

LONGEVITÀ, CARATTERI MORFOLOGICI E PRODUTTIVI NELLE FATTRICI DI RAZZA CAVALLO AGRICOLO ITALIANO DA TIRO PESANTE RAPIDO

Mantovani R.⁽¹⁾, Contiero B.⁽¹⁾, Sartori A.⁽¹⁾, Stoppa C.⁽²⁾, Pigozzi G.⁽²⁾

⁽¹⁾Dipartimento di Scienze Animali, Università di Padova, Agripolis, Viale dell'Università, 16
35020 Legnaro (PD) Italia

⁽²⁾Associazione Nazionale Allevatori del Cavallo Agricolo Italiano da Tiro Pesante Rapido
(ANACAITPR), Via Francia, 10, 37135, Verona (VR) Italia

RIASSUNTO

Una ricerca effettuata dal Libro Genealogico del CAITPR in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Animali dell'Università di Padova ha voluto evidenziare come i caratteri produttivi e morfologici possano influenzare la durata della carriera nelle fattrici di razza CAITPR. Per questa razza, attualmente utilizzata in prevalenza per la produzione di carne, assume particolare importanza lo studio della longevità delle fattrici e dei parametri che possono influenzarla in misura significativa, nell'ottica di fornire elementi tecnici utili alla gestione dell'allevamento.

LA RAZZA CAITPR: CENNI STORICI E OBIETTIVI DELLA RICERCA

L'attuale consistenza della popolazione iscritta al Libro Genealogico del CAITPR (Cavallo Agricolo Italiano da Tiro Pesante Rapido) ammonta a circa 6400 soggetti, di cui 3200 fattrici, distribuite in poco meno di 1000 allevamenti. La presenza territoriale è molto ampia tanto da toccare 16 diverse Regioni; ridotta risulta dunque la consistenza media dei nuclei di allevamento, (circa 3 fattrici/azienda), anche se le dimensioni e forma di allevamento risultano piuttosto differenziate nel territorio nazionale, con i nuclei più numerosi diffusi soprattutto al centro-sud della penisola (Mantovani et al., 2005).

L'origine storica della razza risale al 1861 ed era strettamente legata all'esigenza militare di avviare una produzione nazionale valida per i servizi dell'artiglieria da campagna. In realtà inizialmente l'indirizzo produttivo era piuttosto articolato, ma con il procedere degli anni i migliori risultati si ebbero con l'innesto di stalloni di origine Norfolk-Bretone (Postier Breton) su fattrici locali principalmente di origine Hackney. Dopo un' incisiva azione di ricostituzione del patrimonio equino avviata alla fine del primo grande conflitto bellico mondiale, e basata sempre sull'impiego di soggetti di razza Bretone, verso la fine degli anni '20 iniziarono i primi controlli selettivi ufficiali. L'anno 1927, infatti, segna l'inizio dell'attività di controllo selettivo. L'allevamento si diffuse rapidamente nella zona d'origine identificata con la pianura veneto-ferrarese e friulana dove, a fianco del tradizionale impiego "militare", il CAITPR veniva utilizzato diffusamente nel lavoro agricolo nelle aziende di grandi e medie dimensioni. Dopo una profonda crisi della razza dovuta all'avvento in agricoltura della meccanizzazione negli anni '70, il CAITPR subì una conversione dalla sua attitudine dinamica alla principale produzione di carne.

Attualmente il CAITPR è considerato una razza a duplice attitudine: produzione di carne e tiro pesante rapido. Il modello ideale prevede, infatti, un equilibrio tra adeguate caratteristiche di sviluppo somatico abbinate però a doti di finezza, correttezza di arti e brillantezza dinamica difficilmente reperibili in altri ceppi equini da tiro (Mantovani et al., 2005).

La principale risorsa economica degli allevamenti rimane comunque la produzione di carne, attività che vede la fattrice impiegata nella produzione di puledri. Importantissimo quindi che le femmine siano regolari e longeve nella loro carriera riproduttiva. Questi elementi influiscono significativamente, da un lato sui ricavi e dall'altro sui costi di produzione (esigenza di rimonta). Dal riconoscimento dell'importanza economica di questi fattori è nato il presente studio che ha avuto lo scopo di individuare, in via preliminare, i fattori principali in grado di influenzare la

permanenza in allevamento delle fattrici. La finalità complessiva del lavoro rimane l'identificazione di caratteri in grado di predire la durata in carriera delle Fattrici CAITPR, fornendo, come scopo finale, ulteriori e più approfonditi servizi tecnici di Libro Genealogico agli allevatori.

