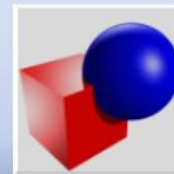


Mario Cerioli

- ***La Culla: un ambiente per arricchire l'esperienza del bambino con disordine dello sviluppo motorio.***



ceriolim@alice.it

<http://www.riabilitazioneinfantile.eu>



Giocare da prono



Stare seduto



Insuccesso e rinuncia



Imparare a non fare



Lo spazio per strisciare



Rotola e gioca



Il progetto di ricerca

ha come obiettivo specifico la verifica di due ipotesi:

- che la Culla attivi la variabilità primaria;
- che la Culla incrementi lo sviluppo del controllo motorio.

La variabilità primaria

- La motilità normale è caratterizzata dalla variabilità, vale a dire dalla abilità di variare le prestazioni motorie. La variabilità si esprime in due modi differenti, sia su di un piano intraindividuale che interindividuale:
 - 1) la variazione degli schemi di movimento, definita variabilità **primaria** o **indiscriminata**, senza una finalità adattiva rispetto ai vincoli ambientali e
 - 2) la abilità di scegliere a partire dalle opzioni disponibili come eseguire un compito specifico in modo adattivo: viene chiamata variabilità **secondaria** o **adattiva**.
- certo tutto questo ricorda molto la distinzione **milaniana** tra automatismi primari e secondari

4 m, sviluppo in ritardo, grande
variabilità primaria spontanea.



4 mesi, con sviluppo tipico, La Culla
“accende” la variabilità primaria



Movimento della Culla e attività del bambino



GF, 11 mesi, tetraparesi



Come obiettivo generale, inoltre, il progetto si propone di studiare l'innovazione nelle modalità

- con cui viene gestito il trattamento del bambino, promuovendo:
- la partecipazione attiva della famiglia nella facilitazione dello sviluppo del bambino;
- l'avvio precoce di un progetto di cura con obiettivi chiari e condivisi con la famiglia;
- l'importanza del trattamento svolto in ambito domiciliare e, più in generale, nei contesti di vita del bambino.

il grado di sviluppo del controllo motorio è tra i

- fondamenti dell'autonomia della persona
- della sua partecipazione alle attività scolastiche e della
- inclusione del bambino e dell'adolescente nei normali contesti
- in breve, della qualità della vita.

La dimensione del bisogno

- Ogni anno in Italia nascono 2000 bambini con disordini maggiori dello sviluppo motorio (paralisi cerebrali infantili o ritardi motori in sindromi genetiche).

- Una delle conseguenze più rilevanti è il disturbo di apprendimento degli aggiustamenti posturali.
- Questa disfunzione porta a una limitazione della capacità adattiva che varia da persona a persona,
- ma che è comunque più marcata nella stazione eretta. (Brogren E. e al, 2001)

- Nel corso dello sviluppo il bambino con disordine motorio tende ad utilizzare sempre meno i gesti più difficoltosi: le sue iniziative non vengono perlopiù coronate da successo, vede così ridursi le potenzialità ed il repertorio di attività non si amplia come potrebbe.
- Non esistono evidenze che le tecniche rieducative in uso siano in grado di promuovere lo sviluppo del controllo posturale nel bambino con danno cerebrale (Butler C e al, 2001. Novak I. e al, 2012 e 2013).

- Più in generale la prassi “riabilitativa” tuttora prevalente, specialmente in Italia, è caratterizzata da una inadeguata attenzione verso il contesto di vita del bambino, verso le esigenze e le potenzialità del bambino e della famiglia, da ritardi anche considerevoli nella gestione dei bisogni e da una modesta intensività. (Cerioli M e Petri D, 2010)

- In letteratura viene invece segnalato come una maggiore esperienza delle attività posturali tenda ad incentivare l'efficienza degli aggiustamenti posturali (Woollacott M e al, 2005).
- Vi sono poi i resoconti positivi dei genitori di bambini sottoposti a trattamenti che prevedono una elevata intensità di stimolazioni.
- Tutto ciò orienta nel senso di dare una maggiore intensività all'esperienza posturale del bambino molto piccolo.

- Attualmente però i bambini con disordine dello sviluppo motorio, specialmente se in condizioni di gravità, passano la maggior parte del loro tempo nella immobilità: **imparano a non usare** il proprio corpo, compromettendo così innanzi tutto ed oltre a tutto il resto, lo sviluppo del movimento.

- Il sistema nervoso centrale del bambino **seleziona** infatti le risposte adattative all'ambiente ed i gesti finalizzati (afferrare un oggetto, oppure rotolare o mettersi in piedi, ecc., ecc., ecc.), partendo dai **successi** che ottiene nell'esperienza concreta e nel proprio contesto di vita, coordinando fra loro differenti frammenti di movimenti segmentali (variabilità primaria), originariamente non collegati fra loro e di per sé non finalistici.

Scopo della Culla

- La Culla è stata ideata ed allestita per aumentare e migliorare la esperienza in fase precoce dei bambini con disordine dello sviluppo motorio.

- Si tratta di un ambiente innovativo che fornisce al bambino oscillazioni molto lente, dosabili sia in ampiezza (da ± 5 a ± 20 gradi) sia in velocità angolare (da 0.75 a 3 gradi/s) oltre che, ovviamente, in durata.



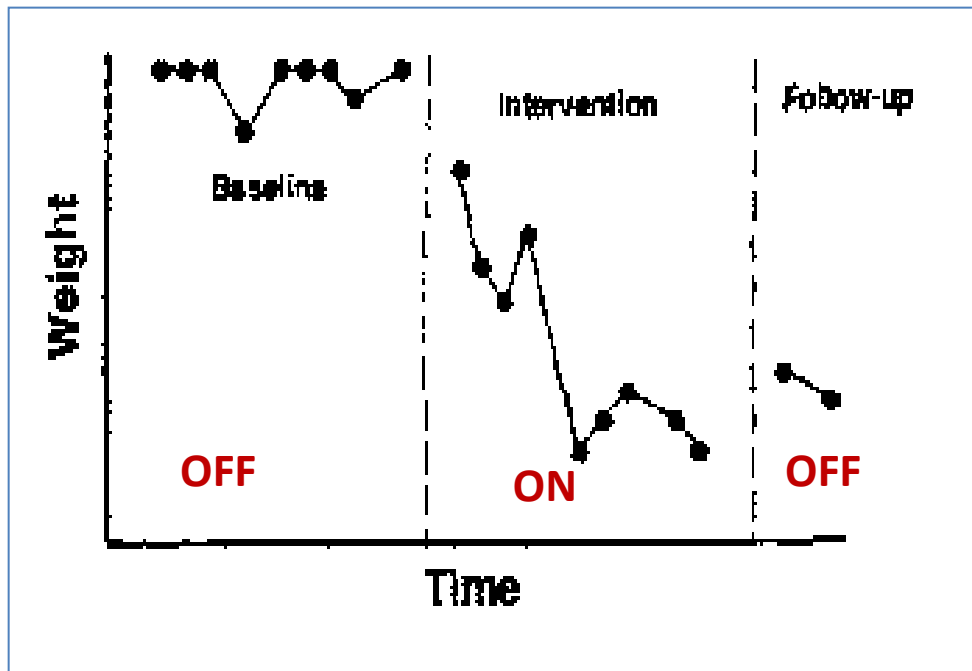
- L'esperienza sinora raccolta grazie ai primi dispositivi, realizzati da volontari, dimostra che la Culla può essere utilizzata, a casa del bambino, anche per 35-40' per sessione e per 4 sessioni al giorno, purchè il bambino sia in buone condizioni di salute.
- La Culla è perfettamente compatibile con altre forme di trattamento del bambino.

La ricerca

- Per verificarne l'efficacia nel promuovere lo sviluppo motorio, si prevede di far utilizzare la Culla a una decina di bambini con disordine dello sviluppo motorio.
- Considerando le prevedibili defezioni, per garantire la valutazione compiuta dello sviluppo di 10 bambini, è opportuno prevederne l'arruolamento di almeno 12. Nella fase di ricerca le culle disponibili saranno concesse gratuitamente per l'uso in famiglia.

Metodologia della ricerca

- Ho scelto la ricerca su soggetto singolo che prevede di valutare gli effetti di un trattamento su una determinata caratteristica funzionale misurata in tempi diversi.



**Esempio: un
medicinale che
riduce l'appetito.**

Criteri di inclusione

- Sono ammesse al trattamento tutte le famiglie con:
- bambini con paralisi cerebrale,
- bambini con ritardo motorio in sindrome genetica,
- bambini con ritardo motorio semplice,
- bambini con mielomeningocele,
- disponibili ad assumere un ruolo da protagonista nello sviluppo del bambino attraverso l'utilizzo della Culla.

- Inoltre, nei bambini dovrà essere rilevata:
 - > presenza di **variabilità primaria**, almeno in tracce;
 - > **modificabilità** del controllo motorio.
- All'inizio del trattamento è prevista l'accettazione da parte della famiglia di una **scrittura privata** riguardante le modalità di collaborazione, compresa la autorizzazione ad **utilizzare i dati** che deriveranno dalla valutazioni, video compresi, per la diffusione dei risultati.

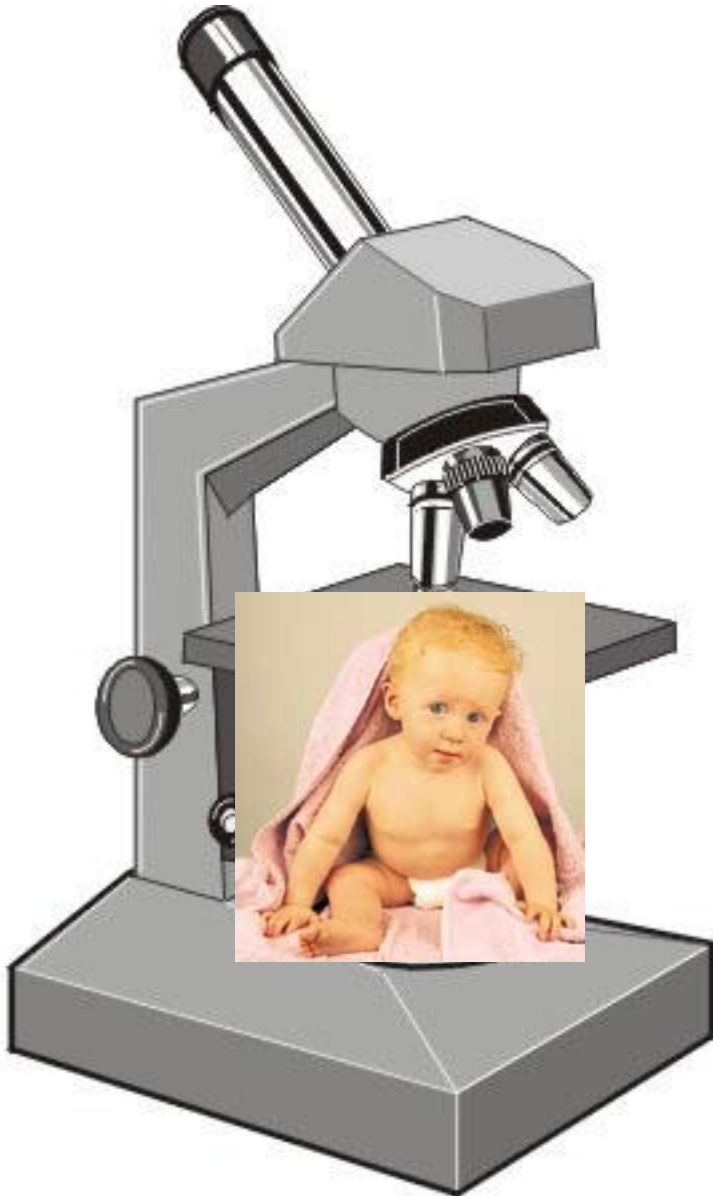
Criteri di esclusione

- Non si prevede di inserire nel progetto:
 - bambini con patologia progressiva del sistema nervoso centrale,
 - bambini con patologia neuromuscolare,
 - bambini con patologia psichiatrica,
 - bambini senza alcuna patologia
 - bambini senza modificabilità

Criteri di uscita

- Il trattamento con la Culla viene sospeso:
 - alla comparsa del movimento carponi con schema crociato (gattonamento);
 - quando non si manifestano modificazioni apprezzabili del controllo motorio per un periodo di 6 mesi
 - quando la famiglia decide autonomamente di sospendere il trattamento.

Esempi di valutazioni con la Misura degli Aggiustamenti Posturali



Valutazione del controllo
posturale a livello del
capo, del tronco, degli arti
superiori ed inferiori
durante la rotazione

MODALITA' E METODO DI VALUTAZIONE

- La valutazione comprende, oltre alla raccolta della anamnesi e l'esame neuro comportamentale, l'utilizzo della **Misura degli Aggiustamenti Posturali (MAP)**, una scala sviluppata autonomamente allo scopo di poter disporre di uno strumento estremamente sensibile, nel primo anno di vita, rispetto ai cambiamenti nel controllo motorio del bambino.

La MAP

- La **Misura degli Aggiustamenti Posturali (MAP)** è una scala ancora non standardizzata che permette di valutare in termini quantitativi l'evoluzione del controllo motorio del bambino nel primo anno di vita.
- Ascisse, "**PMW**": l'età viene espressa in settimane postmestruali.
- Ordinate, "**Punteggi**": il valore dei punteggi raggiunti durante l'esame viene espresso in percentuale rispetto al 100% teorico. Questo permette un maggiore confronto fra il controllo motorio raggiunto in stazioni differenti (ad es. supino/seduto) o tra parti diverse del corpo (ad es. arti superiori/inferiori). Lo scopo è di evidenziare eventuali asimmetrie o disarmonie dello sviluppo.

La MAP

- **QS (Quoziente di Sviluppo)**: esprime il rapporto fra il punteggio raggiunto e quello medio per l'età.
- **Regressione lineare**: test statistico che calcola la linea retta che meglio si adatta all'insieme dei dati.
- **Regressione logaritmica**: test statistico che calcola la curva esponenziale che meglio si adatta ai dati.

