

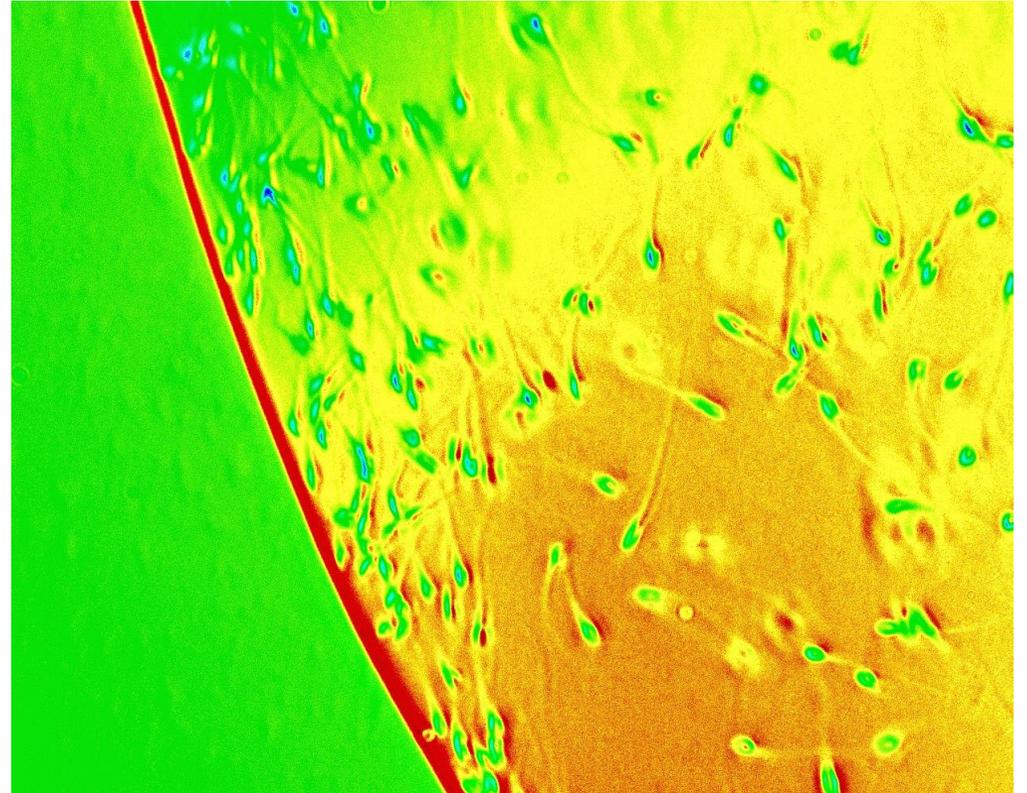
**PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO**

prevenzione e rimedi

**SPERMIOGRAMMA CON  
CAPACITAZIONE:  
lettura ed interpretazione**

**Dott.ssa Nicoletta Maxia**  
Biologa specialista in Genetica Medica

Responsabile di Laboratorio Centro PMA  
Policlinico San Marco - Zingonia



# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## Manuale di riferimento per l'analisi del liquido seminale: World Health Organization, WHO (OMS)



Wang et al. "Evolution of the WHO "Semen" processing manual from the first (1980) to the sixth edition (2021)" Fertil Steril. 2022 Feb;117(2):237-245.

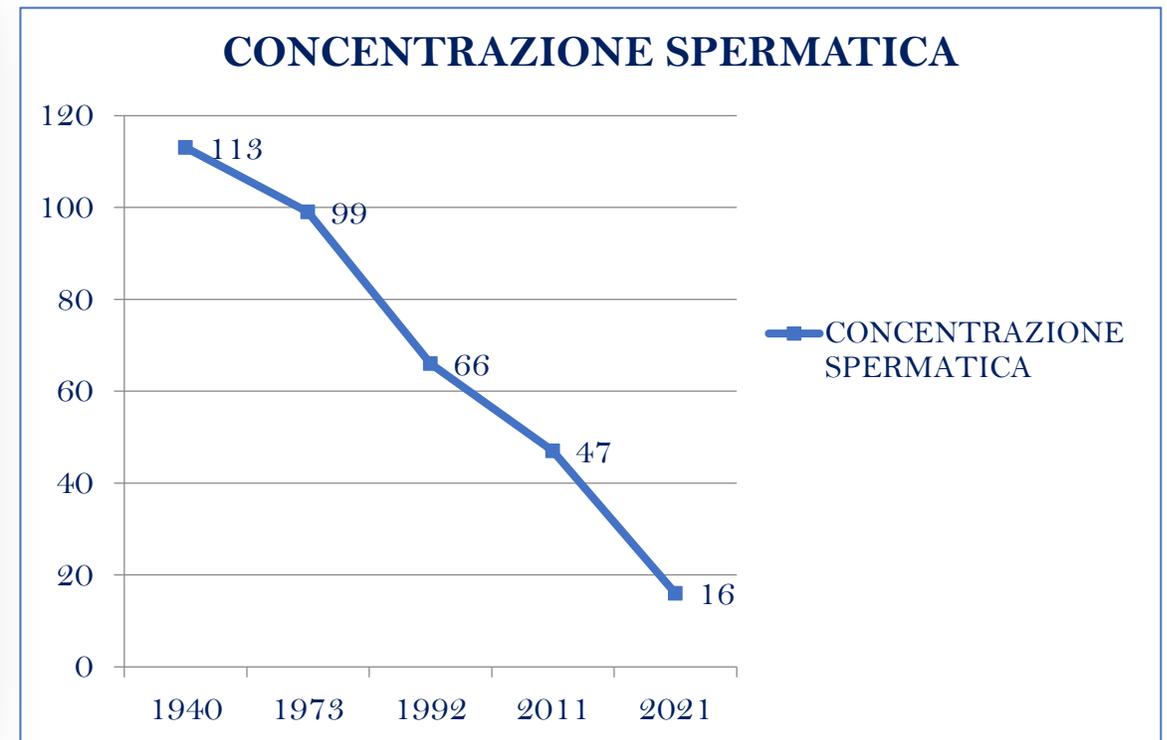
# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## Valori di riferimento: MANUALE DEL WHO

### MANUALE WHO 2021

PARAMETRI	WHO 2021
Concentrazione	$\geq 16$ mil/ml
Concentrazione totale	$\geq 39$ milioni
Motilità totale	$\geq 42\%$
Motilità progressiva R+L	$\geq 30\%$
Forme normali	$\geq 4\%$



Carlsen et al. "Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years" *BMJ*, 1992 Sep 12; 305(6854): 609-613.

