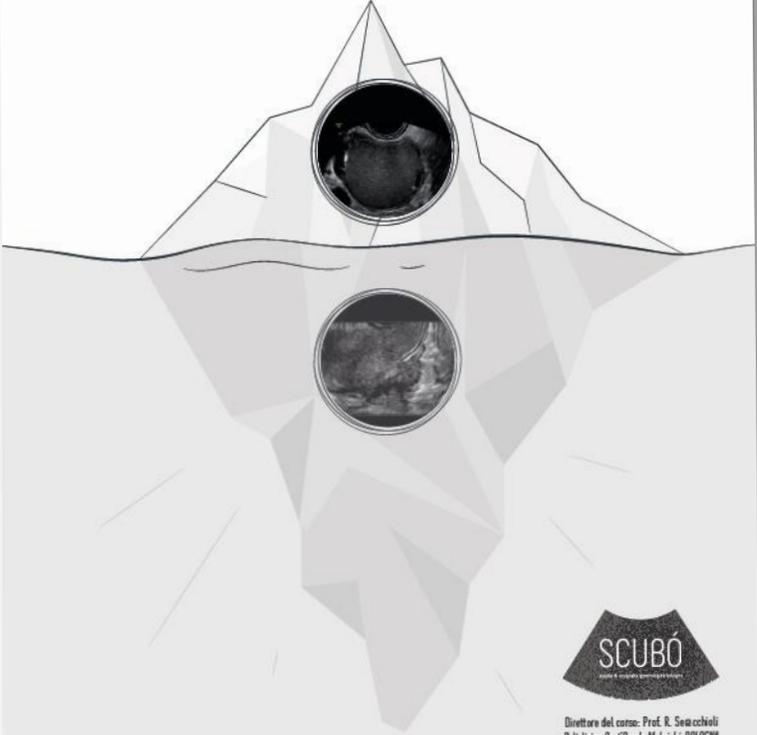
Direttore del corso: Prof. R. Seracchioli
Policlinico Sant'Orsola Malpighi, BOLOGNA

CORSO DI ECOGRAFIA GINECOLOGICA

FOCUS ON ENDOMETRIOSIS 2ND. ED.

PATOLOGIA NASCOSTA

3 DICEMBRE 2022



SCUBÓ
scuola di ecografia ginecologica bologna

Direttore del corso: Prof. R. Seracchioli
Policlinico Sant'Orsola Malpighi, BOLOGNA

...grazie!

Take home messages

Adenomiosi = patologia frequente dall'adolescenza all'età perimenopausale

Impatto sulla qualità di vita della donna (**dolore e AUB, infertilità, complicanze ostetriche**)

Ecografia = metodica di imaging di scelta

Diagnosi ecografica talvolta difficile (ampio range di manifestazioni), ma fondamentale per impostare il corretto management

Caratteristiche ecografiche dell'ADENOMIOSI NELLE ADOLESCENTI

Exacoustos et al
JMIG 2021



Studio retrospettivo → **43 adolescenti 12-20 aa** (età media 18.6 aa) con **diagnosi US di adenomiosi**

Caratteristiche ecografiche (TV o TR 2D e 3D):

- 1. Aree iperecogene ed aree cistiche intramiometriali,*
- 2. Asimmetria di parete (spesso prevalenza della parete posteriore),*
- 3. Alterazioni della JZ*

In tutti i casi **adenomiosi lieve o moderata** (mai severa)

Localizzazione: parete posteriore (58%) e miometrio esterno (93%)

Nel 44% dei casi → almeno una localizzazione di endometriosi peritoneale!

Adenomiosi & terapia medica

La scelta del tipo di trattamento dipende da:

- Età della paziente
- Sintomatologia (AUB, dolore, infertilità)
- Desiderio di gravidanza

Terapia medica = scelta migliore in donne sintomatiche che desiderano preservare la fertilità, senza desiderio immediato di gravidanza

ETIC 2015

Review Article

Adenomyosis: What the Patient Needs

JMIG The Journal of
Minimally Invasive
Gynecology 

Adenomiosi & terapia medica

Scopo della terapia → ridurre AUB e dolore

Opzioni terapeutiche:

- Dispositivo intrauterino medicato al Levonorgestrel (LNG-IUS 20 mcg/die)
- Progestinici orali (Dienogest)
- Estroprogestinici orali (COCs) regime continuo **No RCT**

- GnRH agonisti
- Danazolo
- Inibitori aromatasi (Letrozole)

Benedetti-Pinto et al, 2019 review

Tan et al, 2019 review

Vannuccini et al 2018

Pontis et al, 2016 review

ETIC 2015

Adenomyosi & effetti della terapia medica

Summary of commonly used drugs for adenomyosis.