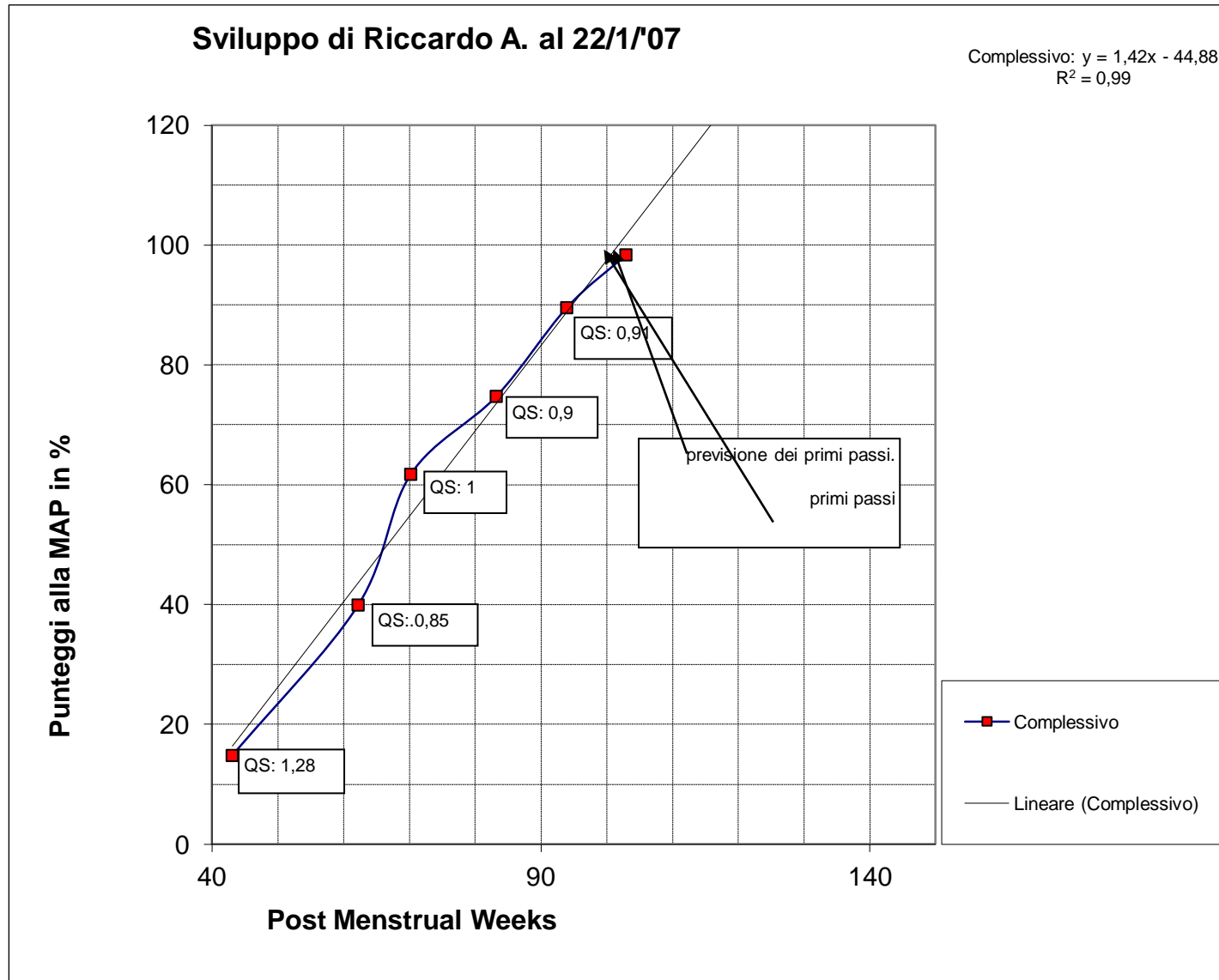
La MAP

- **CS (Coefficiente di Sviluppo)**, (esempio: **"Complessivo ON: $y = \underline{1,76}x - 77,62$**): esprime la variazione di punteggio nel tempo e corrisponde alla inclinazione della retta di regressione lineare o della curva di regressione logaritmica per quanto riguarda lo **sviluppo complessivo: maggiore è il valore di CS e maggiore è il cambiamento osservato** nel corso delle valutazioni.

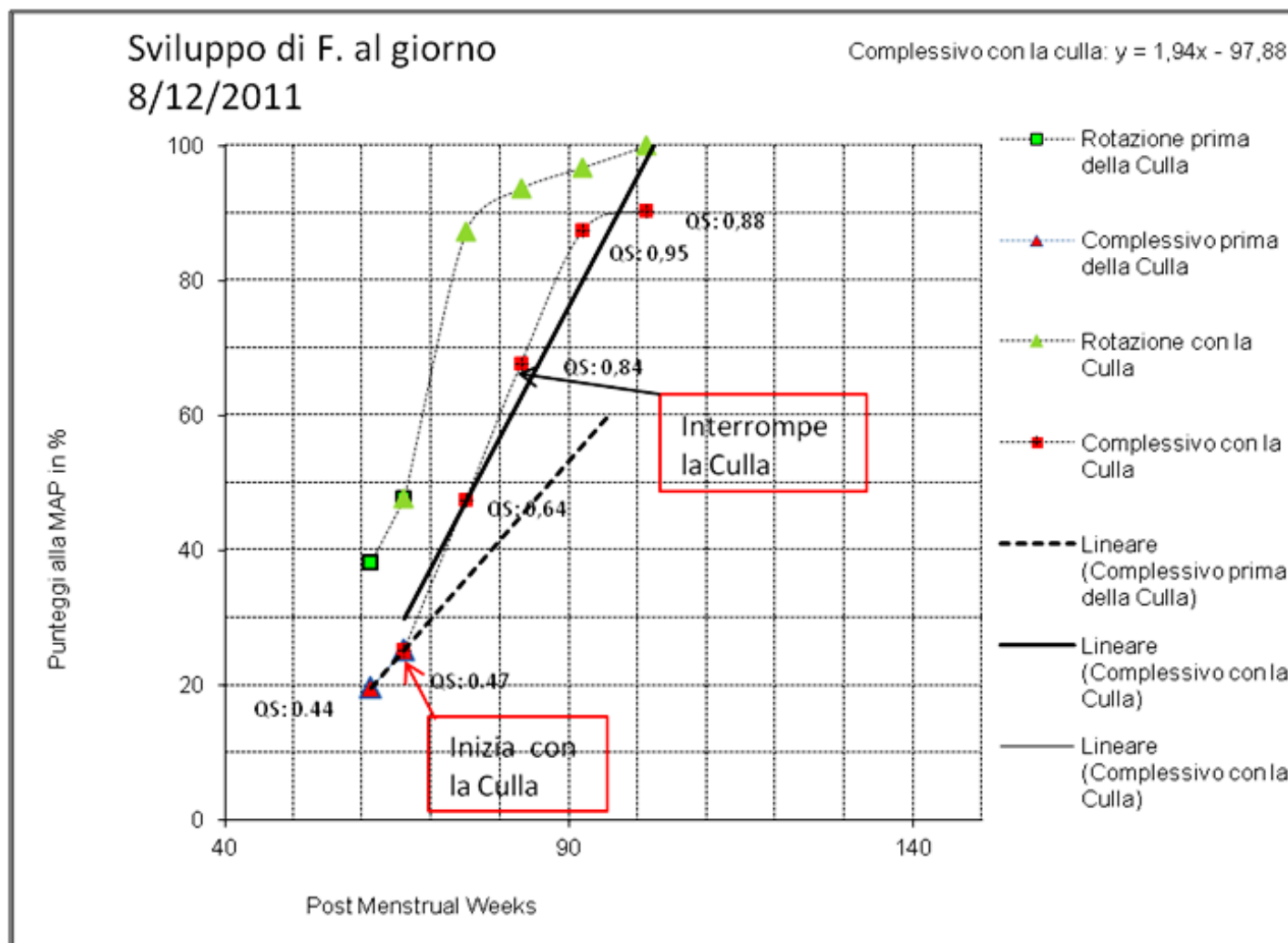
La MAP

- **R²** = coefficiente di determinazione; può avere un valore compreso fra 0 e 1. Se è uguale ad 1 significa che esiste una correlazione perfetta delle variabili **età** e **punteggi** raggiunti. Se è uguale a 0 non esiste correlazione. **R²** può essere assunto anche come indicatore della regolarità dello sviluppo del controllo posturale.
- Questo test permette anche una stima di previsione della evoluzione futura (vedi grafico 1 che si riferisce ad un bambino con sviluppo tipico).
- La valutazione con la MAP avviene attraverso la visione delle videoregistrazioni.

La MAP, l' esempio di un bambino con sviluppo tipico



La MAP: Ogni bambino riceve due valutazioni preliminari, allo scopo di verificare se vi siano le condizioni per iniziare l'utilizzo della Culla e per identificare la baseline, vale a dire l'andamento dello sviluppo indipendentemente dall'utilizzo della stessa



La MAP è composta da 224 item

- Che coprono lo sviluppo del controllo motorio globale nel primo anno di vita.
- Che riguardano capo, tronco, arti superiori ed inferiori
- Che esplorano la posizione supina, la rotazione, la prona, la trazione, la seduta (passiva, con stabilizzazione esterna, con stabilizzazione interna), la eretta (passiva, con stabilizzazione esterna, con stabilizzazione interna)
- **I conteggi possono essere complessivi o parametro per parametro.**

Esempi di valutazioni con MAP:

Aggiustamenti posturali durante la rotazione: item

d) CAPO
mantiene il capo sulla linea mediana
Inclina il capo a destra quando questo lato è soprastante
Inclina il capo a sinistra quando questo lato è soprastante
derota il capo verso destra
derota il capo verso sinistra



M. tipica: 2 mesi e mezzo / 4 mesi e mezzo

PUNTEGGIO:

0: non è in grado di effettuare l'attività

1: inizia (meno del 10% dell' item viene completato)

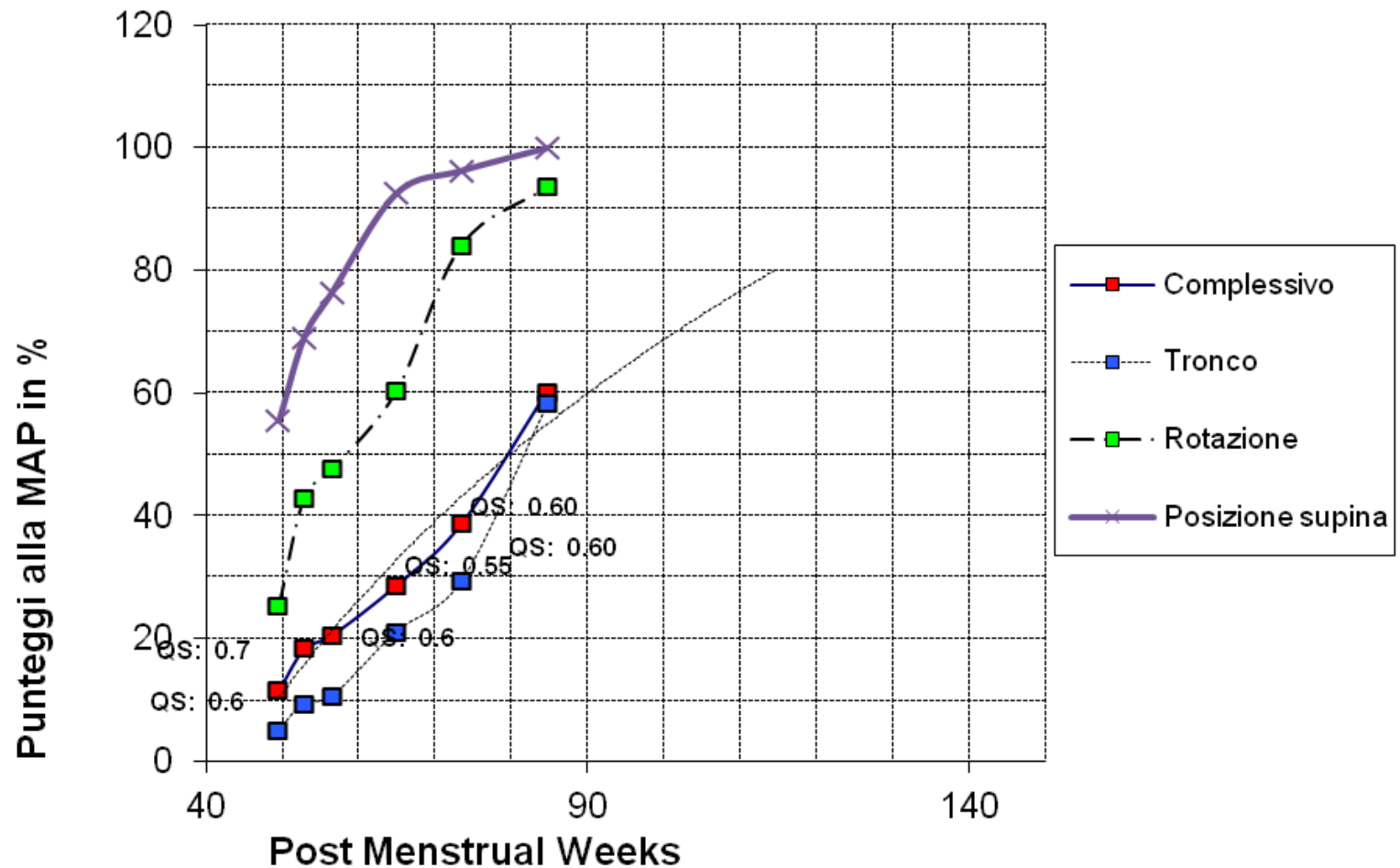
2: compie parzialmente l'attività (superiore al 10% ma inferiore al 100%)