Wang et al. "Evolution of the WHO "Semen" processing manual from the first (1980) to the sixth edition (2021)" *Fertil Steril*. 2022 Feb;117(2):237-245.

**PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO**  
prevenzione e rimedi

## **ENTRIAMO NEL LABORATORIO DI SEMINOLOGIA**



4 novembre 2023

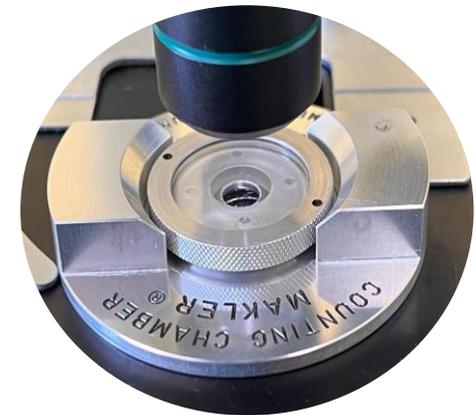
Sala Borsa Merci Bergamo

### Dove eseguire lo spermioγραμμα

- Centro di Procreazione Medico Assistita - PMA (consigliato)
- Alcuni laboratori di analisi

Nel Centro PMA operano biologi esperti in seminologia

l'esperienza dell'operatore è fondamentale per poter eseguire un buon spermioγραμμα!



# COS'E' LO SPERMIOGRAMMA

È test di laboratorio di I livello eseguito sul liquido seminale. Determina:

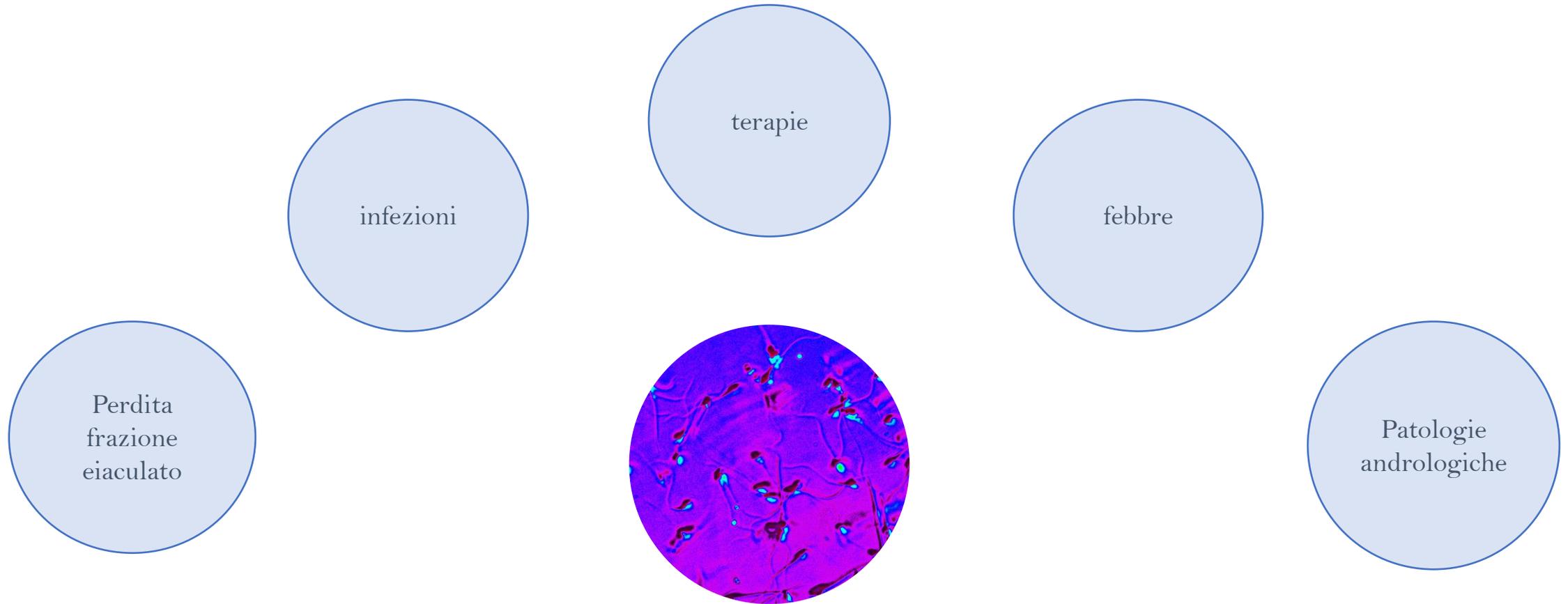
- la potenzialità fecondante del soggetto in esame;
- lo stato di salute (riproduttiva) dell'uomo, in relazione alla presenza di patologie andrologiche;

Ha validità diagnostica solo se ripetuto almeno 2 volte a distanza di circa 20 gg

Il **TEST DI CAPACITAZIONE** (o di separazione nemaspermica) è invece un'indagine di laboratorio di II livello che riproduce *in vitro* le modificazioni a cui va incontro uno spermatozoo quando, *in vivo*, si trova all'interno delle vie genitali femminili e consente di valutare il potenziale fertilizzante maschile.



# Cosa può influenzare l'esito dello spermioγραμμα?



# FASI SPERMIOGRAMMA

## • Fase pre-analitica:

comprende le norme per la gestione del paziente e la processazione del campione biologico.

