

**Dott. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**  
**Medico chirurgo**  
**Specialista in XXXXXXXXXXXXXXXX**

---

**RELAZIONE DI CONSULENZA TECNICA MEDICO-LEGALE**  
**EXTRAGIUDIZIALE IN TEMA DI RAPPORTO DI FILIAZIONE**

I signori Padre presunto, Figlia presunta e Figlio presunto, tramite Mas Consulenza srls, hanno affidato al sottoscritto Dr. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, Medico Chirurgo specialista in XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX e consulente tecnico d'ufficio del Tribunale di xxxxxxxxxx, l'incarico di effettuare indagini genetiche atte ad accertare se le caratteristiche biologiche geneticamente determinate presenti in Figlia presunta, nata il xx/xx/xxxx, e in Figlio presunto, nato il xx/xx/xxxx, siano tali per cui possano essere dichiarati figli biologici di Padre presunto, nato il xx/xx/xxxx.

**METODI**

L'analisi viene svolta utilizzando la seguente indagine genetica: vengono analizzati alcuni polimorfismi del DNA (STRs) caratterizzati da un'alta variabilità, caratteristica che li rende marcatori ideali da utilizzare nei test forensi per l'identificazione delle persone.

Le analisi dei polimorfismi del DNA vengono eseguite nei laboratori del *DNA Diagnostics Center* di Fairfield, OH (USA).

Il laboratorio ha conseguito **la certificazione ISO 17025**, che è un sistema rigoroso di certificazione in accordo con standard di qualità internazionali. Per ottenere questa certificazione, tutti i processi di analisi sono soggetti a monitoraggio continuo e sistematico da parte di organi indipendenti per garantire i più elevati standard di qualità. Inoltre il laboratorio partecipa al Programma di **Certificazione per Test di Parentela AABB** (*American Association of Blood Bank*). Per aderire a tale programma i laboratori accreditati hanno sostenuto esami ed ispezioni rigorose su materiali e procedure per garantire l'accuratezza e la completezza dei test. Partecipano anche a programmi di verifica e sono ispezionati due volte all'anno.

Il DNA viene amplificato con il sistema Globalfiler™, rilevato usando l'analizzatore genetico ABI PRISM© 3730. Il software utilizzato per la comparazione dei dati è GeneMaker© HID (Human Identity).

I polimorfismi esaminati sono relativi ai seguenti loci:

***D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, D8S1179, D21S11, D18S51, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D2S1338.***

Le analisi sono condotte in accordo con la "Raccomandazione sulle indagini genetiche di accertamento parentale" stabilita dal gruppo di lavoro dei Genetisti Forensi Italiani (GEFI) e dalla Società Italiana di Genetica Umana (SIGU).

## REGOLE DI ESCLUSIONE

Il giudizio di esclusione si basa sul riscontro di caratteri genetici, nel figlio e nel padre, che siano in contrasto con le leggi dell'ereditarietà (*incompatibilità*).

In relazione a ciò, l'applicazione della legge di Mendel porta l'esclusione quando:

- 1) nel figlio è assente uno o l'altro dei prodotti genici presenti nel presunto padre allo stato di eterozigosi vale a dire nella condizione in cui obbligatoriamente deve presentarsi uno o l'altro prodotto nella prole
- 2) nel figlio è assente il prodotto del gene posseduto allo stato di omozigosi dal presunto padre, che dunque deve obbligatoriamente trasmettere alla prole.

Il fenomeno delle mutazioni ricorre con una frequenza relativamente elevata nei microsatelliti del DNA (STR), in media 1 ogni 1.000-10.000 meiosi. L'occorrenza di una mutazione (o molto raramente di due) impone perciò l'analisi di un numero elevato di marcatori genetici polimorfici. Inoltre, proprio a causa della possibilità di ricorrenza di tali mutazioni, un risultato di esclusione della paternità biologica dovrebbe derivare dall'individuazione di **almeno 3 incompatibilità genetiche**.

## REGOLE DI ATTRIBUZIONE

Nel caso in cui vi sia compatibilità genetica tra padre, madre e figlio è necessario procedere al calcolo della probabilità con cui il presunto padre può essere dichiarato padre biologico. Il valore attributivo di paternità viene computato mediante l'applicazione del teorema di Bayes, elaborato ulteriormente da Essen-Möller e applicato nella ricerca di paternità di Hummel. Viene espresso in percentuale e, per la migliore e pratica comprensione dei valori percentuali, lo stesso Hummel li traduce in espressioni verbali secondo lo schema:

<b>Probabilità</b>	<b>Predicato verbale</b>
50,00 - 80,00%	Paternità indifferente
81,00 - 90,00%	Indicazione positiva di paternità
91,00 - 95,00%	Paternità probabile
96,00 - 99,00%	Paternità molto probabile
99,01 - 99,73%	Paternità altamente probabile
> 99,73	Paternità praticamente provata

Il test presuppone l'esistenza a priori di una probabilità di paternità del 50%.