3: compie l'attività in modo completo

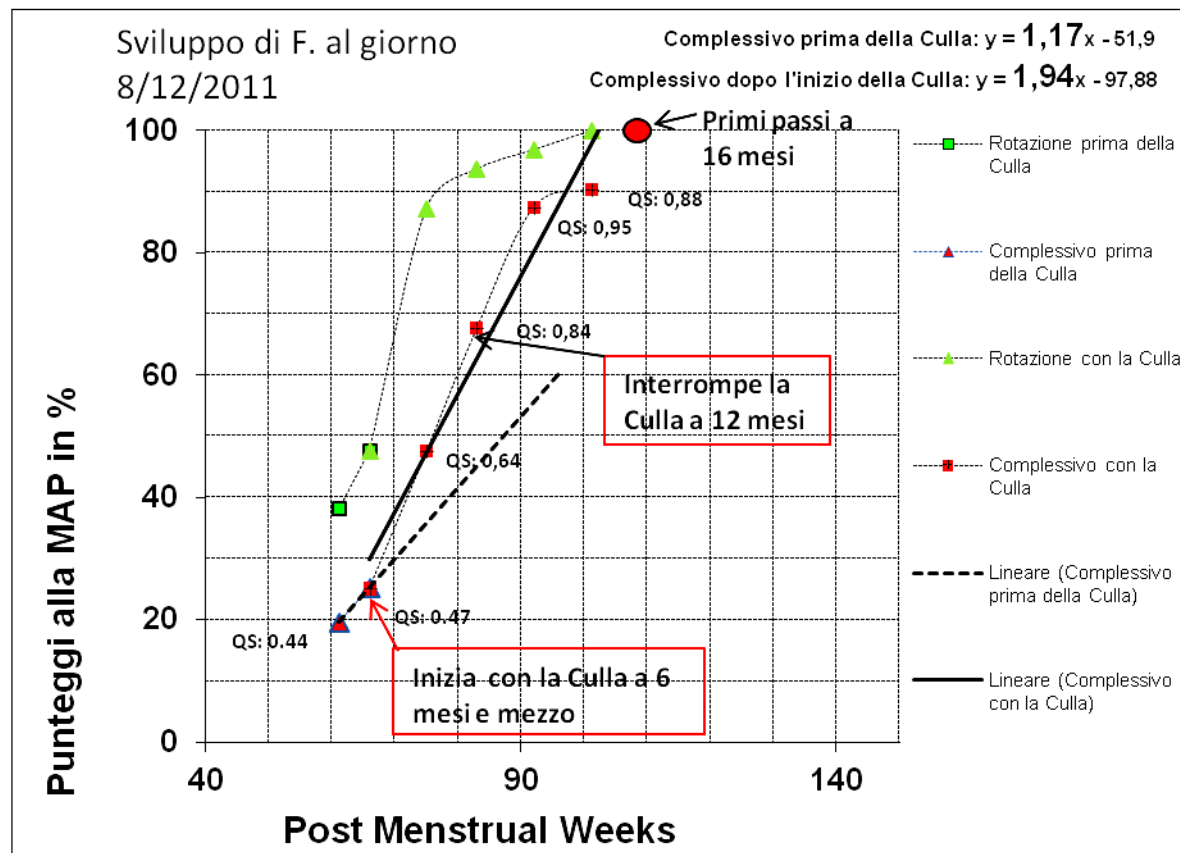


La MAP

Sviluppo di Mattia C. al 14 gennaio 2016



Sviluppo di SF, ipotonia e ritardo motorio



SF, valutazione a 5 mesi e 1/2



SF, valutazione a 5 mesi e 1/2



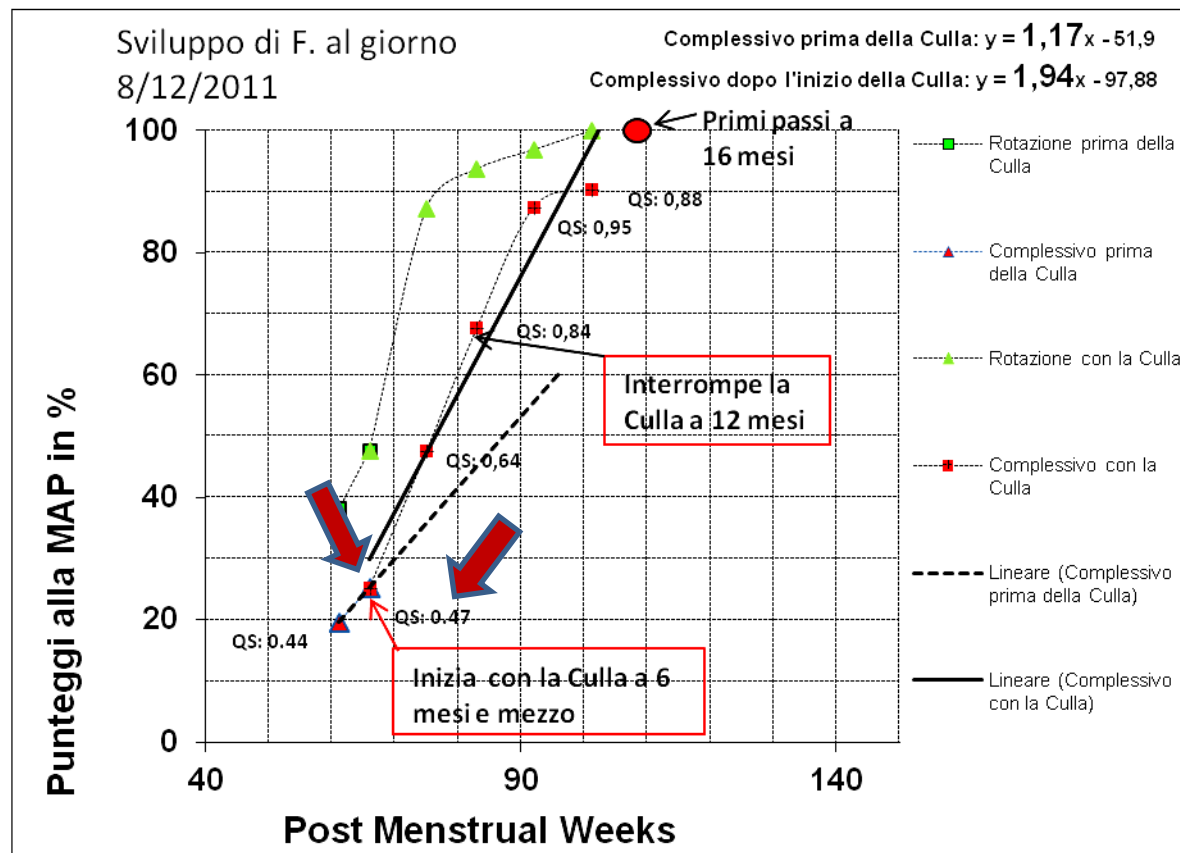
SF, valutazione a 5 mesi e 1/2: prono incompetente



SF, 5 mesi e 1/2: nella Culla si aggiusta e
rotola



Sviluppo di SF, ipotonia e ritardo motorio



SF, 6 m e ½: supino, reaching



SF, 6m e ½: prono



SF, 6 m e ½: effetto della Culla



SF, 8m e ½, da 2 mesi nella Culla



SF, 8 m e 1/2 , da 2 mesi nella Culla



SF, 8 m e ½: da 2 mesi nella Culla



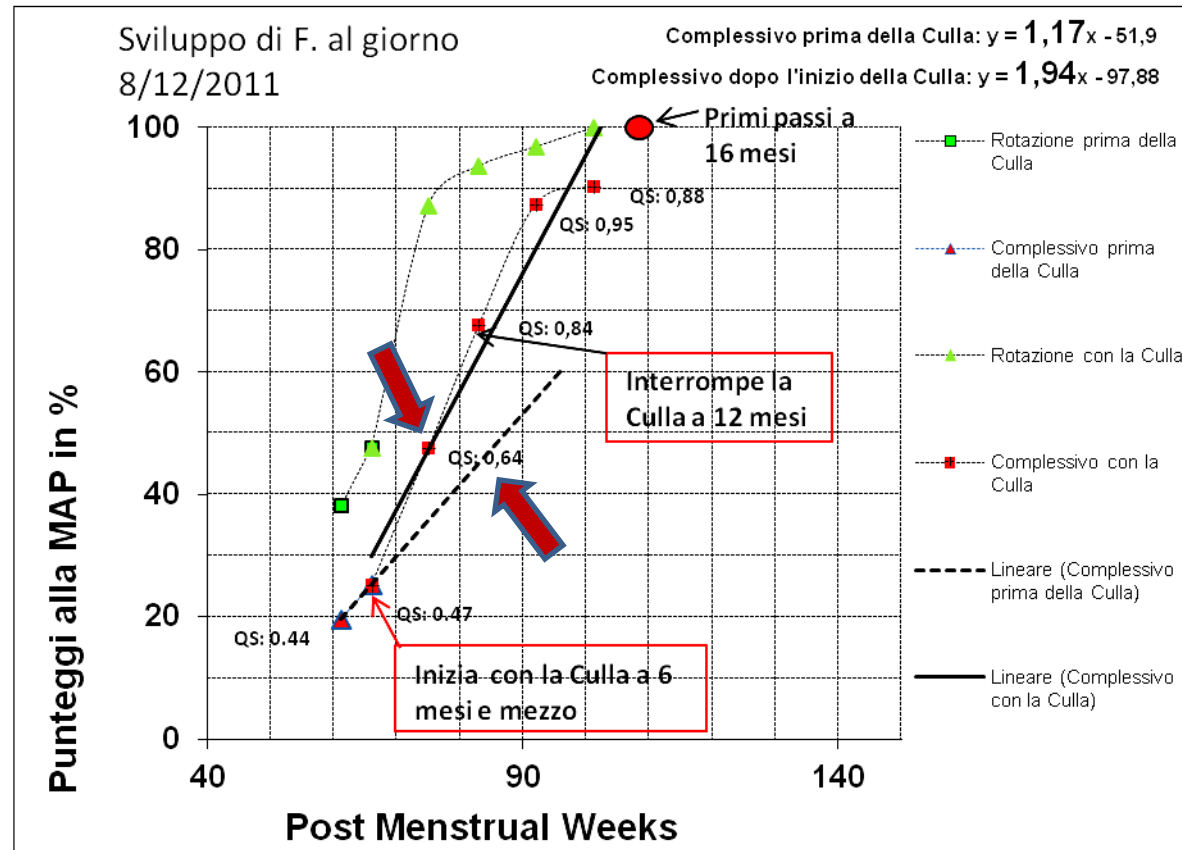
SF, 8 m e ½: da 2 mesi nella Culla



SF, 8 m e ½: da 2 mesi nella Culla



Sviluppo di SF, ipotonia e ritardo motorio: bilancio ad 8 mesi e 1/2



SF, 10 m e ½, da 4 mesi usa la Culla



SF, 10 m e ½, da 4 mesi usa la Culla



SF, 10 m e ½, da 4 mesi usa la Culla



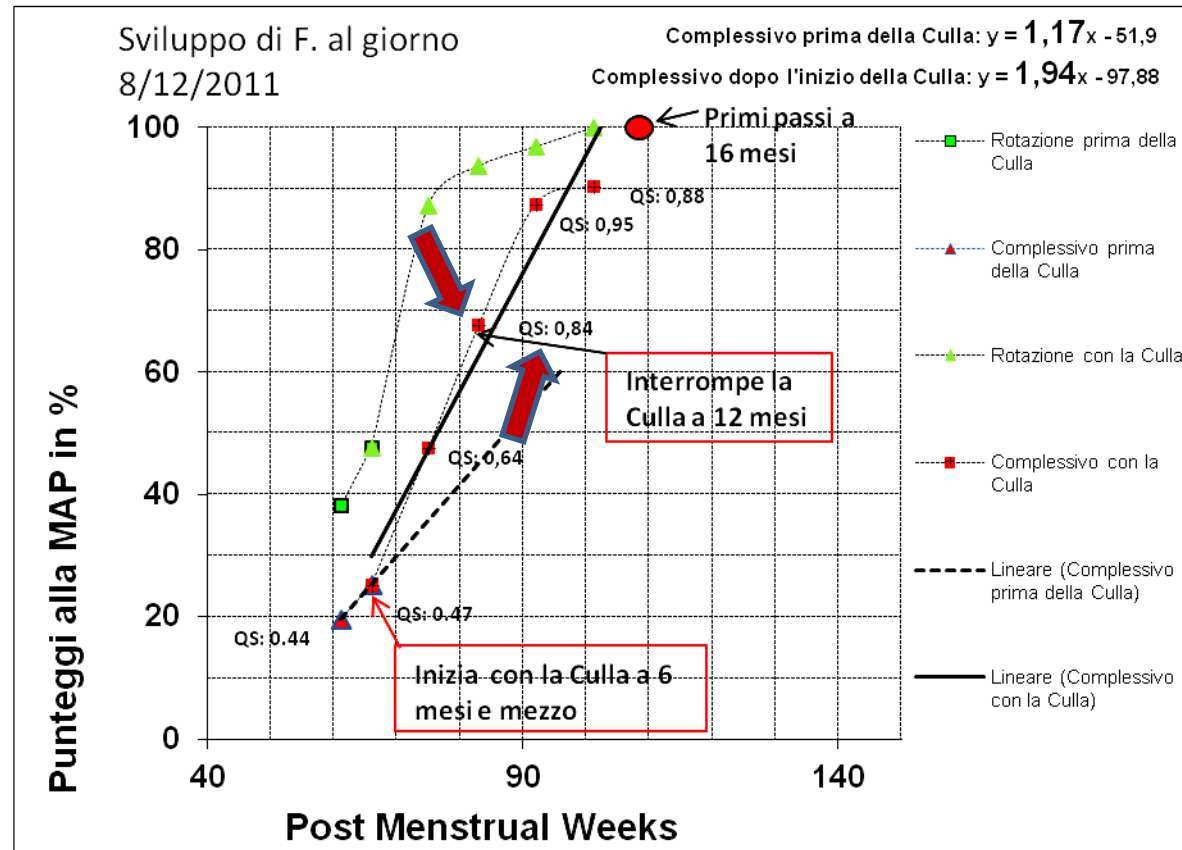
SF, 10 m e ½, da 4 mesi usa la Culla



SF, 10 m e ½, da 4 mesi usa la Culla



Sviluppo di SF, ipotonia e ritardo motorio: bilancio a 10 mesi e 1/2



Si decide di interrompere l'utilizzo
della Culla a 12 mesi

SF, 12 mesi e ½: da 2 settimane ha interrotto l'utilizzo della Culla



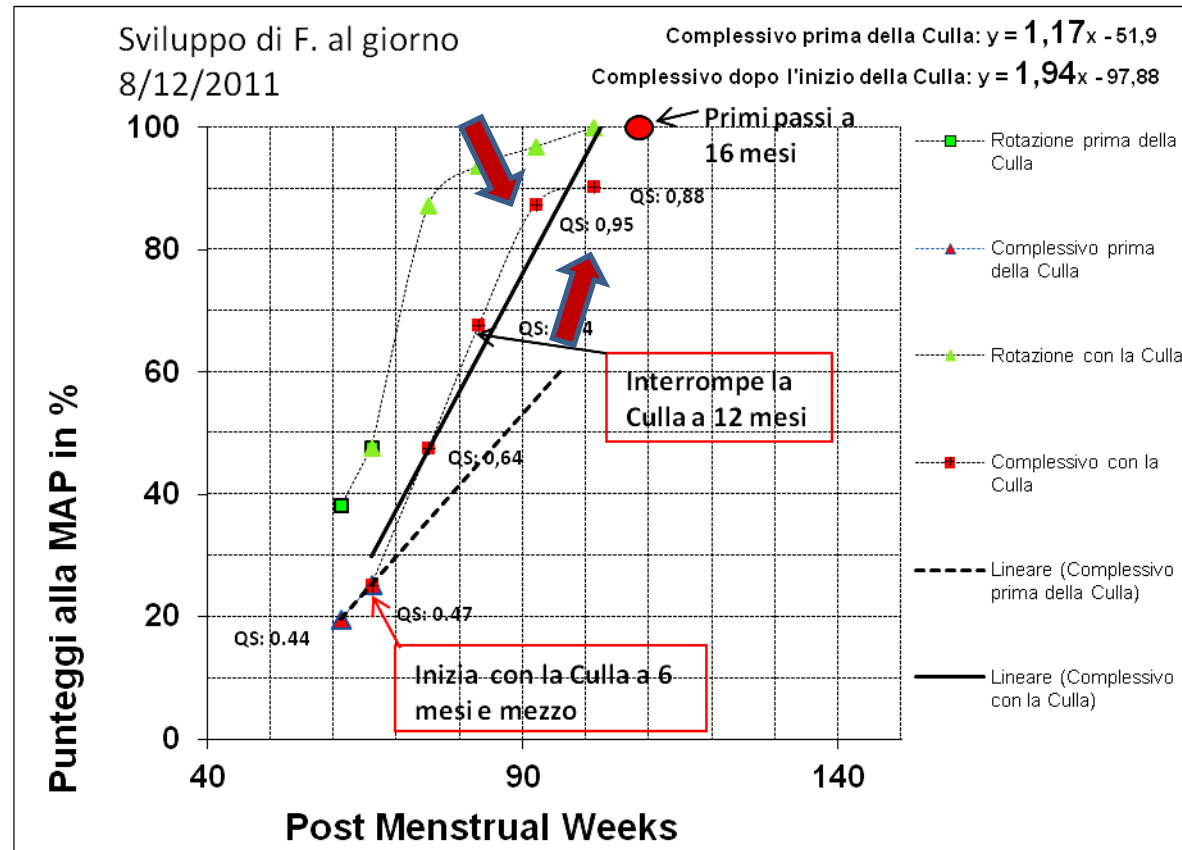
SF, 12 mesi e ½: da 2 settimane ha interrotto l'utilizzo della Culla