**Per svolgere lo spermioγραμμα correttamente:**

- Giorni di astinenza: 2-7
- Modalità della raccolta: masturbazione
- Tipo di contenitore per la raccolta: urobox sterile
- Tempo di consegna al laboratorio dopo la raccolta: max 1 h

## • Fase analitica:

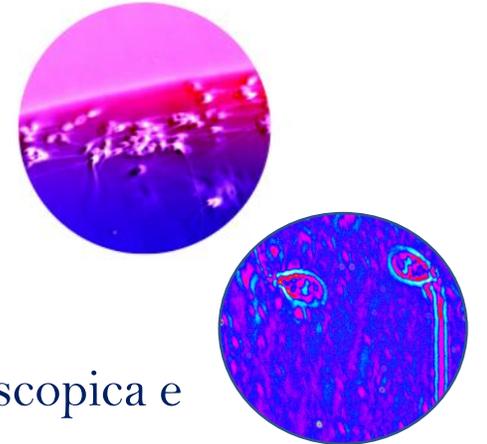
comprende la valutazione macroscopica e microscopica dell'eiaculato.

**Valutazione macroscopica:**

pH, volume, aspetto, viscosità, fluidificazione

**Valutazione microscopica:**

componente cellulare gametica e non gametica



# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

## IL REFERTO

SPERMIOGRAMMA CON CAPACITAZIONE							
Sig.	Data di Nascita:	Data Esame:					
Ora del prelievo:	Terapie in corso:	Astinenza:	Giorni				
Sede della raccolta	<input type="checkbox"/> Presso il Centro	<input type="checkbox"/> Altra Sede					
<b>Esame macroscopico</b>							
			<b>Valori Normali (WHO 2021)</b>				
Conta (10 <sup>6</sup> /ml):			≥ 16 milioni/ml				
Volume (ml):			≥ 1,4 ml				
Numero totale/iaculato (ml/ml):			≥ 39 milioni/ml				
Viscosità:			-				
pH:			≥ 7,2				
Colore:			-				
<b>Esame microscopico a fresco</b>							
<b>Motilità</b>		<b>Valori Normali</b>		<b>Morfologia</b>		<b>Valori Normali</b>	
(PR) Progressiva *	%	≥ 30 %		Forme normali	%	≥ 4 %	
(NP) In loco	%	-		Anomalie testa	%	-	
(PR-NP) Motilità Totale	%	≥ 42 %		Anomalie coda	%	-	
(IM) Immobili	%	-		Forme amorce	%	-	
*motilità rettilinea veloce	%						
Leucociti / x10 <sup>6</sup> /ml	Eritrociti / x10 <sup>6</sup> /ml	Zone di agglutinazione:					
Valore Normale < 1 milione/ml	Valore Normale assenti	Valore Normale assenti					
<b>Esame microscopico dopo capacitazione con:</b>						Swim up <input type="checkbox"/> Gradiente <input type="checkbox"/>	
Numero x10 <sup>6</sup> /ml		Volume ml		Motilità (P) Progressiva* %		*motilità rettilinea veloce	
<b>Referto redatto in conformità alle raccomandazioni WHO 2021</b>							
<b>Campione corrente utilizzabile per :</b>							
<input type="checkbox"/> Rapporti spontanei							
<input type="checkbox"/> Inseminazioni intrauterine (IUI)							
<input type="checkbox"/> Fertilizzazione in vitro (IVF)							
<input type="checkbox"/> Iniezione intracitoplasmatica dello spermatozoo (ICSI)							
<input type="checkbox"/> Iniezione dello spermatozoo morfologicamente selezionata (IMSI)							
<input type="checkbox"/> Iniezione dello spermatozoo con selezione frammentazioni del DNA (PICSI)							
<b>Si consiglia:</b>							
<input type="checkbox"/> Ripetere esame							
<input type="checkbox"/> Accertamenti per aspirazione/ biopsia testicolare							
<input type="checkbox"/> Consulenza urologica							
<input type="checkbox"/> Spermiocoltura							
						Il Biologo _____	
						Il Resp. di Laboratorio _____	

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

### RACCOLTA DATI (fase pre-analitica) + ESAME MACROSCOPICO

SPERMIOGRAMMA CON CAPACITAZIONE		
Sig.	Data di Nascita:	Data Esame:
Ora del prelievo:	Terapie in corso:	Astinenza:    Giorni
Sede della raccolta	<input type="checkbox"/> Presso il Centro	<input type="checkbox"/> Altra Sede
<b><u>Esame macroscopico</u></b>		
<i>Conta (<math>10^6/ml</math>):</i>	<b>Valori Normali (WHO 2021)</b> $\geq 16$ milioni/ml	
<i>Volume (ml):</i>	$\geq 1,4$ ml	
<i>Numero totale/eiaculato (ml/ml):</i>	$\geq 39$ milioni/ml	
<i>Viscosità:</i>	-	
<i>pH:</i>	$\geq 7,2$	
<i>Colore:</i>	-	

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

### Valutazione microscopica

Componente cellulare gametica (spermatozoi) e non gametica (leucociti, agglutinazioni, cellule epiteliali, eritrociti etc.)