DATI UTILIZZATI E METODI

I dati utilizzati nello studio sono tratti dall'archivio di Libro Genealogico dell'ANACAITPR (Associazione Nazionale Allevatori Cavallo Agricolo Italiano da TPR), da cui sono state estrapolate inizialmente le carriere di 4597 fattrici, nate tra gennaio 1967 e dicembre 2002, ciascuna con dati genealogici e produttivi, ovvero con almeno il primo parto registrato. Uno screening iniziale dei dati ha portato all'eliminazione dei soggetti carenti di informazioni riguardo alla valutazione morfologica e alle misure zoometriche effettuate a 30 mesi.

Lo studio ha preso come riferimento un range temporale compreso tra il 1° gennaio 1987 ed il 31 dicembre 2005 (figura 1), periodo con il più alto numero di nascite annue in Libro Genealogico, il che ha permesso di considerare fino ad un massimo di 17 parti/fattrice.

La longevità è stata espressa come durata della carriera produttiva e definita come giorni dal primo parto all'eventuale data di riforma.

Nel range temporale 01/01/1987-31/12/2005 (figura 1), oltre alle fattrici nate ed eliminate in questo arco di tempo (linee blu nella figura 1), sono state incluse:

- le fattrici nate anteriormente al 1° gennaio 1987 ma con eventi verificatisi prima di questa data, considerata il punto di troncamento; questo gruppo (indicato con le linee rosse nella figura 1), era costituito da 154 fattrici, pari al 3.4% dei dati utili;
- le fattrici con carriera aperta, ovvero animali non ancora eliminati al 31 dicembre 2005 (momento di "censoring" o censimento finale) e pari ad un totale di 1494 soggetti, ossia il 32.5% dei dati utili (linee verdi in figura 1). Tra quest'ultime la media in carriera produttiva è risultata essere di 2060 giorni (5.6 anni) variando da un minimo di 184 giorni (primo parto avvenuto 184 giorni prima del 31 dicembre 2005) ad un massimo di 7153 giorni (primo parto avvenuto 19.5 anni prima del 31 dicembre 2005, linea arancio della figura 1).

I dati sono stati analizzati utilizzando il software "The Survival Kit" di Ducrocq e Sölkner (1998), impiegando un modello di COX a rischio proporzionale di tipo.

La durata della carriera produttiva è stata analizzata in funzione dei seguenti effetti fissi:

- Età al primo parto (EP, 2 classi: parto precoce ≤ 3 anni di età e parto normale ≥ 4 anni di età);
- Livello di consanguineità (F, 3 classi in base al coefficiente di consanguineità individuale: $< 6.25\%$, tra 6.25 e 12.5% e $> 12.5\%$);
- Origine dello stallone padre della fattrice (OR, 2 classi: CAITPR o Bretone);
- Giudizio morfologico finale a 30 mesi di età (VM, 3 classi: sufficiente/discreto, buono e molto buono/ottimo);
- Classe di altezza al garrese misurata a 30 mesi (HG, 3 classi: Bassa: ≤ 150 cm, Desiderabile per ammissione al LG: 150-162 cm, Alta: > 162 cm);
- Rapporto tra circonferenza toracica e altezza al garrese a 30 mesi (HG/CT, 2 classi: Ideale per l'ammissione al LG, ovvero ≥ 1.22 e Non ideale o < 1.22);

Altri fattori considerati nel modello di analisi sono stati:

- l'allevamento di provenienza della fattrice (AL, con gli iniziali 1448 differenti allevamenti ridotti a 503 aziende per effetto di accorpamenti fatti in base alla prossimità territoriale e alla tipologia gestionale), considerato fattore casuale;
- lo stallone padre della fattrice (PADRE, $n=402$) o il gruppo genetico (per stalloni con meno di due figlie sono stati effettuati raggruppamenti in base all'anno di nascita per un totale di 24 gruppi genetici finali), anche questo considerato fattore casuale nel modello;
- la capacità materna (CM, espressa dal numero puledri nati per anno di vita) usata come covariata tempo-dipendente, ovvero come variabile che cambia al trascorrere del tempo;
- l'anno di nascita della fattrice usato come variabile di stratificazione (34 livelli);

RISULTATI E DISCUSSIONE

La figura 2 riporta l'andamento della funzione di sopravvivenza rilevata per le fattrici CAITPR inserite nello studio ed il corrispondente rischio di eliminazione nel corso del tempo. Riguardo a questi andamenti si possono trarre due sintetiche considerazioni:

- 1) è possibile identificare una mediana di durata della carriera riproduttiva sulla funzione di sopravvivenza (linea rossa) pari a 2409 giorni, ossia 6.6 anni, pari ad un'età media di eliminazione di 10.4 anni;
- 2) il rischio di eliminazione aumenta più che proporzionalmente nel tempo, impennandosi significativamente dopo circa 4000 giorni di carriera, ossia trascorsi circa 11 anni dal primo parto.