SF, 12 mesi e ½: da 2 settimane ha
interrotto l'utilizzo della Culla



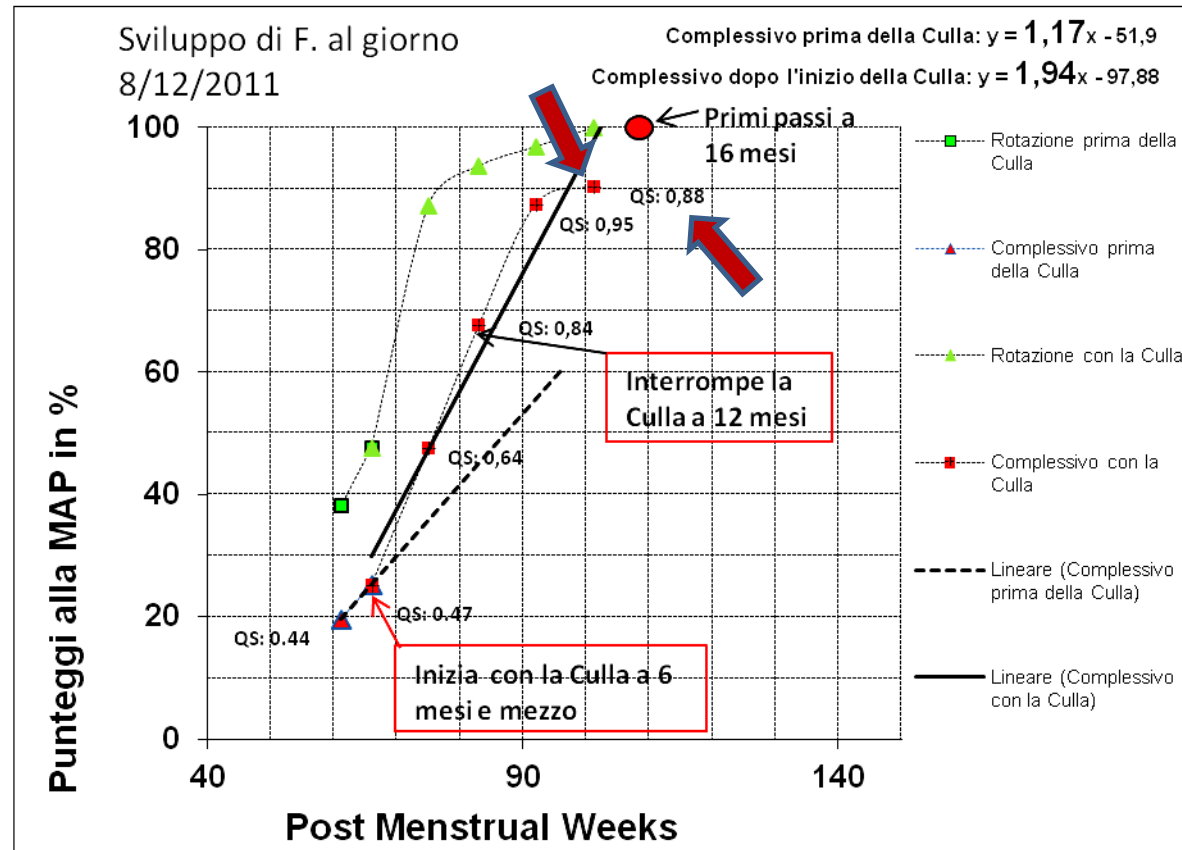
Sviluppo di SF, ipotonia e ritardo motorio: bilancio a 12 mesi e 1/2



SF, valutazione a 14 mesi e $\frac{1}{2}$, a 3 mesi
dalla interruzione con la Culla

SF: Valutazione a 14
mesi e mezzo di età

Sviluppo di SF, ipotonia e ritardo motorio: bilancio a 14 mesi e 1/2



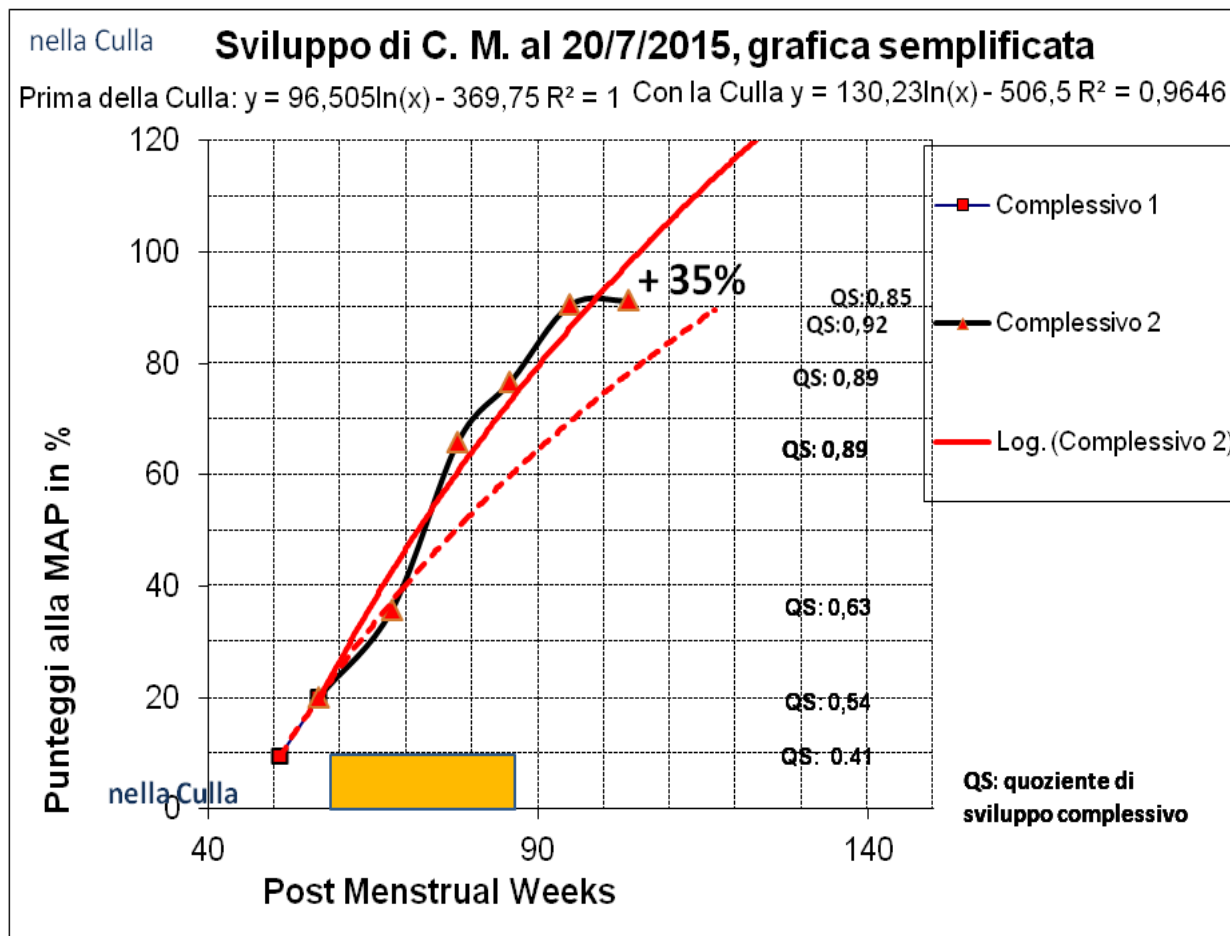
SF: Note di ricerca su soggetto singolo

- > **Il CS (Coefficiente di Sviluppo)**: esprime la variazione di punteggio nel tempo e corrisponde alla inclinazione della retta di regressione lineare: passa da 1.17 (prima della Culla) ad 1.94 (con la Culla).

Un incremento di quasi il 66%.

- > **Il QS (Quoziente di Sviluppo)** passa da 0.47 (prima della Culla) a 0.64 e poi a 0.88 (con la Culla), per stabilizzarsi, dopo la sospensione, attorno a questo valore.

Sviluppo di MC, con trisomia 21



Valutazione di MC a 3 mesi e 1 settimana



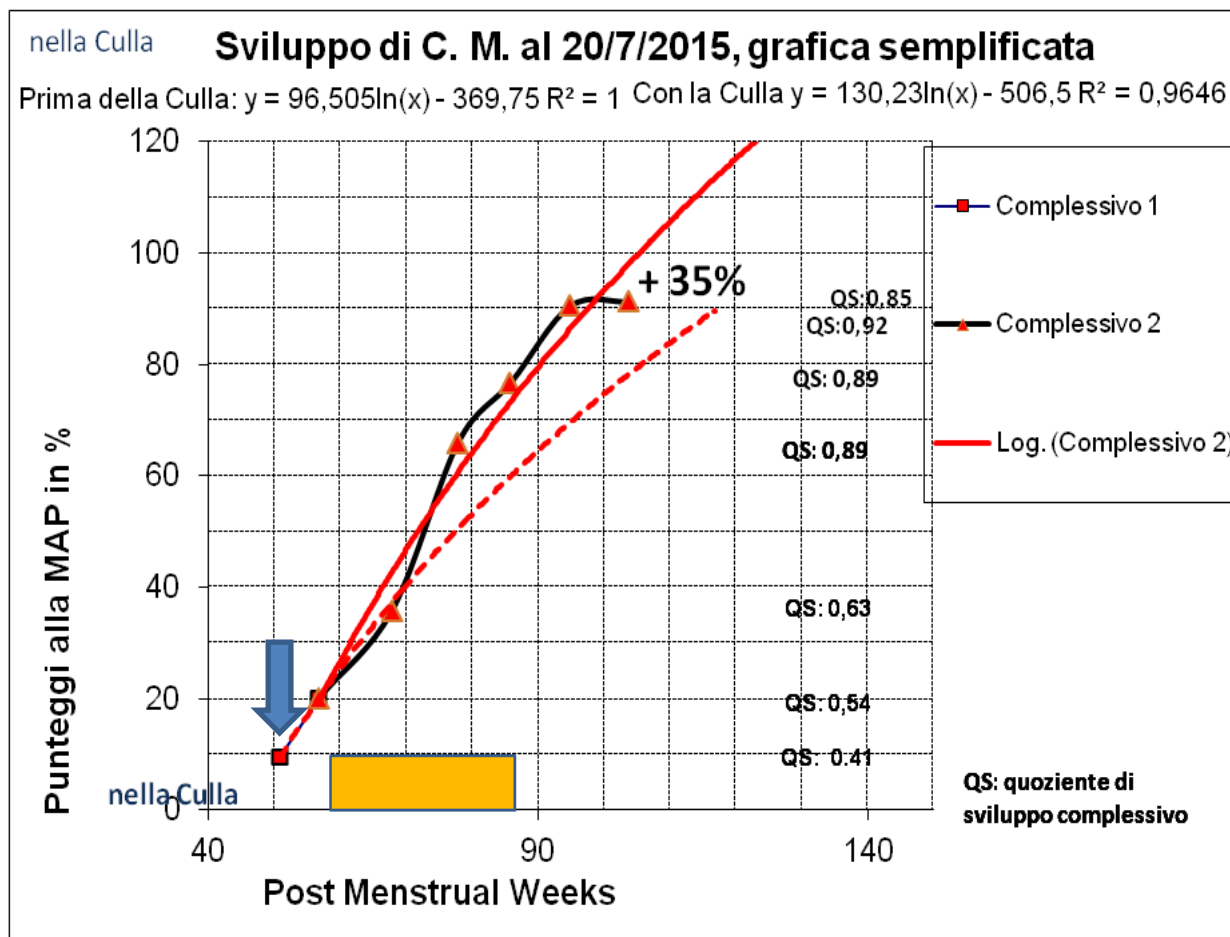
Valutazione di MC a 3 mesi e 1 settimana