Della componente cellulare gametica si valutano i seguenti parametri: concentrazione, motilità e morfologia

### Dizionario seminologico

**NORMOSPERMIA:** tutti i parametri dell'eiaculato sono nella norma

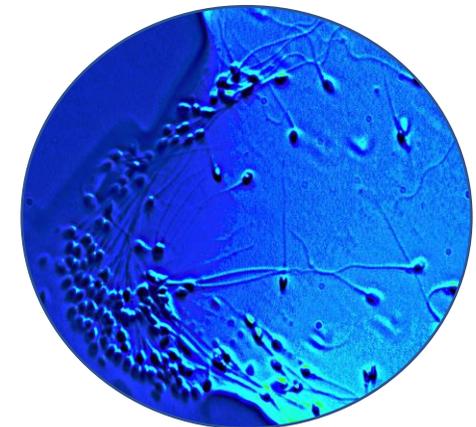
**OLIGOSPERMIA:** ridotta concentrazione di spermatozoi nell'eiaculato

**ASTENOSPERMIA:** riduzione della motilità degli spermatozoi nell'eiaculato

**TERATOSPERMIA:** presenza di un grande numero spermatozoi malformati nell'eiaculato

**AZOOSPERMIA:** totale assenza di spermatozoi nell'eiaculato

**IPOPOSIA:** volume ridotto dell'eiaculato (<1,4 ml): **EIACULAZIONE RETROGRADA?**



# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

**SPERMIOGRAMMA CON CAPACITAZIONE**

Sig. \_\_\_\_\_ Data di Nascita: \_\_\_\_\_ Data Esame: \_\_\_\_\_  
Ora del prelievo: \_\_\_\_\_ Terapie in corso: \_\_\_\_\_ Astinenza: \_\_\_\_\_ Giorni \_\_\_\_\_  
Sede della raccolta  Presso il Centro  Altra Sede \_\_\_\_\_

**Esame macroscopico**

	Valori Normali (WHO 2021)
Conta (10 <sup>6</sup> /ml):	≥ 16 milioni/ml
Volume (ml):	≥ 1,4 ml
Numero totale/iaculato (ml/ml):	≥ 39 milioni/ml
Viscosità:	-
pH:	≥ 7,2
Colore:	-

**Esame microscopico a fresco**

Motilità	Valori Normali	Morfologia	Valori Normali
(PR) Progressiva *	% ≥ 30 %	Forme normali	% ≥ 4 %
(NP) In loco	% -	Anomalie testa	% -
(PR-NP) Motilità Totale	% ≥ 42 %	Anomalie coda	% -
(IM) Immobili	% -	Forme amorfe	% -
*motilità rettilinea veloce	%		

Leucociti / x10 <sup>6</sup> /ml	Eritrociti / x10 <sup>6</sup> /ml	Zone di agglutinazione:
Valore Normale < 1 milione/ml	Valore Normale assenti	Valore Normale assenti

**Esame microscopico dopo capacitazione con:** Swim up  Gradiente

Numero x10 <sup>6</sup> /ml	Volume ml	Motilità (P) Progressiva* %
		*motilità rettilinea veloce

Referto redatto in conformità alle raccomandazioni WHO 2021

Campione corrente utilizzabile per:

- Rapporti spontanei
- Inseminazioni intrauterine (IUI)
- Fertilizzazione in vitro (IVF)
- Iniezione intracitoplasmatica dello spermatozoo (ICSI)
- Iniezione dello spermatozoo morfologicamente selezionata (IMSI)
- Iniezione dello spermatozoo con selezione frammentazioni del DNA (PICSI)

Si consiglia:

- Ripetere esame
- Accertamenti per aspirazione/ biopsia testicolare
- Consulenza urologica
- Spermiocoltura

Il Biologo \_\_\_\_\_  
Il Resp. di Laboratorio \_\_\_\_\_

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

### ESAME MICROSCOPICO (parte cellulare gametica)

#### Esame microscopico a fresco

##### **Motilità**

##### **Valori Normali**

(PR) Progressiva *	%	≥ 30 %
(NP) In loco	%	-
(PR+NP) Motilità Totale	%	≥ 42 %
(IM) Immobili	%	-
*motilità rettilinea veloce	%	

##### **Morfologia**

##### **Valori Normali**

Forme normali	%	≥ 4 %
Anomalie testa	%	-
Anomalie coda	%	-
Forme amorfe	%	-

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## MOTILITA' PROGRESSIVA RAPIDA (A)

WHO 2001 (IV edizione) vs WHO 2021 (VI edizione)

Valori di riferimento	
Volume	maggiore o uguale a 2,0 ml
pH	maggiore o uguale a 7,2
Concentrazione spermatozoi	maggiore o uguale a $20 \times 10^6$ spermatozoi/ml
Numero totale di spermatozoi	maggiore o uguale a $40 \times 10^6$ spermatozoi per eiaculato
Motilità	50% o più di spermatozoi mobili (gradi a + b), oppure 25% o più spermatozoi mobili progressivi (grado a) entro 60 minuti dall'eiaculazione (*)
Morfologia	
Vitalità	almeno 50% vivi (che escludono il colorante)
Leucociti	meno di $10^6$ /ml
Immunobead test	meno del 50% di spermatozoi mobili con particelle adese
MAR test	meno del 50% di spermatozoi mobili con particelle adese

	N	2,5°	5°	(95% CI)
Volume del liquido seminale (ml)	3.586	1,0	1,4	(1,3-1,5)
Concentrazione nemaspermica ( $10^6$ per ml)	3.587	11	16	(15-18)
Numero totale di spermatozoi ( $10^6$ per eiaculato)	3.584	29	39	(35-40)
Motilità totale (PR + NP, %)	3.488	35	42	(40-43)
Motilità progressiva (PR, %)	3.389	24	30	(29-31)
Motilità non progressiva (NP, %)	3.387	1	1	(1-1)
Spermatozoi immobili (IM, %)	2.800	15	20	(19-20)
Vitalità (%)	1.337	45	54	(50-56)
Forme normali (%)	3.335	3	4	(3,9-4,0)

# MORFOLOGIA

La valutazione della morfologia dello spermatozoo fornisce un'importante informazione diagnostica relativa allo stato funzionale degli organi riproduttivi maschili.