La probabilità finale di paternità non potrà mai raggiungere il valore del 100% matematico, poiché il calcolo statistico esprime un'approssimazione all'infinito.

Per le analisi statistiche viene utilizzato un software dedicato che permette il calcolo della probabilità di paternità per ogni polimorfismo genetico testato e quindi il calcolo della probabilità totale. Poiché le frequenze alleliche dei diversi polimorfismi esaminati variano a seconda dell'origine dei soggetti testati, viene utilizzato un database che comprende le frequenze geniche di diverse popolazioni italiane, europee ed extraeuropee.



## RISULTATI RELATIVI ALLA COMPATIBILITA' GENETICA TRA PADRE PRESUNTO E FIGLIA PRESUNTA

I risultati analitici sono riportati nella tabella allegata ed analizzati in dettaglio qui di seguito.

### POLIMORFISMI STR:

- **Locus D3S1358:** Figlia presunta possiede gli alleli "15" e "18" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto li possiede entrambi.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus vWA:** Figlia presunta possiede gli alleli "15" e "18" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "15".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D16S539:** Figlia presunta possiede gli alleli "10" e "11" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "10".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus CSF1PO:** Figlia presunta possiede gli alleli "7" e "10" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "7".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus TPOX:** Figlia presunta possiede gli alleli "7" e "9" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "9" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D8S1179:** Figlia presunta possiede gli alleli "13" e "17" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "17".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D21S11:** Figlia presunta possiede due alleli "29" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "29" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D18S51:** Figlia presunta possiede gli alleli "14" e "17" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "14".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D2S441:** Figlia presunta possiede gli alleli "11" e "12" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "11" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D19S433:** Figlia presunta possiede gli alleli "13" e "15.2" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "15.2".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus TH01:** Figlia presunta possiede due alleli "7" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "7" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus FGA:** Figlia presunta possiede gli alleli "22" e "23" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "22".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D22S1045:** Figlia presunta possiede gli alleli "11" e "16" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "11" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D5S818:** Figlia presunta possiede gli alleli "11" e "12" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "11".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D13S317:** Figlia presunta possiede due alleli "12" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "12".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D7S820:** Figlia presunta possiede due alleli "8" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "8".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus SE33:** Figlia presunta possiede gli alleli "19" e "21" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "19".  
Conclusione: compatibilità.

- **Locus D10S1248:** Figlia presunta possiede gli alleli "15" e "16" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "16" in forma omozigote. Conclusione: compatibilità.
- **Locus D1S1656:** Figlia presunta possiede gli alleli "14" e "15" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "15" in forma omozigote. Conclusione: compatibilità.
- **Locus D2S1338:** Figlia presunta possiede gli alleli "22" e "23" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "22". Conclusione: compatibilità.

## CONCLUSIONI

L'analisi dei dati ha permesso di accertare che **Padre presunto può essere dichiarato padre biologico di Figlia presunta con una probabilità del 99,999999%** che corrisponde ad un predicato verbale di **"PATERNITÀ PRATICAMENTE PROVATA"**.

La probabilità di un'erronea attribuzione è di 1 su 1.687.513.402

# PERIZIA DI ACCERTAMENTO DI PATERNITA'

Presunto Padre: **Padre presunto, nato il xx/xx/xxxx**

Figlia: **Figlia presunta, nata il xx/xx/xxxx**

Sistema	Padre		Figlia		Probabilità
<b>STR (DNA)</b>					
D3S1358	15	18	15	18	83,89694042%
vWA	15	17	15	18	54,75113122%
D16S539	10	13	10	11	67,74193548%
CSF1PO	7	12	7	10	80,19801980%
TPOX	9	9	9	7	69,96996997%
D8S1179	17	14	17	13	96,87792694%
D21S11	29	29	29	29	83,68678630%
D18S51	14	16	14	17	78,02197802%
D2S441	11	11	11	12	59,51417004%
D19S433	15.2	14	15.2	13	83,22147651%
TH01	7	7	7	7	72,06703911%
FGA	22	21	22	23	58,33333333%
D22S1045	11	11	11	16	82,14285714%
D5S818	11	13	11	12	51,45631068%
D13S317	12	13	12	12	53,70370370%
D7S820	8	11	8	8	71,26436782%
SE33	19	31.2	19	21	63,23529412%
D10S1248	16	16	16	15	86,85939553%
D1S1656	15	15	15	14	75,96153846%
D2S1338	22	21	22	23	64,15770609%

**PROBABILITA' TOTALE = 99,9999999**

La probabilità di un'erronea attribuzione è di 1 su 1.687.513.402

**PATERNITA' PRATICAMENTE PROVATA**

**Nota :** gli elementi in azzurro corrispondono ai tratti di DNA compatibili tra padre e figlia

## RISULTATI RELATIVI ALLA COMPATIBILITA' GENETICA TRA PADRE PRESUNTO E FIGLIO PRESUNTO

I risultati analitici sono riportati nella tabella allegata ed analizzati in dettaglio qui di seguito.