Valutazione di MC a 3 mesi e 1 settimana



Sviluppo di MC, con trisomia 21



MC, valutazione a 4 mesi e 3 settimane



MC, valutazione a 4 mesi e 3 settimane



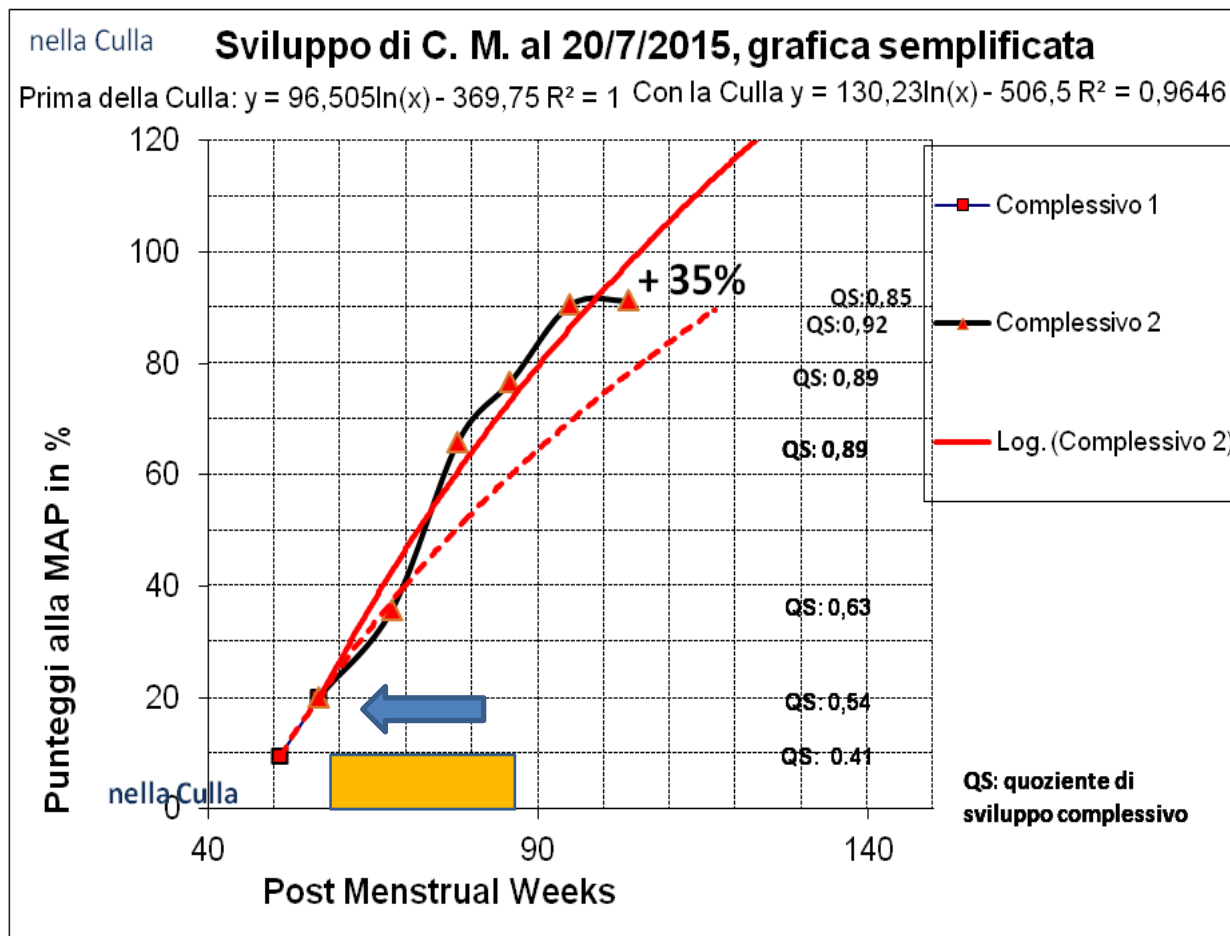
MC, valutazione a 4 mesi e 3 settimane



MC, valutazione a 4 mesi e 3 settimane



Sviluppo di MC, con trisomia 21



MC, valutazione a 9 mesi e 2
settimane: da 20 settimane nella Culla



MC, valutazione a 9 mesi e 2
settimane, da 20 settimane nella Culla



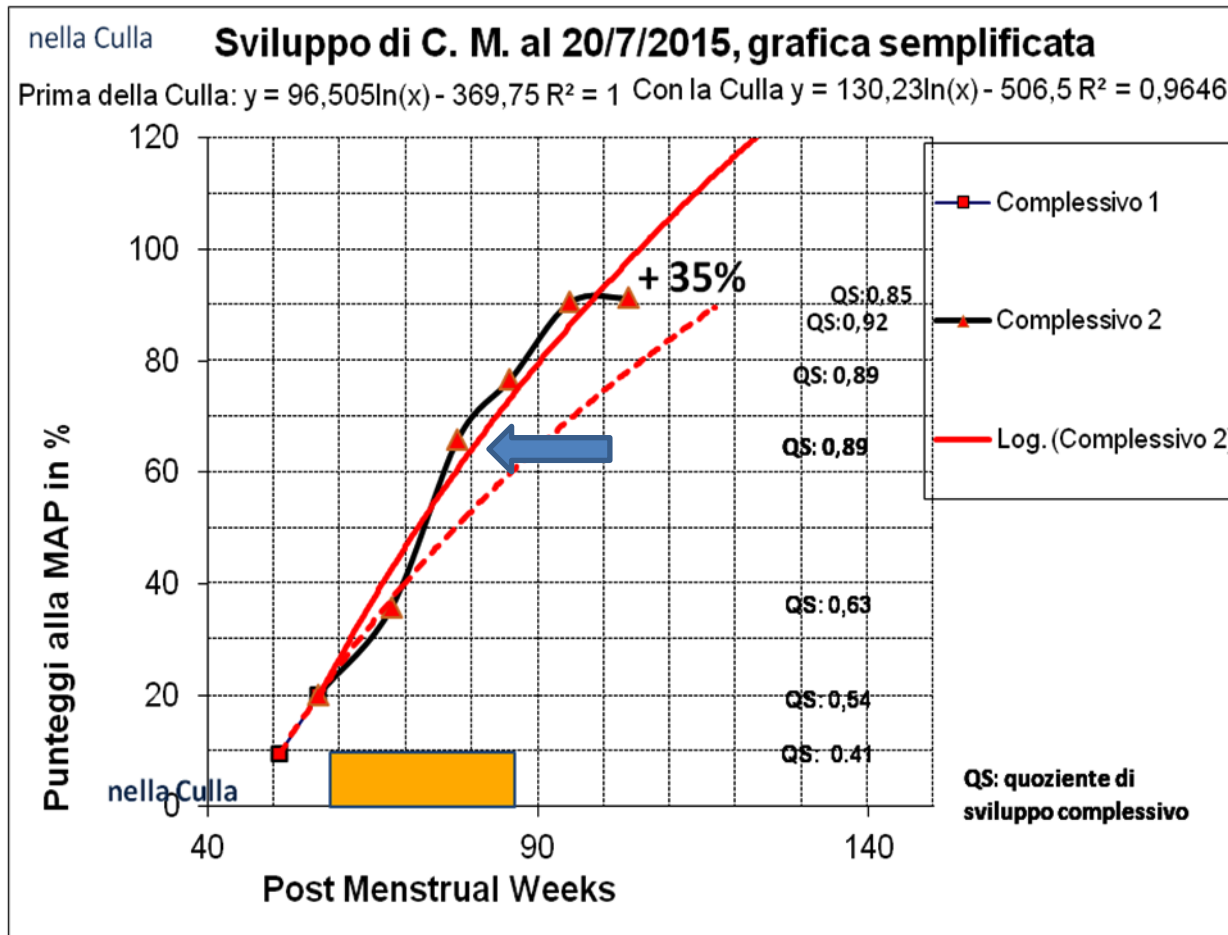
MC, valutazione a 9 mesi e 2 settimane, da 20 settimane nella Culla



MC, valutazione a 9 mesi e 2
settimane, da 20 settimane nella Culla



Sviluppo di MC, con trisomia 21



MC, valutazione a 11 mesi e 1 settimana, da 28 settimane nella Culla



MC, valutazione a 11 mesi e 1 settimana, da 28 settimane nella Culla



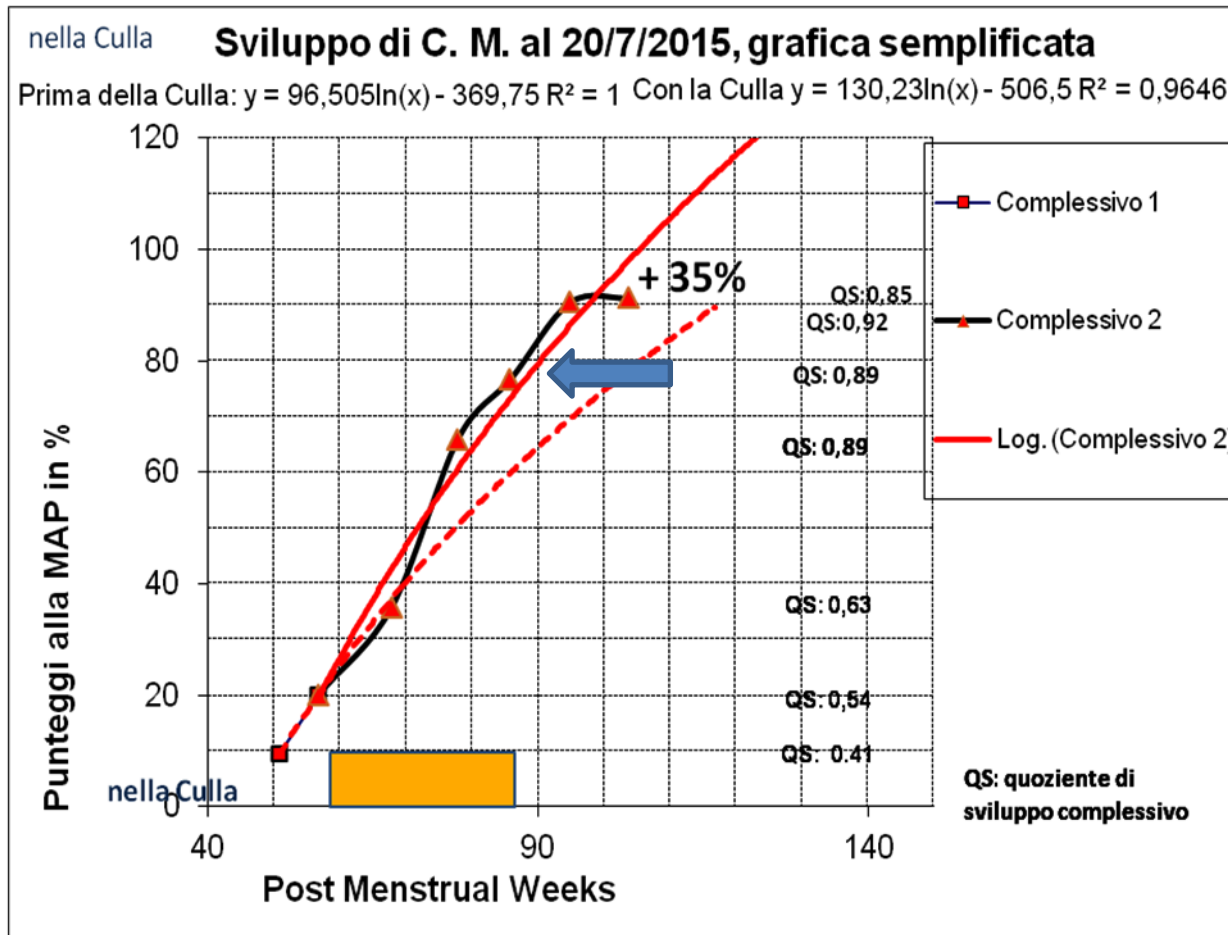
MC, valutazione a 11 mesi e 1 settimana, da 28 settimane nella Culla



MC, valutazione a 11 mesi e 1 settimana, da 28 settimane nella Culla



Sviluppo di MC, con trisomia 21



MC, valutazione a 13 mesi e 2 settimane, da 10 settimane senza Culla



MC, valutazione a 13 mesi e 2 settimane, da 10 settimane senza Culla



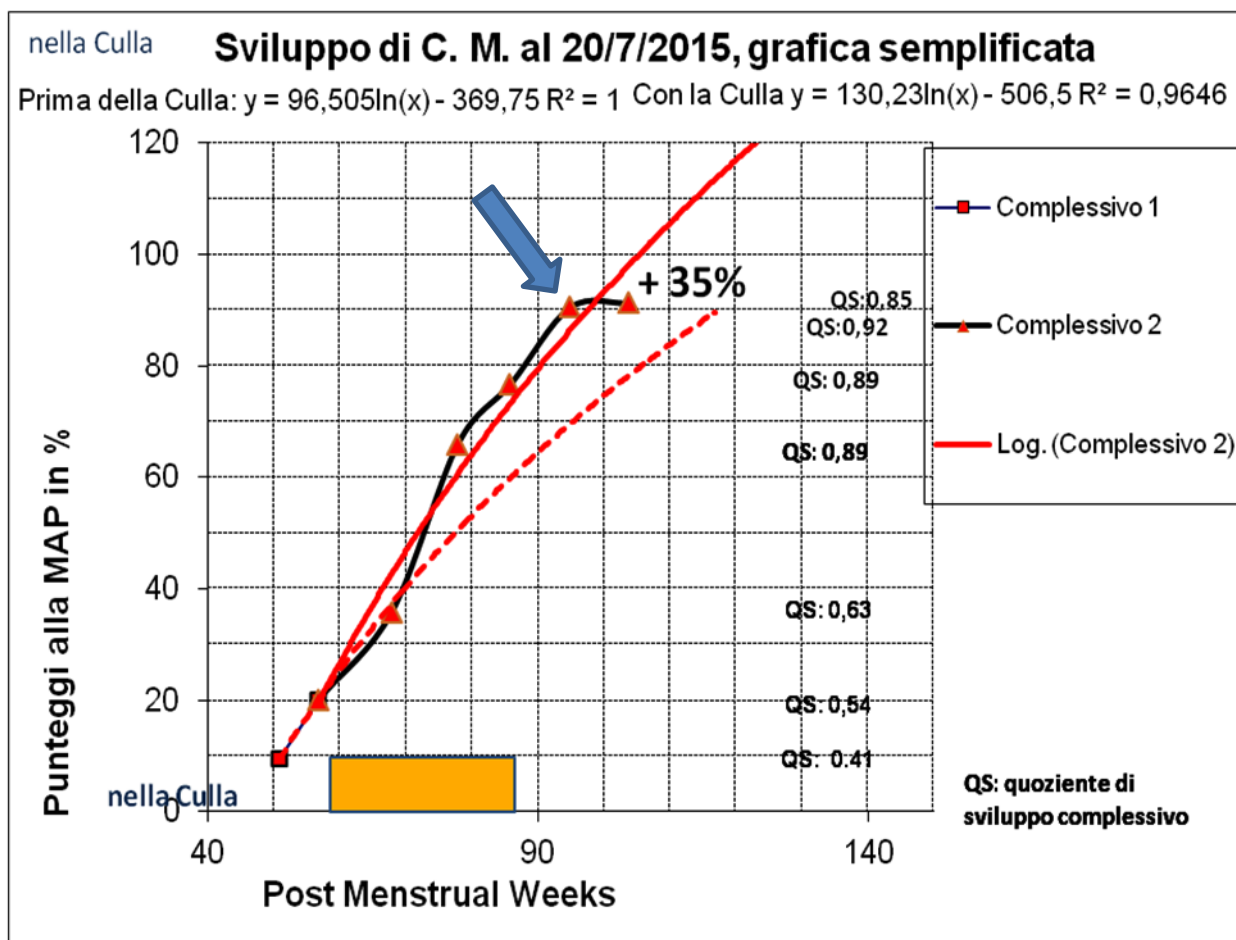
MC, valutazione a 13 mesi e 2 settimane, da 10 settimane senza Culla