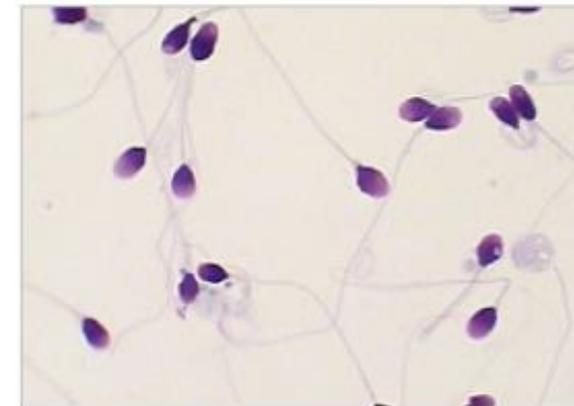
Nell'eiaculato coesistono spermatozoi tutti morfologicamente diversi tra di loro.

È importante definire la morfologia specifica della **testa, del tratto intermedio e della coda.**

**UNO SPERMATOZOO NORMALE NON EQUIVALE PERO' AD UNO SPERMATOZOO NON PATOLOGICO**

## VALUTAZIONE DELLA MORFOLOGIA

- Vetrini precolorati
- Preparazione di vetrini e colorazione con metodo Papanicolau

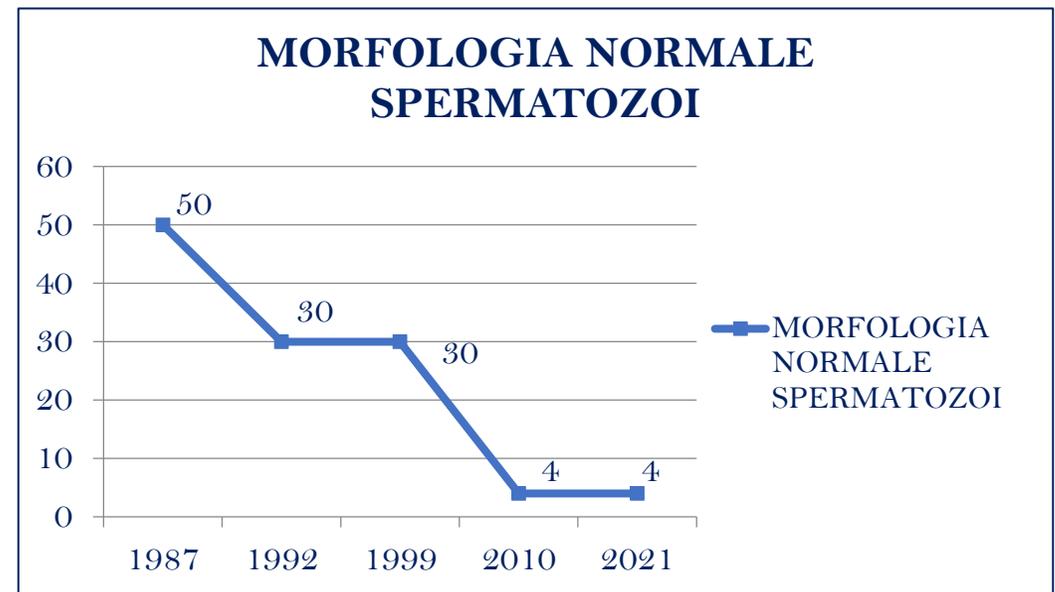


# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## Com'è cambiata la valutazione della morfologia nel tempo

EDIZIONE WHO	VALORI DI RIFERIMENTO PER LA MORFOLOGIA
1980	N.D.
1987	$\geq 50$
1992	$\geq 30$
1999	$\geq 30$
2010	$\geq 4$
2021	$\geq 4$



Wang et al. "Evolution of the WHO "Semen" processing manual from the first (1980) to the sixth edition (2021)" Fertil Steril. 2022 Feb;117(2):237-245.

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

**SPERMIOGRAMMA CON CAPACITAZIONE**

Sig. \_\_\_\_\_ Data di Nascita: \_\_\_\_\_ Data Esame: \_\_\_\_\_

Ora del prelievo: \_\_\_\_\_ Terapie in corso: \_\_\_\_\_ Astinenza: \_\_\_\_\_ Giorni \_\_\_\_\_

Sede della raccolta  Presso il Centro  Altra Sede \_\_\_\_\_

**Esame macroscopico**

Conta ( $10^6/ml$ ):	Valori Normali (WHO 2021)
Volume (ml):	$\geq 1,4$ ml
Numero totale/iaculato (ml/ml):	$\geq 39$ milioni/ml
Viscosità:	-
pH:	$\geq 7,2$
Colore:	-

**Esame microscopico a fresco**

Motilità	Valori Normali	Morfologia	Valori Normali
(PR) Progressiva *	% $\geq 30$ %	Forme normali	% $\geq 4$ %
(NP) In loco	% -	Anomalie testa	% -
(PR-NP) Motilità Totale	% $\geq 42$ %	Anomalie coda	% -
(IM) Immobili	% -	Forme amorfe	% -
*motilità rettilinea veloce	% -		

Leucociti / $\times 10^6/ml$	Eritrociti / $\times 10^6/ml$	Zone di agglutinazione:
Valore Normale < 1 milione/ml	Valore Normale assenti	Valore Normale assenti

**Esame microscopico dopo capacitazione con:** Swim up  Gradiente

Numero $\times 10^6/ml$	Volume ml	Motilità (P) Progressiva* %
		*motilità rettilinea veloce

Referto redatto in conformità alle raccomandazioni WHO 2021

Campione corrente utilizzabile per:

- Rapporti spontanei
- Inseminazioni intrauterine (IUI)
- Fertilizzazione in vitro (IVF)
- Iniezione intracitoplasmatica dello spermatozoo (ICSI)
- Iniezione dello spermatozoo morfologicamente selezionata (IMSI)
- Iniezione dello spermatozoo con selezione frammentazioni del DNA (PICSI)

Si consiglia:

- Ripetere esame
- Accertamenti per aspirazione/ biopsia testicolare
- Consulenza urologica
- Spermiocoltura

Il Biologo \_\_\_\_\_

Il Resp. di Laboratorio \_\_\_\_\_

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## ESAME MICROSCOPICO (parte cellulare non gametica)