Class of compound

Mechanisms of action

Effects

Side effects

GnRH analogues

Hypoestrogenic state
Antiproliferative effect
Increased apoptosis

Significant reduction of uterine size, bleeding and pain in short term period
Improvement of pregnancy rate in ART cycles

Menopausal symptoms (i.e., vasomotor syndrome, reduced bone mineral density, genital atrophy, mood instability)
Consider add-back therapy for prolonged treatment
Breakthrough bleeding

Progestins

Decidualization and then atrophy of endometrial tissue
Mild hypoestrogenism
Antiproliferative effect
Anti-inflammatory effect
Endometrial atrophy
Direct local action on adenomyotic foci

Significant reduction of pain and bleeding

LNG-IUS

Decidualization and subsequent atrophy of the endometrium

Significant reduction of menstrual loss, with increase in hemoglobin, hematocrit and ferritin
Decreased uterine volume and pain symptoms
Benefit from the resulting amenorrhea

Irregular bleeding
Amenorrhea

COCs

Spotting
Headache
Thromboembolic events

From Vannuccini et al, Fertil Steril 2018

Adenomiosi & effetti della terapia medica

Meccanismi d'azione **progestinici & COCs**

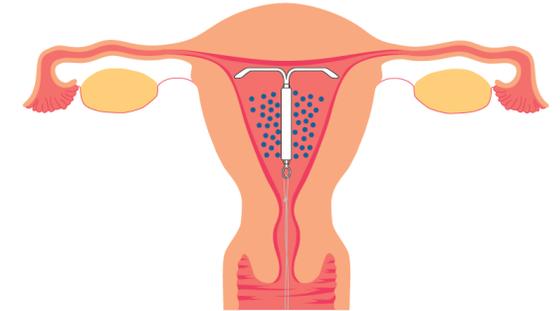
- *Effetto anti-infiammatorio*
- *Riduzione della proliferazione dei foci di endometrio ectopico (effetto anti-proliferativo)*
- *Decidualizzazione ed atrofia dell'endometrio eutopico*



**Miglioramento HMB
e dismenorrea**

Adenomioidi & effetti della terapia medica

LEVONORGESTREL-INTRAUTERINE SYSTEM
(LNG-IUS) 20 µg/die



Meccanismi d'azione LNG-IUS:

- *Effetto progestinico diretto sui foci ectopici di adenomioidi con down-regolazione dei recettori estrogenici*
- *Decidualizzazione ed atrofia dell'endometrio eutopico*
- *Riduzione della produzione endometriale di prostaglandine*



Miglioramento HMB e dismenorrea,
ridotto impatto sistemico

SYSTEMATIC REVIEW

Abbas et al, 2019

AOGS
Acta Obstetrica et Gynecologica
Scandinavica

The role of levonorgestrel intra-uterine system in the management of adenomyosis: A systematic review and meta-analysis of prospective studies



Consensus on revised definitions of morphological uterus sonographic assessment (MUSA) features of adenomyosis: results of a modified Delphi procedure.

M. J. Harmsen¹, T. Van den Bosch², R. A. de Leeuw¹, M. Dueholm³, C. Exacoustos⁴, L. Valentin^{5,6}, W. Hehenkamp¹, F. Groenman¹, C. De Bruyn^{7,8}, C. Rasmussen³, L. Lazzeri⁹, L. Jokubkiene⁵, D. Jurkovic¹⁰, J. Naftalin¹⁰, T. Tellum¹¹, T. Bourne^{2,12}, D. Timmerman², J. A. F. Huirne¹

UOG in press, 2022

Table 2 - Summary of general consensus statements made in round 3 of the modified Delphi procedure

1. Distinction between direct and indirect features

- Ultrasound features that are typical of adenomyosis are direct features, while ultrasound features that are a consequence of ectopic endometrium in the myometrium are indirect features
- In the absence of intra-myometrial abnormalities (cysts, hyperechogenic islands or subendometrial lines or buds), indirect features are not conclusive for the presence of adenomyosis
- Currently, the importance of each individual ultrasound feature of adenomyosis is unknown. Prospective studies are needed to elucidate the clinical relevance of each individual feature

Direct features

- Cysts in the myometrium
- Hyperechogenic islands
- Subendometrial lines or buds

Indirect features

- Globular uterus
- Asymmetrical thickening
- Fan shaped shadowing
- Translesional vascularity
- Irregular junctional zone
- Interrupted junctional zone

2. Clinical relevance of endometrial-myometrial junctional zone (JZ)

- Although multi-planar assessment of the junctional zone in a three-dimensional (3D) ultrasound volume is technically difficult, an abnormal junctional zone in 3D ultrasound images indicates possible adenomyosis. Referral to a specialized gynecology practice for 3D ultrasound might be useful, if there is uncertainty about the diagnosis
- A regular, uninterrupted junctional zone is an indicator of absent adenomyosis