Entrambi questi dati mettono in luce valori di longevità decisamente superiori a quelli di altre specie di interesse zootecnico, soprattutto in riferimento ai bovini (Forabosco et al., 2004), ma inferiori ai valori riportati per cavalli sportivi da altri Autori (Walling et al., 2000; Walling et al., 2003). A quest'ultimo riguardo, va però sottolineato che nel nostro caso si sono considerati dati di fattrici avviate alla carriera riproduttiva in giovane età e non di soggetti sportivi immessi in riproduzione in un secondo tempo dopo la carriera agonistica.

Il contributo di ciascun fattore relativamente alla funzione di verosimiglianza del carattere longevità è presentato nella figura 3. Questo grafico indica che dei nove fattori presi in esame, solo quattro sono risultati avere un'influenza statisticamente significativa sulla longevità ($P < 0.01$), mentre un quinto fattore, la classe di età al parto, è risultato "border-line", influenzando cioè la durata in carriera con una probabilità maggiore dell'1% ma inferiore al 5%.

Il maggior contributo alla funzione di verosimiglianza è stato dato dall'effetto allevamento o management, seguito dall'abilità materna, dall'effetto dello stallone padre della fattrice e dal giudizio morfologico complessivo a 3 anni di età. Com'era prevedibile per un carattere quale la longevità, il principale fattore condizionante risulta il management aziendale, inteso sia come cura riservata ai soggetti che come scelte dell'allevatore, le quali possono talvolta essere legate ad eventi contingenti di variazione dell'assetto organizzativo dell'azienda. Infatti, l'allevamento del CAITPR rappresenta in molti casi un'attività secondaria e integrativa del reddito aziendale.

Molto più importanti a fini selettivi e come possibilità di approfondimento ulteriore sono invece gli altri tre parametri risultati statisticamente significativi.

Circa l'abilità materna, il rischio di eliminazione è risultato maggiore in prossimità del primo, secondo e terzo parto (figura 4). Questa fase sembra orientare in maniera determinante le scelte dell'allevatore relativamente al mantenimento della fattrice in allevamento. Se la fattrice risulta essere buona e regolare produttrice di puledri già dall'inizio della carriera riproduttiva, generalmente ha maggiori possibilità di rimanere in allevamento fino a tarda età (alcune fattrici hanno avuto fino ad un massimo di 17 parti). In sostanza, è verosimile che l'allevatore esegua una sorta di esame sulle caratteristiche riproduttive nei primi anni di carriera, superati i quali la fattrice è conservata in allevamento avendo dato prova positiva delle proprie attitudini riproduttive. La successiva eliminazione in età più avanzata è invece verosimilmente determinata più da fattori di fitness fisiologica della fattrice che dalle scelte manageriali dell'allevatore.

Altro parametro importante nel determinare la durata in carriera delle fattrici è risultato il giudizio morfologico (effettuato entro i 3 anni di età), in quanto tutte le femmine rientranti nella classe di valutazione molto buono/ottimo hanno presentato un rischio di eliminazione significativamente inferiore alle altre, ovvero una durata in carriera ed un numero di parti statisticamente più alto rispetto a fattrici che presentavano valutazione sufficiente/discreto o buono, che tra loro non hanno evidenziato differenze significative (figura 5). Al riguardo bisogna considerare che tutti gli animali inclusi nello studio risultano ufficialmente iscritti al Libro Genealogico, ed è quindi logico pensare che gli allevatori tendano a mantenere in allevamento i soggetti di maggior pregio, talvolta concedendo a questi qualche "chance" in più nell'esame dei primi anni di carriera riproduttiva rispetto a fattrici di peggior qualità fenotipica.

Importantissimo a fini selettivi ed anche ai fini della possibilità di implementare i servizi tecnici di Libro Genealogico è, invece, il risultato ottenuto in merito all'influenza paterna. L'ereditabilità del carattere analizzato è risultata, infatti, pari al 7,6%, valore peraltro analogo a quello rilevato in altre specie per il medesimo carattere. Questo dato, meritevole di approfondimento, implica la possibilità di ottenere, per i singoli stalloni, informazioni inerenti anche il carattere longevità, e quindi, ad integrazione delle attuali indicizzazioni per i caratteri morfologici, anche indicazioni sulle capacità dei singoli stalloni di influenzare la durata in carriera delle figlie. Vi è quindi la possibilità di ampliare e rendere più completi i servizi di Libro a favore degli allevatori. Si tratta di un obiettivo di lavoro già intrapreso in altre specie zootecniche con buon successo e certamente, sotto il profilo delle ricadute della presente ricerca sul lavoro selettivo e sui servizi tecnici di Libro, è il risultato più interessante e meritevole di accurati approfondimenti.