<i>Leucociti</i> / $\times 10^6/ml$	<i>Eritrociti</i> / $\times 10^6/ml$	<i>Zone di agglutinazione:</i>
<i>Valore Normale</i> < 1 milione/ml	<i>Valore Normale</i> assenti	<i>Valore Normale</i> assenti

# LEUCOCITOSPERMIA Leucociti $\geq 1 \times 10^6$ /ml

Quando attivati sono in grado di generare alti livelli di ROS con conseguente stress ossidativo →  
**COMPROMISSIONE CAPACITA' FECONDANTE SPERMATOZOI**

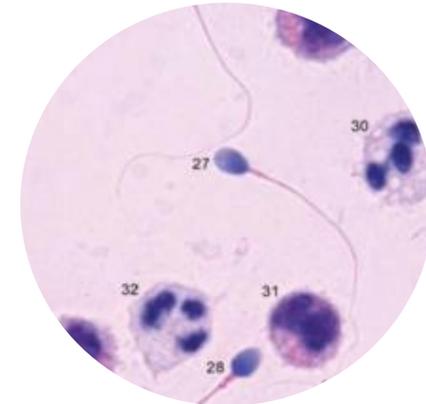
Può indicare:

- Infezione nel tratto genitale o nelle ghiandole accessorie maschili
- Risposta infiammatoria localizzata nel tratto genitale

Circa il 15% dei casi di infertilità maschile è legato alla presenza di MGTI (male genital tract infection)

Batteri più frequenti: *C. trachomatis*, *E. Coli*, *N. gonorrhoeae*

Correlazione tra leucocitospermia, ROS e livelli di frammentazione del DNA spermatico



# AGGLUTINAZIONI

Raggruppamenti specifici in cui gli spermatozoi mobili aderiscono tra di loro (testa-testa, coda-coda, o in forma mista).

Diversi dalle AGGREGAZIONI (raggruppamenti non specifici causati dall'adesione di spermatozoi immobili tra di loro, o di spermatozoi mobili a filamenti di muco, alla componente cellulare non nemaspermica o a detriti)

Possono indicare la presenza di anticorpi anti-spermatozoo (ASA):

→ no fecondazione!

Occorre eseguire ulteriori test di approfondimento → **Mixed Antiglobulin Reaction Test (MAR TEST)** o **Immunobead Test (IBT TEST)**

Ci sono anche altre possibili cause: traumi scrotali o interventi chirurgici



# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

Il potenziale diagnostico dello spermogramma è limitato se vengono valutati solo gli aspetti «esterni», quali concentrazione, motilità e morfologia spermatica.

Per valutare la funzione riproduttiva maschile non basta solo il semplice spermogramma.

È necessario invece andare a valutare anche il **DNA spermatico!**

I parametri classici non sono più i valori di riferimento assoluti per stabilire la linea di confine tra uomini fertili, ipofertili e infertili.

L'OMS dopo 11 anni ha aggiornato le linee guida e, per la prima volta, ha introdotto nella pratica clinica lo studio del DNA spermatico.

**ANCHE L'INTEGRITA' GENOMICA E' INDICE DI POTENZIALITA' FECONDANTE**

# FRAMMENTAZIONE DEL DNA SPERMATICO (sDF)

Qualsiasi cambiamento chimico che si verifica nella normale struttura del DNA spermatico.

Indica una minore integrità del materiale genetico → minore probabilità di generare una gravidanza a termine.

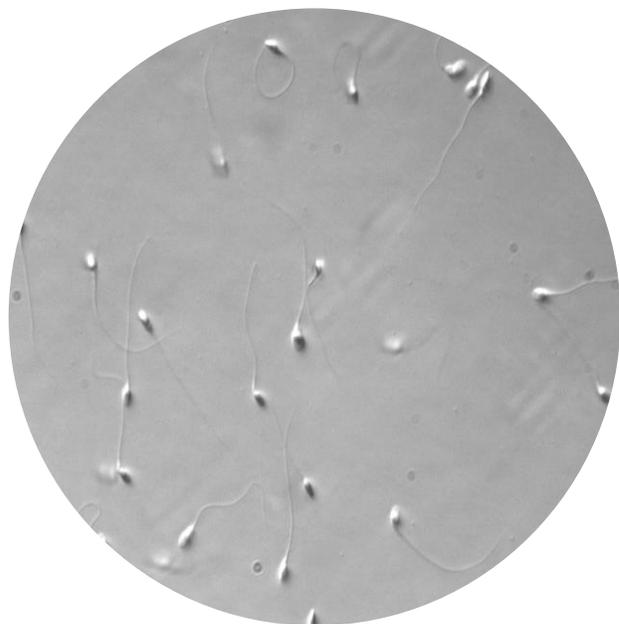
sDF può essere dovuta a:

- Deficitario impacchettamento del DNA nella spermatogenesi
- Processi apoptotici e/o ossidativi indotti da fattori patologici e/o ambientali
- Invecchiamento

Non evincibile dallo spermioγραμμα → Test più specifici (TUNEL TEST, SCD TEST, test con a. ialuronico)

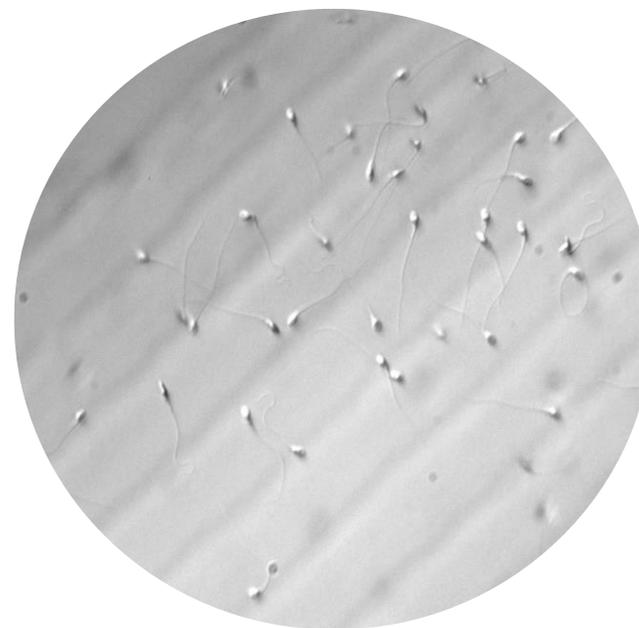
## Test con acido ialuronico

(A)