MC, valutazione a 13 mesi e 2 settimane, da 10 settimane senza Culla



Sviluppo di MC, con trisomia 21



MC, 2 anni, il cammino, raggiunto poco
prima



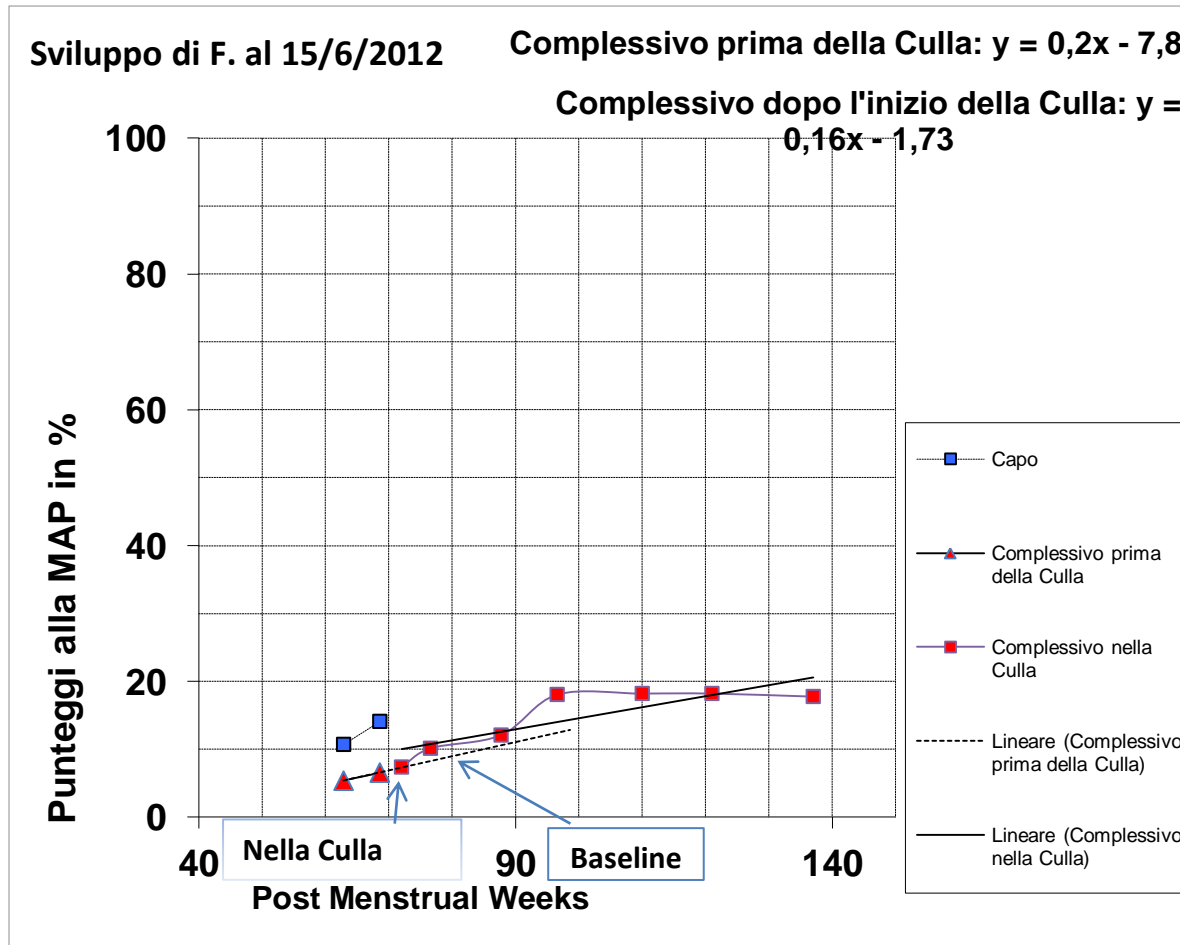
SF: Note di ricerca su soggetto singolo

- > **Il CS (Coefficiente di Sviluppo):** esprime la variazione di punteggio nel tempo e corrisponde alla inclinazione della retta di regressione lineare: passa da 98.50 log. (prima della Culla) ad 130.23 log (con la Culla).

Un incremento di quasi il 35%.

- > **Il QS (Quoziente di Sviluppo):** passa da 0.54 (prima della Culla) a 0.63 e poi a 0.89 (con la Culla), per stabilizzarsi, dopo la sospensione, attorno a questo valore.

Sviluppo di GF, con tetraparesi spastica



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 6 mesi e 1/2



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 6 mesi e 1/2



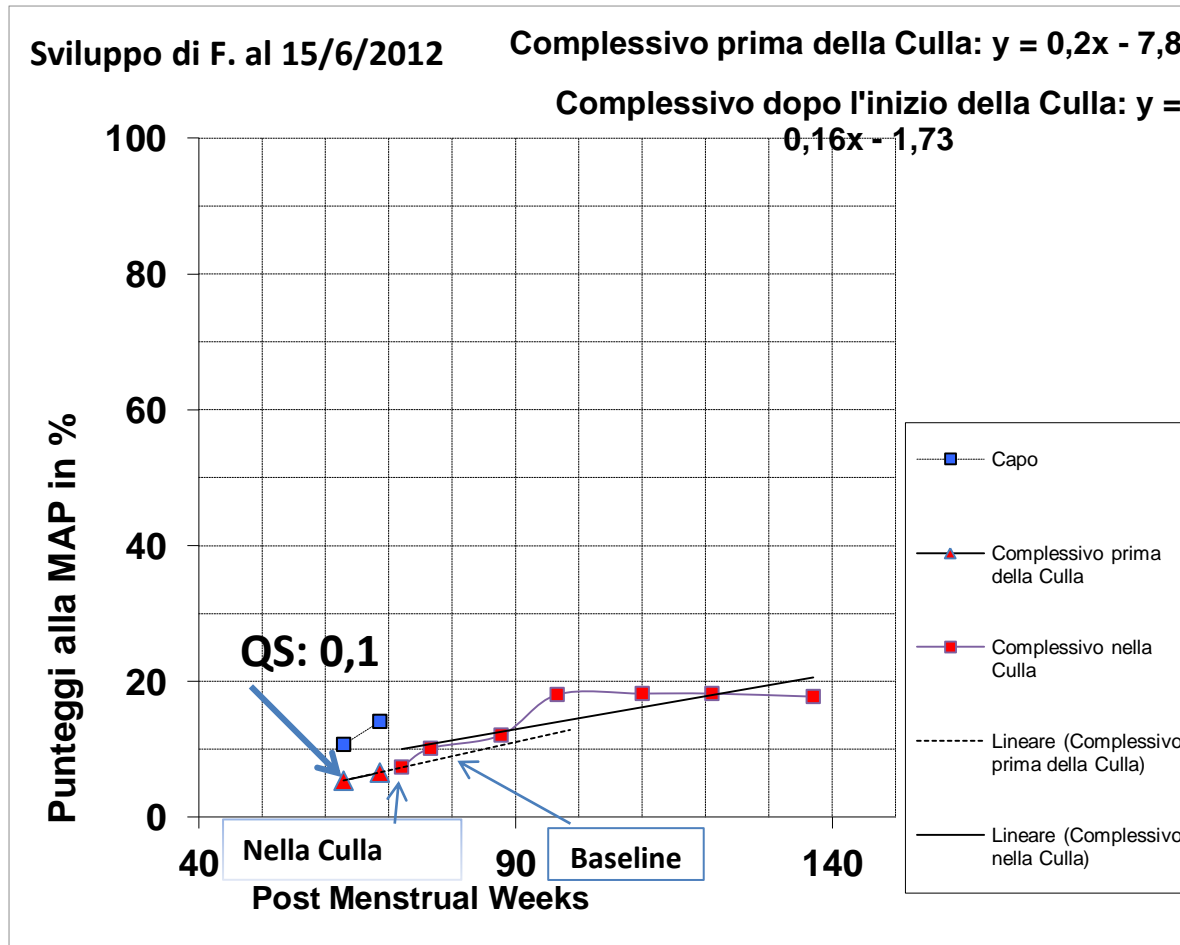
GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 6 mesi e 1/2



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 6 mesi e 1/2



Sviluppo di GF, con tetraparesi spastica



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 8 mesi



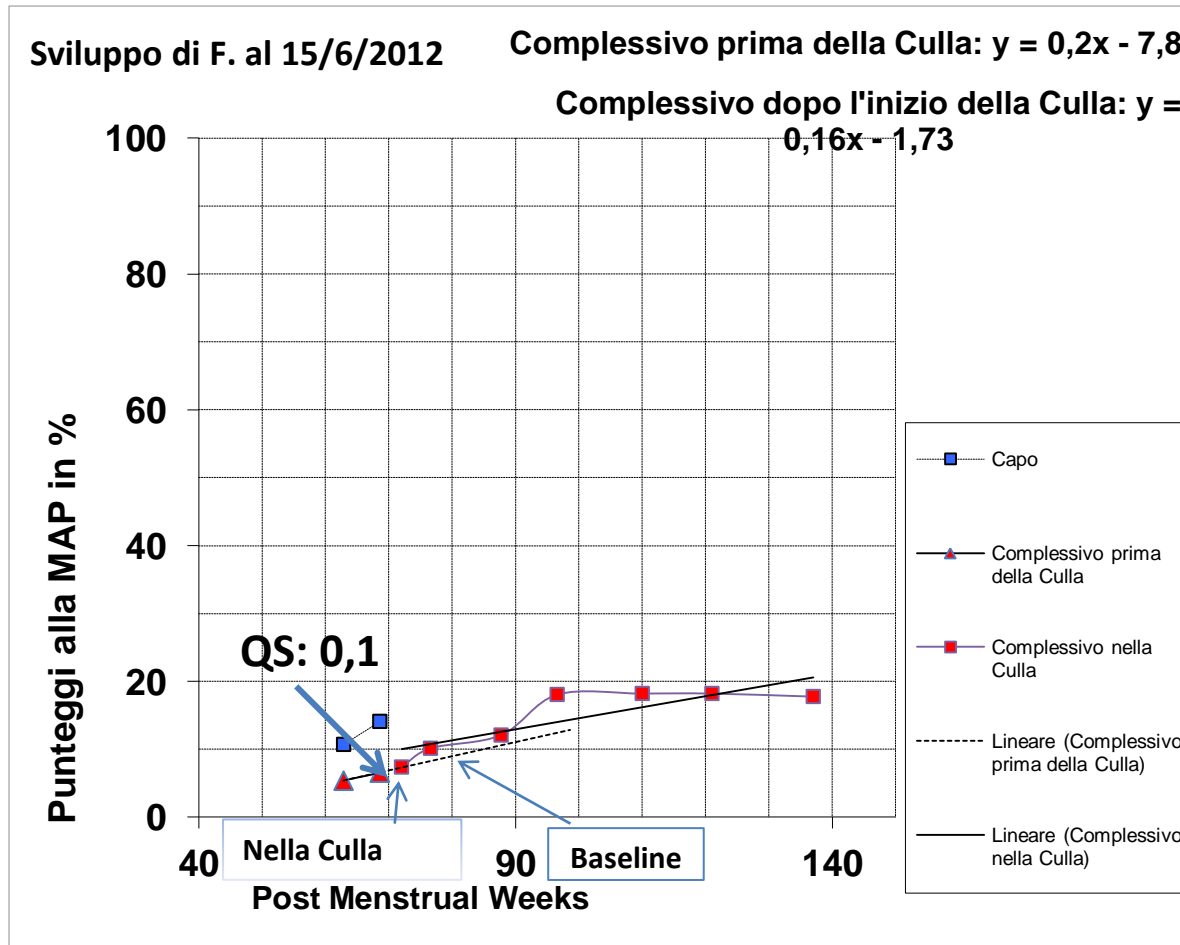
GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 8 mesi



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 8 mesi



Sviluppo di GF, con tetraparesi spastica



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 13 mesi



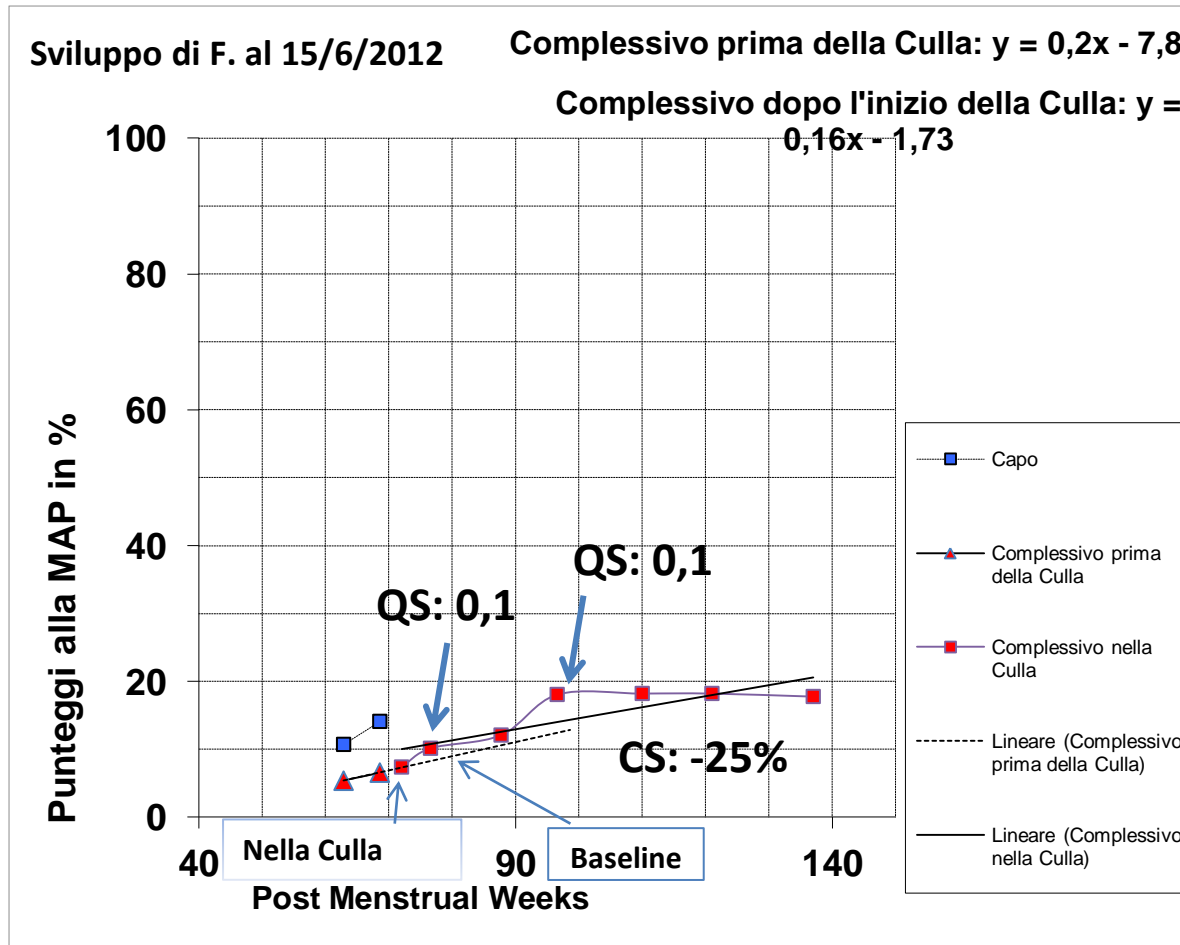
GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 13 mesi



GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 13 mesi



Sviluppo di GF, con tetraparesi spastica, valutazione a 13 mesi



SF: Note di ricerca su soggetto singolo

- > **Il CS (Coefficiente di Sviluppo):** esprime la variazione di punteggio nel tempo e corrisponde alla inclinazione della retta di regressione lineare: passa da 0,2 lin (prima della Culla) a 0,16 lin (con la Culla).