### POLIMORFISMI STR:

- **Locus D3S1358:** Figlio presunto possiede gli alleli "15" e "18" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto li possiede entrambi.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus vWA:** Figlio presunto possiede gli alleli "15" e "17" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto li possiede entrambi.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D16S539:** Figlio presunto possiede gli alleli "11" e "13" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "13".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus CSF1PO:** Figlio presunto possiede gli alleli "10" e "12" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "12".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus TPOX:** Figlio presunto possiede gli alleli "7" e "9" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "9" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D8S1179:** Figlio presunto possiede gli alleli "14" e "17" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto li possiede entrambi.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D21S11:** Figlio presunto possiede due alleli "29" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "29" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D18S51:** Figlio presunto possiede gli alleli "16" e "18" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "16".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D2S441:** Figlio presunto possiede gli alleli "11" e "14" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "11" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D19S433:** Figlio presunto possiede gli alleli "13" e "15.2" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "15.2".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus TH01:** Figlio presunto possiede gli alleli "7" e "9" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "7" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus FGA:** Figlio presunto possiede gli alleli "22" e "23" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "22".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D22S1045:** Figlio presunto possiede gli alleli "11" e "17" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "11" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D5S818:** Figlio presunto possiede gli alleli "10" e "13" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "13".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D13S317:** Figlio presunto possiede due alleli "12" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "12".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D7S820:** Figlio presunto possiede gli alleli "8" e "11" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto li possiede entrambi.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus SE33:** Figlio presunto possiede gli alleli "19" e "21" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "19".  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D10S1248:** Figlio presunto possiede gli alleli "15" e "16" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "16" in forma omozigote.

Conclusione: compatibilità.

- **Locus D1S1656:** Figlio presunto possiede gli alleli "14" e "15" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "15" in forma omozigote.  
Conclusione: compatibilità.
- **Locus D2S1338:** Figlio presunto possiede gli alleli "22" e "25" uno dei quali di derivazione paterna. Padre presunto possiede l'allele "22".  
Conclusione: compatibilità.

## CONCLUSIONI

L'analisi dei dati ha permesso di accertare che **Padre presunto può essere dichiarato padre biologico di Figlio presunto con una probabilità del 99,999999%** che corrisponde ad un predicato verbale di **"PATERNITÀ PRATICAMENTE PROVATA"**.

La probabilità di un'erronea attribuzione è di 1 su 116.572.553



# PERIZIA DI ACCERTAMENTO DI PATERNITA'

Presunto Padre: **Padre presunto, nato il xx/xx/xxxx**

Figlio: **Figlio presunto , nato il xx/xx/xxxx**

Sistema	Padre		Figlio		Probabilità
<b>STR (DNA)</b>					
D3S1358	15	18	15	18	83,89694042%
vWA	15	17	15	17	70,05988024%
D16S539	13	10	13	11	64,41281139%
CSF1PO	12	7	12	10	47,64397906%
TPOX	9	9	9	7	69,96996997%
D8S1179	17	14	17	14	96,95121951%
D21S11	29	29	29	29	83,68678630%
D18S51	16	14	16	18	57,26495726%
D2S441	11	11	11	14	59,51417004%
D19S433	15.2	14	15.2	13	83,22147651%
TH01	7	7	7	9	56,33187773%
FGA	22	21	22	23	58,33333333%
D22S1045	11	11	11	17	82,14285714%
D5S818	13	11	13	10	50,73891626%
D13S317	12	13	12	12	53,70370370%
D7S820	8	11	8	11	70,93023256%
SE33	19	31.2	19	21	63,23529412%
D10S1248	16	16	16	15	86,85939553%
D1S1656	15	15	15	14	75,96153846%
D2S1338	22	21	22	25	64,15770609%

**PROBABILITA' TOTALE = 99,999999**

La probabilità di un'erronea attribuzione è di 1 su 116.572.553

**PATERNITA' PRATICAMENTE PROVATA**

**Nota :** gli elementi in azzurro corrispondono ai tratti di DNA compatibili tra padre e figlio

## **Il Consulente Tecnico**

Dott. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Specialista in xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Consulente Tecnico per il Tribunale di xxxxxxxxxxxxxx

Membro dell'International Society for Forensic Genetics