SPERMATOZOI A DNA INTEGRO

(B)



SPERMATOZOI FRAMMENTATI

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

## prevenzione e rimedi

**SPERMIOGRAMMA CON CAPACITAZIONE**

Sig. \_\_\_\_\_ Data di Nascita: \_\_\_\_\_ Data Esame: \_\_\_\_\_

Ora del prelievo: \_\_\_\_\_ Terapie in corso: \_\_\_\_\_ Astinenza: \_\_\_\_\_ Giorni \_\_\_\_\_

Sede della raccolta  Presso il Centro  Altra Sede \_\_\_\_\_

**Esame macroscopico**

	Valori Normali (WHO 2021)
Conta (10 <sup>6</sup> /ml):	≥ 16 milioni/ml
Volume (ml):	≥ 1,4 ml
Numero totale/iaculato (ml/ml):	≥ 39 milioni/ml
Viscosità:	-
pH:	≥ 7,2
Colore:	-

**Esame microscopico a fresco**

Motilità	Valori Normali	Morfologia	Valori Normali
(PR) Progressiva *	% ≥ 30 %	Forme normali	% ≥ 4 %
(NP) In loco	% -	Anomalie testa	% -
(PR+NP) Motilità Totale	% ≥ 42 %	Anomalie coda	% -
(IM) Immobili	% -	Forme amorfe	% -
*motilità rettilinea veloce	%		

Leucociti / x10 <sup>6</sup> /ml	Eritrociti / x10 <sup>6</sup> /ml	Zone di agglutinazione:
Valore Normale < 1 milione/ml	Valore Normale assenti	Valore Normale assenti

**Esame microscopico dopo capacitazione con:** Swim up  Gradiente

Numero x10 <sup>6</sup> /ml	Volume ml	Motilità (P) Progressiva* %
		*motilità rettilinea veloce

*Referto redatto in conformità alle raccomandazioni WHO 2021*

**Campione corrente utilizzabile per:**

- Rapporti spontanei
- Inseminazioni intrauterine (IUI)
- Fertilizzazione in vitro (IVF)
- Iniezione intracitoplasmatica dello spermatozoo (ICSI)
- Iniezione dello spermatozoo morfologicamente selezionata (IMSI)
- Iniezione dello spermatozoo con selezione frammentazioni del DNA (PICSI)

**Si consiglia:**

- Ripetere esame
- Accertamenti per aspirazione/ biopsia testicolare
- Consulenza urologica
- Spermicoltura

Il Biologo \_\_\_\_\_

Il Resp. di Laboratorio \_\_\_\_\_

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## ESAME MICROSCOPICO DOPO CAPACITAZIONE

<u>Esame microscopico dopo capacitazione con:</u>			Swim up	<input type="checkbox"/>	Gradiente	<input type="checkbox"/>
<b>Numero</b>		<b>Volume</b>		<b>Motilità</b>		
	$\times 10^6/ml$		$ml$	(P) Progressiva*		%
				*motilità rettilinea veloce		

# TEST DI CAPACITAZIONE

La capacitazione spermatica è l'insieme dei cambiamenti fisiologici che subisce uno spermatozoo per acquisire la capacità di fecondare l'ovocita: reazione pre-acrosomiale, modificazione della motilità e della membrana spermatica.

*In vivo* questo avviene dopo l'eiaculazione, quando gli spermatozoi entrano in contatto con il tratto genitale femminile.

*In vitro*, la capacitazione avviene dopo il lavaggio e purificazione dell'eiaculato mediante mezzo di coltura simile al fluido tubarico. Viene eseguita tramite diverse tecniche il cui obiettivo è l'arricchimento del campione nella maggior quantità possibile di spermatozoi mobili e funzionali.

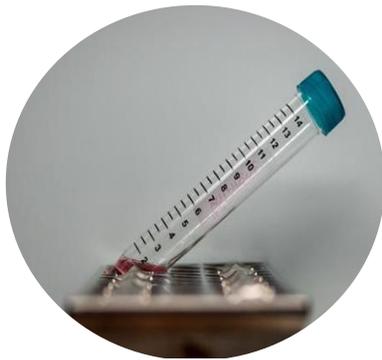
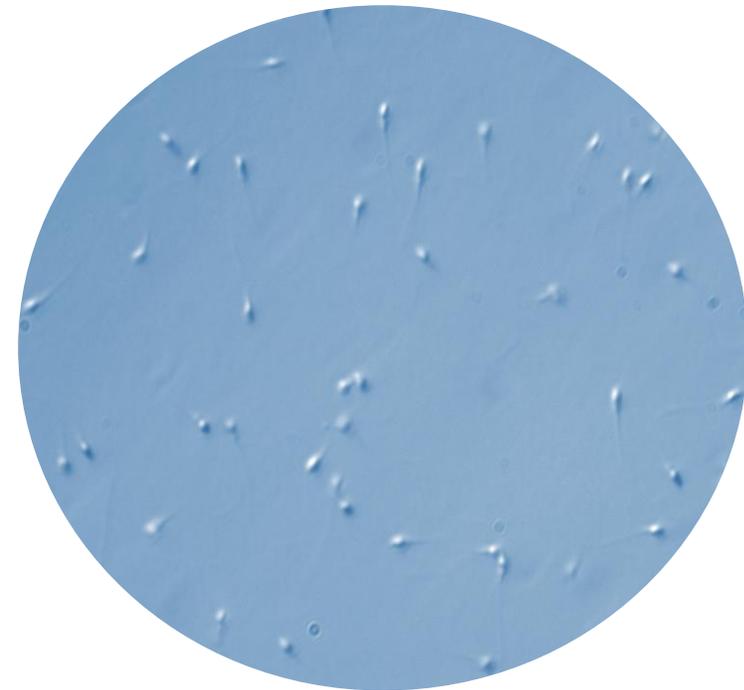
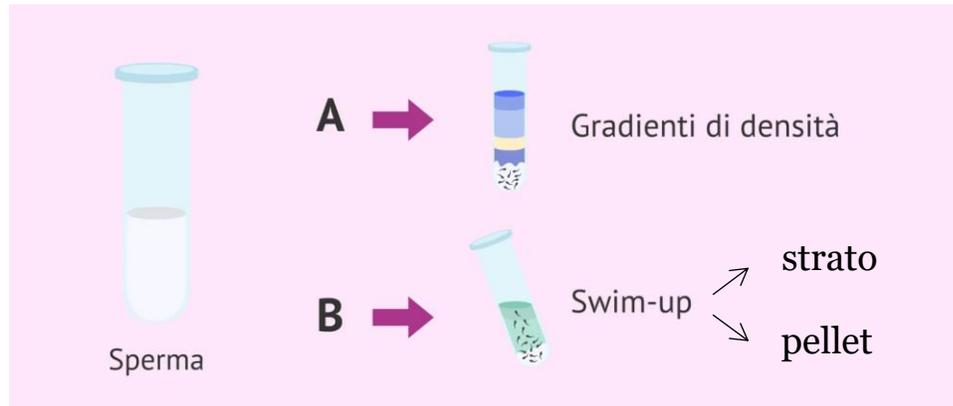
## QUANDO RICHIEDERE IL TEST DI CAPACITAZIONE?