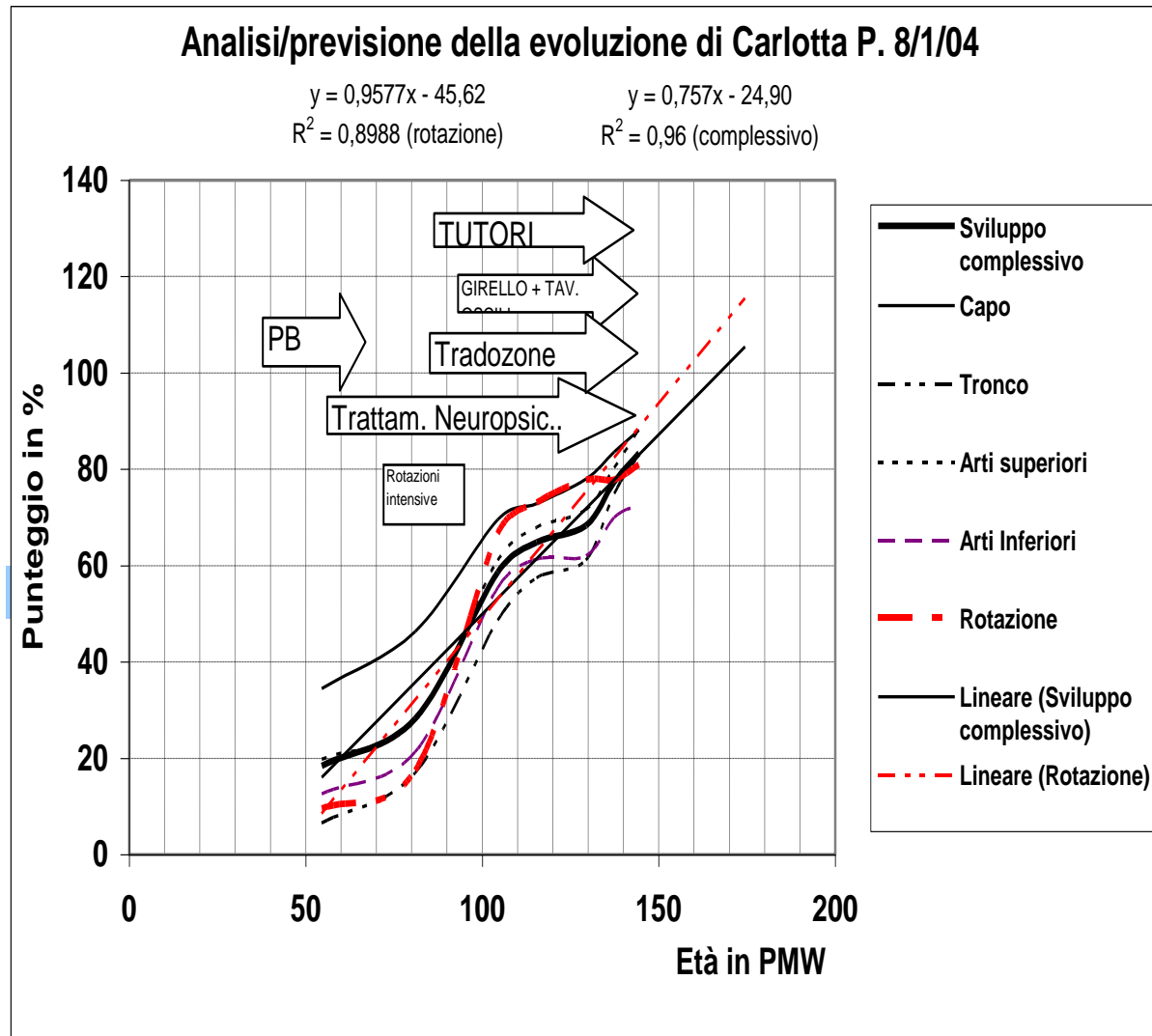
Un decremento del 25 %.

- > **Il QS (Quoziente di Sviluppo):** si mantiene intorno a 0,1, prima e dopo la Culla.

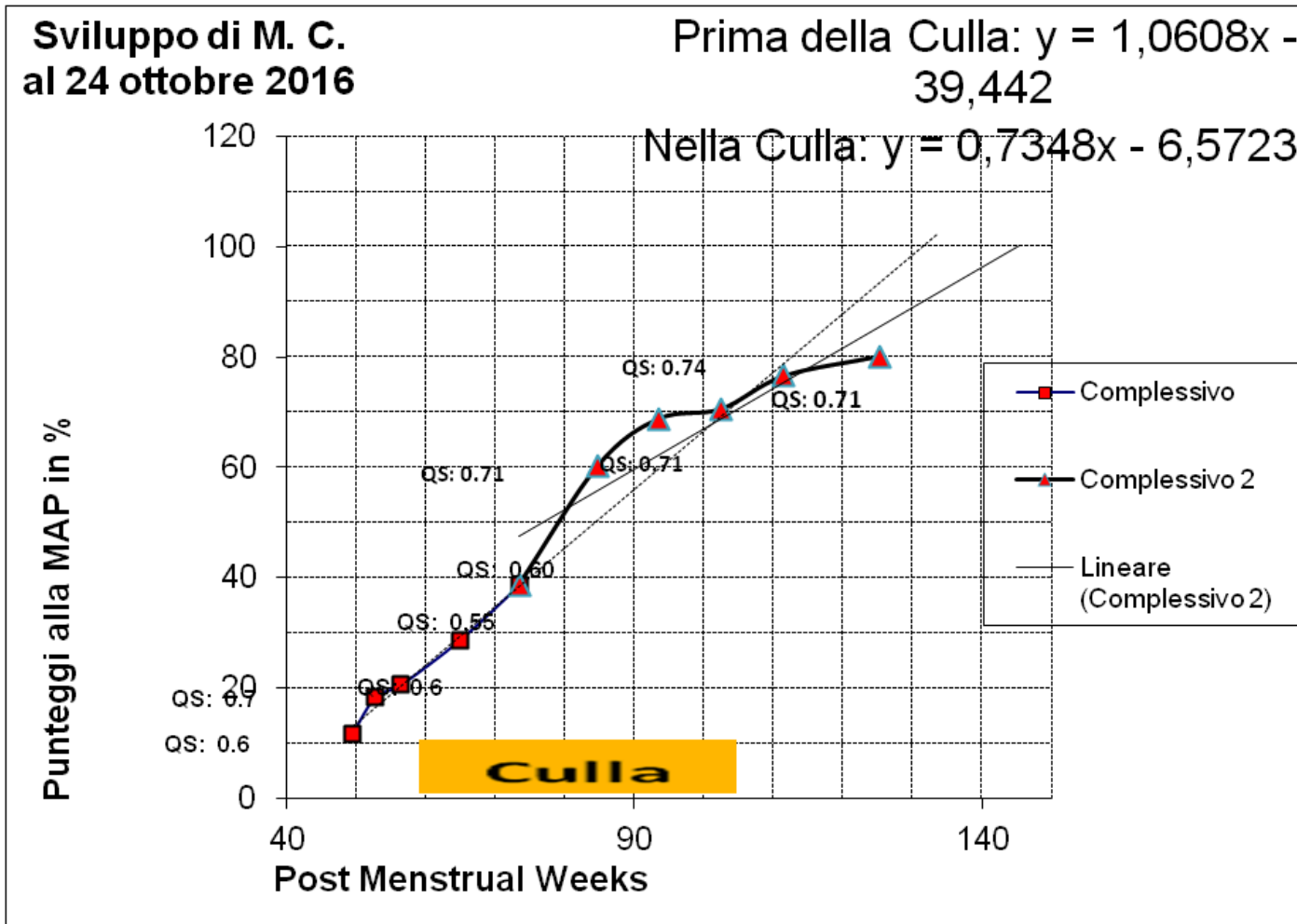
Riflessioni

- E' indispensabile dire che l'utilizzo della Culla è stato molto frammentario, con lunghi periodi in cui la bambina ha sofferto di otiti. Inoltre la bambina è epilettica ed in trattamento con farmaci profondamente sedativi.
- Per esaminare le cose in termini di esperienza nella Culla, devo dire che non siamo riusciti a farle capire l'utilità della rotazione ai fini della presa e del gioco.

Effetto del barbiturico sullo sviluppo



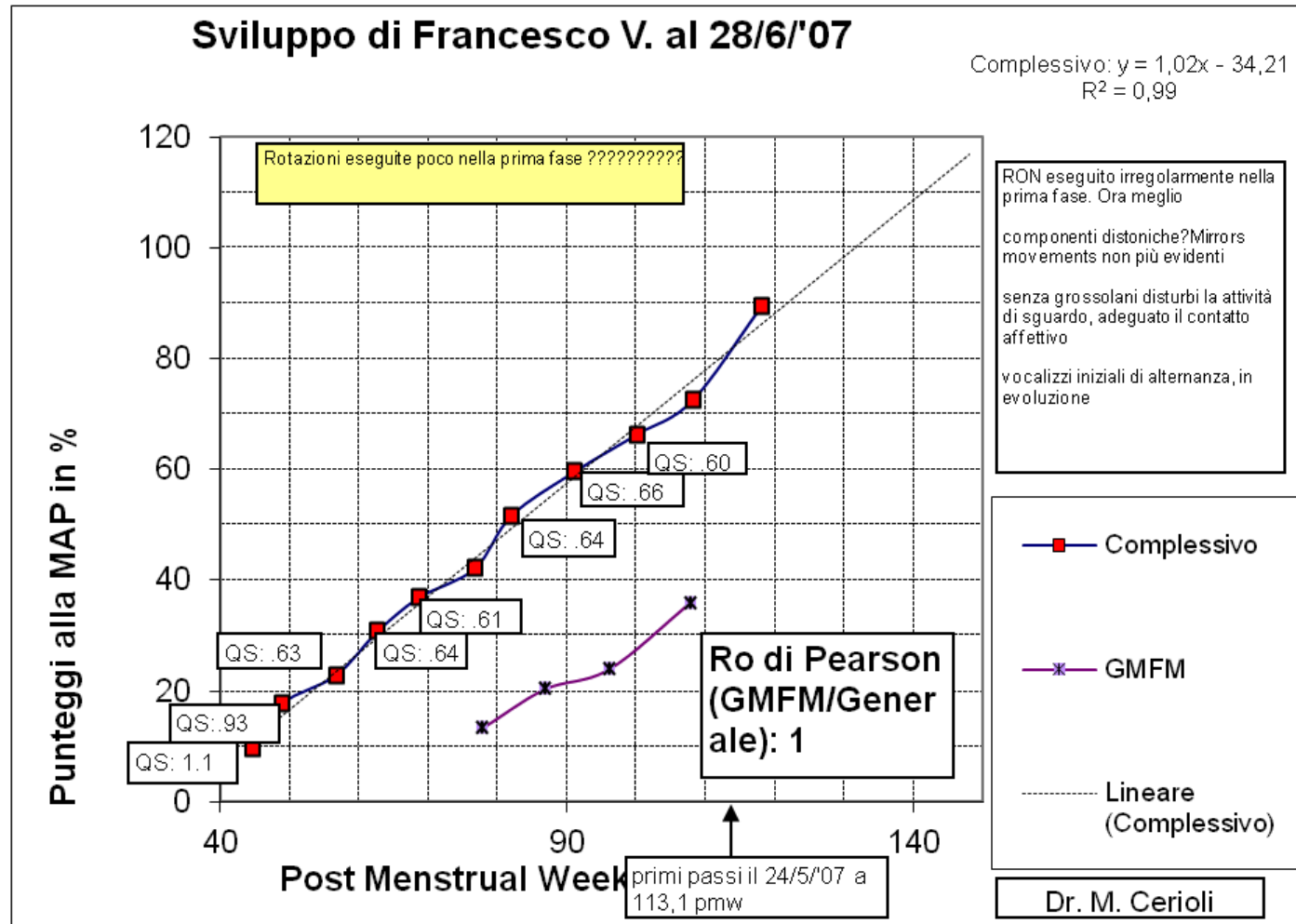
Sviluppo di CM, con trisomia 21



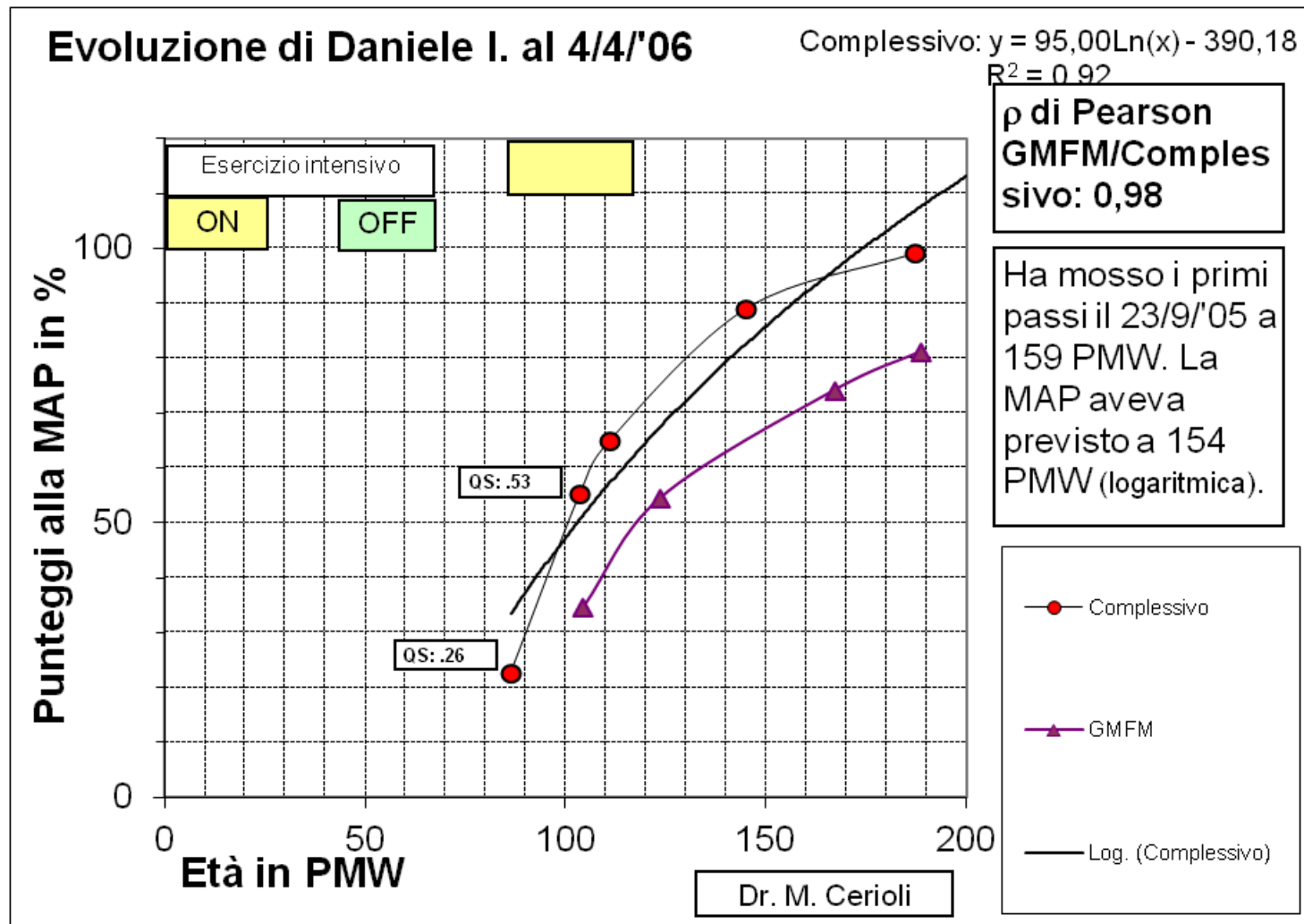
Sviluppo di CM, con trisomia 21

- M è un bambino che è stato operato al cuore intorno al 4° mese di vita.
- Ha presentato numerose e continue affezioni febbrili delle prime vie aeree.
- M è rimasto a lungo nella Culla, ma molto poco, con discontinuità.
- Infatti alla fine la media giornaliera sarà di meno di 23 minuti.
- Da ultimo i genitori mi hanno segnalato più volte come M cercasse di opporsi alla rotazione della Culla.