- problemi di infertilità di coppia
- in caso di astenospermia, quando si vuole identificare il reale potere fecondante dello spermatozoo

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## TEST DI CAPACITAZIONE: METODICHE PIU' UTILIZZATE



# INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICATA SULL'ESAME DEL LIQUIDO SEMINALE

L'accuratezza dell'esame seminale può essere influenzata dalla variabilità intra-operatore e dall'errore umano.

Negli ultimi 25 anni, l'esame classico del liquido seminale è stato affiancato dal sistema automatizzato CASA (Computer-Assisted Semen Analysis)

Utilizzo di telecamere e software per valutare la qualità del liquido seminale in termini di numero e motilità spermatica

Difficile valutare la morfologia

**Può la robotica sostituire l'occhio umano?**

# CRIOCONSERVAZIONE LIQUIDO SEMINALE

E' una metodica che permette di preservare la fertilità maschile.

Consiste nel congelamento del liquido seminale in azoto liquido ( $-196^{\circ}\text{C}$ ), che garantisce la conservazione degli spermatozoi prima di qualsiasi trattamento potenzialmente lesivo sul piano della fertilità.

## PERCHE' SI ESEGUE LA CRIOCONSERVAZIONE?

- Trattamento PMA
- Vasectomia
- Tumore testicolare e/o trattamento oncologico
- Scarsa qualità del liquido seminale o con qualità seminale che peggiora nel tempo (professioni rischiose)
- Screening nei giovani in cui si riscontra scarsa qualità del liquido seminale per conservare nel tempo la loro fertilità



**CREARE UN PROGETTO DI CRIOCONSERVAZIONE GRATUITO PER I GIOVANI?**

# PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO

prevenzione e rimedi

## DELIBERA XII/1141 del 16/10/2023

Punti chiave:

«...»

- prevedere la possibilità di accesso alla crioconservazione dei gameti maschili e femminili alla popolazione generale, a tariffe calmierate presso centri pubblici e privati accreditati;

...»

- definire e sviluppare nell'ambito di programmi di promozione della Salute ("Scuole che promuovono salute" e "Primi mille giorni di vita") elementi di prevenzione dei fattori di rischio comportamentali, con approcci e strategie innovative, con il coinvolgimento dei MMG ed i PLS.

In particolare: – attività di sorveglianza e promozione della salute nelle scuole, secondarie di II grado, sul tema della fertilità; – elaborazione di materiale informativo multilingue sui fattori che incidono sulla fertilità; 8 c) incentivare la adesione al programma di consultazione specialistica ginecologica presso i consultori, per le ragazze di 18 anni; d) incentivare la adesione al programma di richiamo dei giovani ragazzi tra i 17 e i 18 anni per una visita andrologica

...»



Regione Lombardia  
LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° XII / 1141 Seduta del 16/10/2023

Presidente **ATTILIO FONTANA**

Assessori regionali	MARCO ALPARONE ALESSANDRO BEDUSCHI GUIDO BERTOLASO FRANCESCA CARUSO GIANLUCA COMAZZI ALESSANDRO FERMI PAOLO FRANCO GUIDO GUIDESI	Vicepresidente	ROMANO MARIA LA RUSSA ELENA LUCCHINI FRANCO LUCENTE GIORGIO MAIONE BARBARA MAZZALI MASSIMO SERTORI CLAUDIA MARIA TERZI SIMONA TIRONI
---------------------	---	----------------	---

Con l'assistenza del Segretario Riccardo Perini

Su proposta dell'Assessore Giulio Bertolaso di concerto con gli Assessori Elena Lucchini e Simona Tironi

Oggetto

LINEE DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO ED EFFICIENTAMENTO DEL PERCORSO NASCITA IN LOMBARDIA FINALIZZATO A FAVORIRE LA NATALITA' E LA TUTELA DELLA SALUTE RIPRODUTTIVA - (DI CONCERTO CON GLI ASSESSORI LUCCHINI E TIRONI)

Si esprime parere di regolarità amministrativa ai sensi dell'art.4, comma 1, l.r. n.17/2014:

Il Direttore Generale Giovanni Pavesi

I Dirigenti Giuliana Sabatino Danilo Cereda

**PRESERVARE LA FERTILITÀ PER COLTIVARE IL FUTURO**

prevenzione e rimedi

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