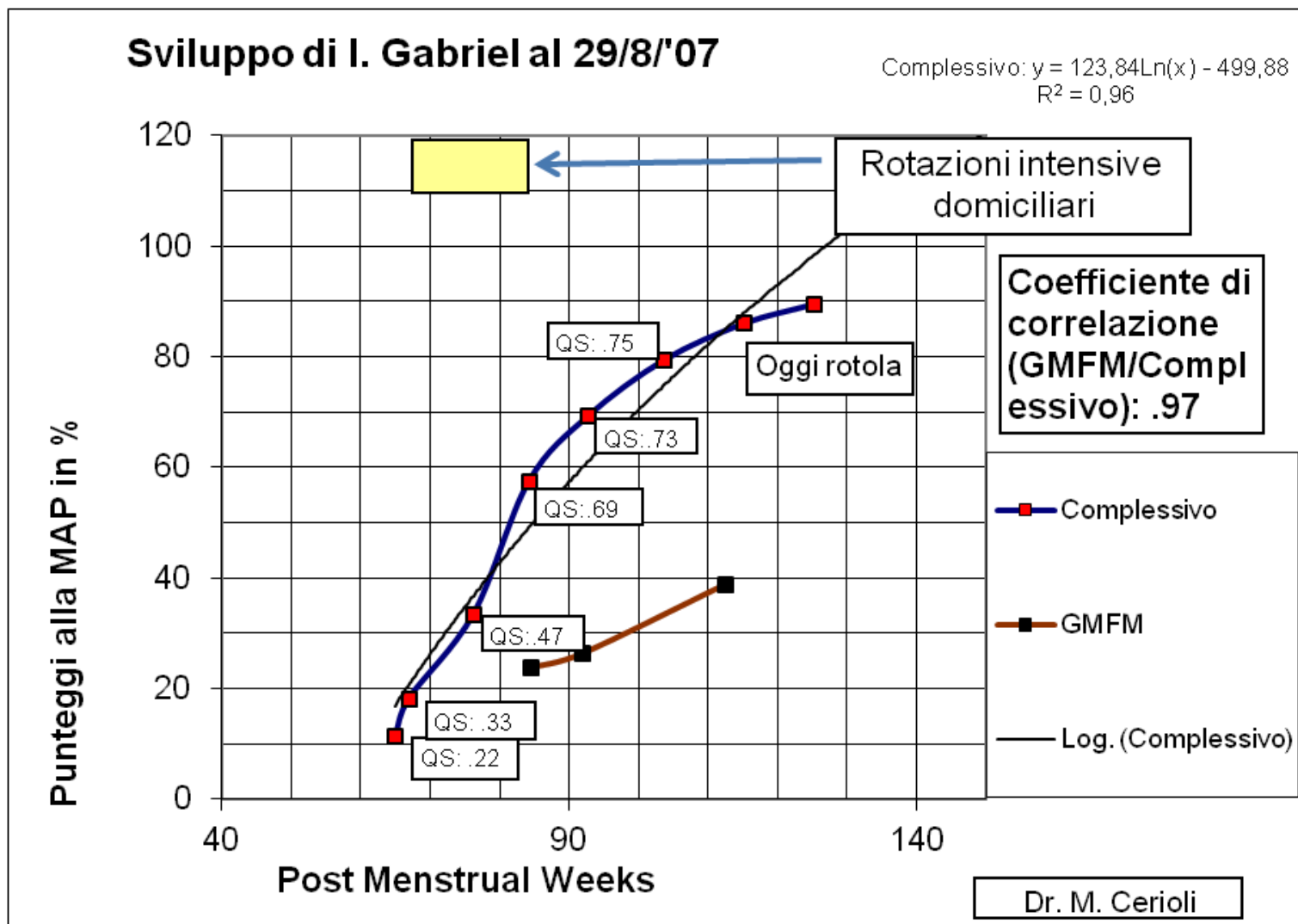
Correlazione dei dati dalla MAP e dalla GMFM, bambino con PC



Correlazione dei dati dalla MAP e dalla GMFM, bambino con sindrome

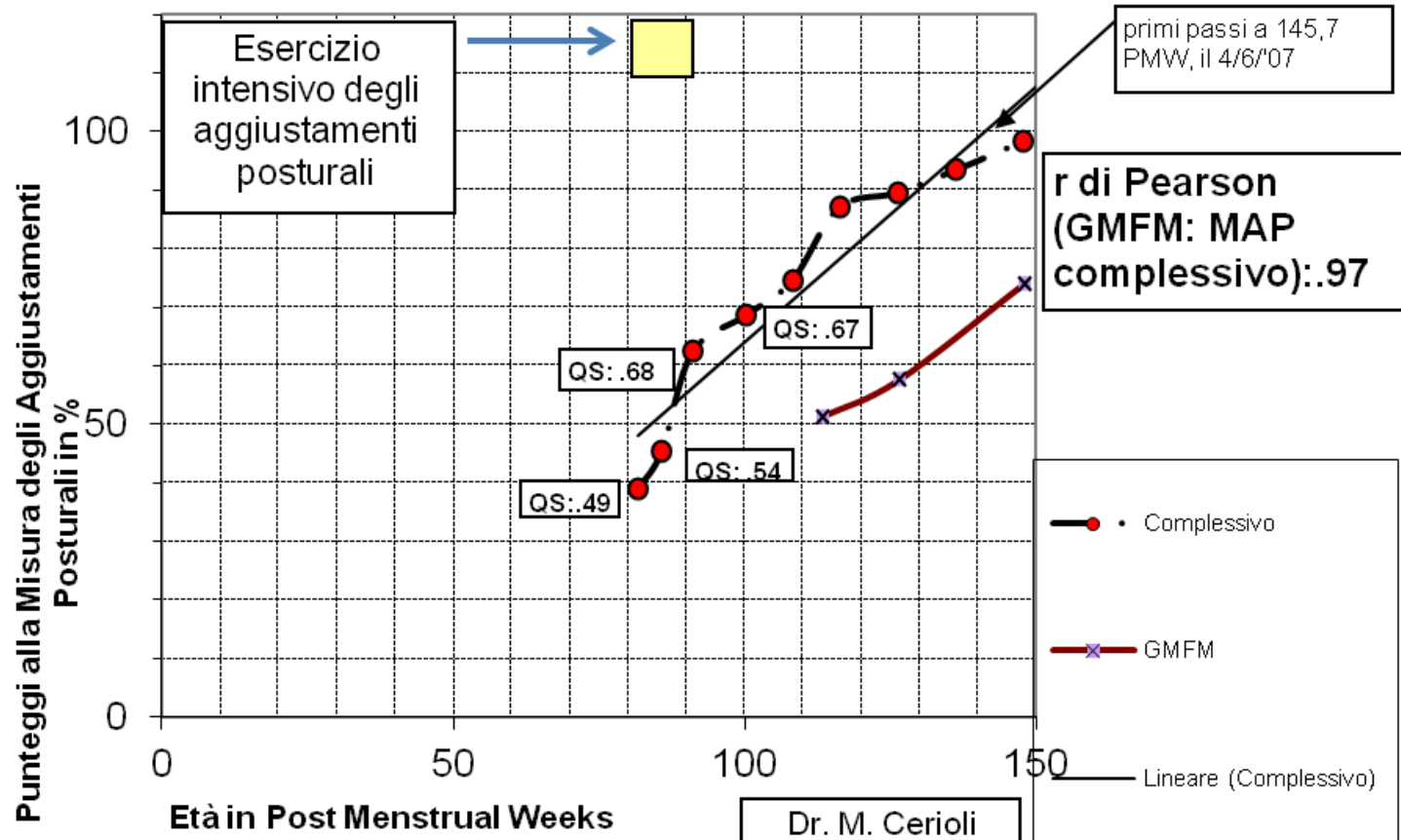


Correlazione dei dati dalla MAP e dalla GMFM, bambino con NDD

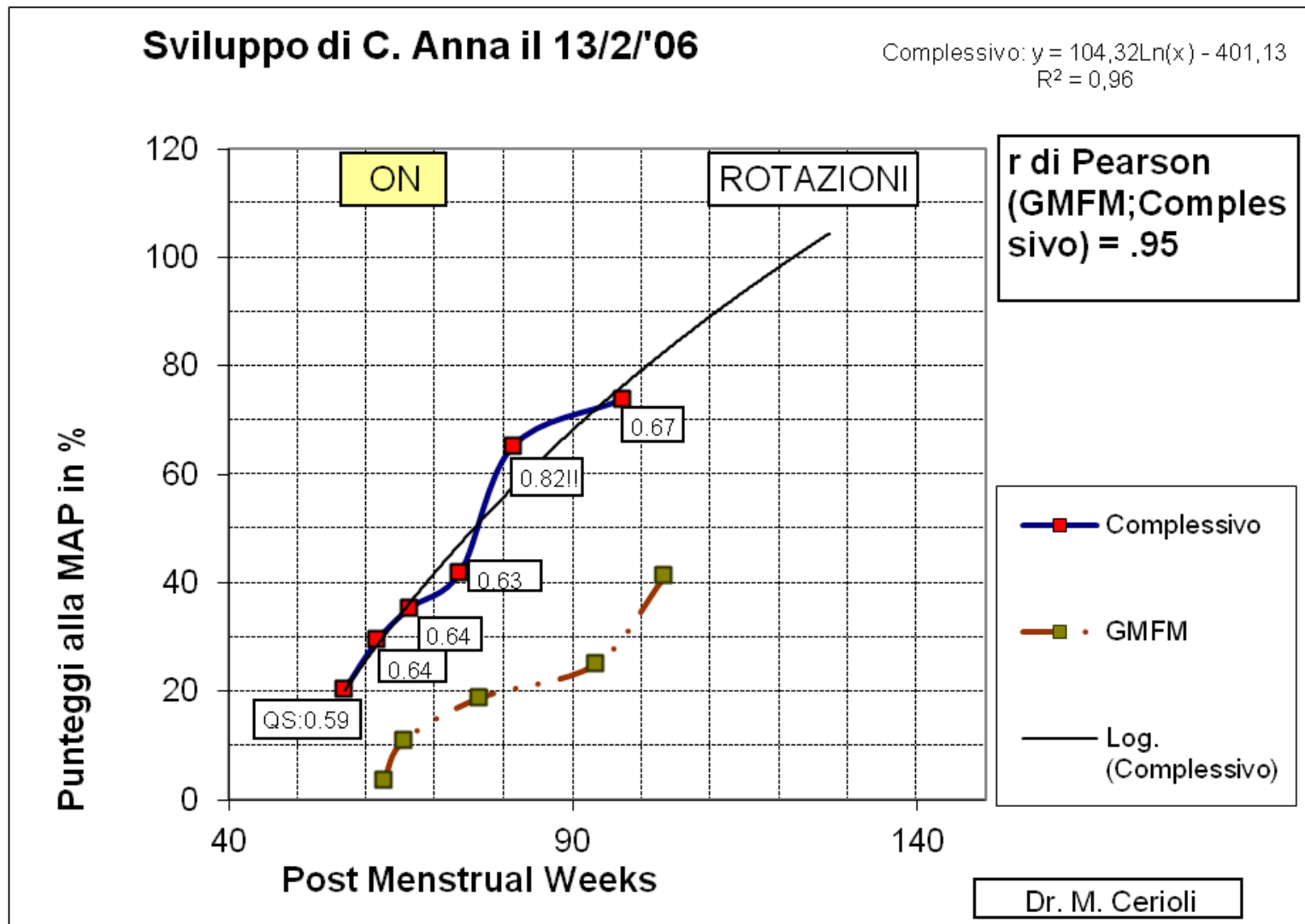


Correlazione dei dati dalla MAP e dalla GMFM, bambina con sindrome

Evoluzione di Galimberti Chiara il 18/6/'07



Correlazione dei dati dalla MAP e dalla GMFM, bambina con NDD



CONMIATO

- “Per quanto accurata sarà la tua analisi e per quanto appropriati i tuoi argomenti, non riuscirai a convincere chi ha posto la propria speranza altrove”
Immanuel Kant



Bibliografia

- Brogren E, Forssberg H, Hadders-Algra M (2001), “Influence of two different sitting positions on postural adjustments in children with spastic diplegia“, *Dev Med Child Neurol*. Aug; 43(8):534-46.
- Butler C, Darrah J, (2001), “Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPDm evidence report“, *Dev Med Child Neurol*; 43: 778-790.

- Novak I. e al (2012), “Clinical Prognostic Messages From a Systematic Review on Cerebral Palsy
PEDIATRICS Volume 130, Number 5,
November 2012
- Novak I. e al (2013), “A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence”.
Dev Med Child Neurol. 2013 Oct;55(10):885-910

- Woollacott M, Shumway-Cook A, Hutchinson S, Ciol M, Price R, Kartin D (2005), “Effect of balance training on muscle activity used in recovery of stability in children with cerebral palsy: a pilot study”, *Dev. Med. and Child Neur.*, 47: 455–461.