Riguardo agli altri fattori studiati, l'influenza del parto anticipato a 3 anni in rapporto alla successiva longevità della fattrice, non sembra evidenziare un significativo aumento del rischio di eliminazione delle fattrici avviate più precocemente alla carriera riproduttiva. Il fattore età al parto, risultato, infatti, "border-line" in termini di contributo alla verosimiglianza (Figura 3), non ha, infatti, messo in luce una significativa componente di rischio nel confronto diretto tra le due classi a confronto (parto precoce e normale; Figura 6). Tuttavia, questo tipo di rilievo merita un ulteriore successivo approfondimento, dato che la pratica di anticipare il parto è andata incrementando in molti degli allevamenti stallini negli ultimi dieci - quindici anni, mentre era poco praticata in precedenza anche per una maggior rigidità regolamentare del Libro Genealogico a riguardo. Il parto anticipato è invece poco diffuso nei nuclei a conduzione semi-brada, dove sono state segnalate associazioni negative con la regolarità riproduttiva al secondo parto. Questa irregolarità sembra però poter essere associata più ad un incompleto sviluppo somatico della fattrice ingravidata precocemente che al parto precoce di per se. In sostanza, l'esperienza pratica sembra indicare che una crescita controllata e programmata per ottenere un'elevata maturità ponderale/fisiologica già a due anni d'età della giovane femmina non produce contraccolpi rilevanti sulla regolarità della carriera anche quando il primo parto avviene a 3 anni.

Altri fattori studiati ma che non hanno messo in luce una significativa influenza sulla longevità delle fattrici CAITPR sono stati l'origine del padre, i parametri morfometrici e la consanguineità. Al di là del risultato si possono esprimere tuttavia importanti considerazioni su ciascuno dei fattori studiati.

L'origine dello stallone padre della fattrice (CAITPR o Bretone) risultata ininfluenza ai fini della longevità, permette di sottolineare come l'ampio utilizzo di riproduttori francesi, in particolare negli anni '80 e '90 per accelerare la riconversione attitudinale della razza verso la produzione della carne, non abbia comportato negativi effetti sulla longevità, a dispetto della maggiore pesantezza prodotta sui soggetti di origine Francese. L'effetto Bretone si è dunque tradotto in un appesantimento che però, entro i limiti fenotipici attuali della razza, non ha sortito alcun effetto apprezzabile sulla durata in carriera delle fattrici.

Anche i due parametri morfometrici considerati (rapporto circonferenza toracica/altezza al garrese e altezza al garrese della fattrice) non sono apparsi influenzare in modo significativo la durata in carriera delle fattrici CAITPR. Recentemente, la Commissione Tecnica del Libro ha stabilito una forcilla di statura-obiettivo compresa tra 153 e 160 cm per le fattrici e di 156-162 cm per gli stalloni al momento della valutazione per l'accesso al Registro Fattrici o Stalloni solitamente effettuata entro i 3 anni d'età. E' importante sottolineare dunque che questo orientamento verso parametri di statura leggermente più elevati che in passato (ma pur sempre entro limiti controllati), non sembra destinata ad influenzare negativamente, almeno entro i limiti di altezza della razza CAITPR, la longevità dei soggetti. Anche un eventuale maggior peso vivo delle fattrici (rapporto circonferenza toracica/altezza al garrese) non sembra avere influenze negative, sempre comunque nei limiti dell'attuale realtà del Libro genealogico; infatti, eccessivi sviluppi ponderali potrebbero poi tradursi in esiti negativi sulla longevità.

La consanguineità, infine, non ha manifestato relazioni significative con la longevità al contrario di quanto rilevato in uno studio effettuato due anni or sono su un data-set in parte diverso ma, soprattutto, con metodologie classiche (Mantovani et al., 2005), completamente diverse cioè dall'analisi di sopravvivenza qui implementata. Al riguardo, va comunque considerato che sia nella realtà storica, sia in quella attuale del Libro genealogico, i valori di consanguineità risultano piuttosto modesti e, nel complesso anche poco variabili. Questo potrebbe aver giocato un ruolo non secondario nelle relazioni consanguineità-longevità. In ogni caso, al di là del risultato di questo studio e considerate anche le ridotte dimensioni della popolazione CAITPR, è consigliabile per gli allevatori non intraprendere programmi riproduttivi che prevedano una consanguineità troppo marcata ed è importante che il Libro genealogico proceda ad un costante monitoraggio di questo fattore come già stabilito dalla Commissione Tecnica Centrale già dal 2004.

CONCLUSIONI

La ricerca ha permesso di esaminare in via preliminare i fattori principali d'influenza sulla longevità delle fattrici e ne sono emersi alcuni spunti di notevole interesse.

Innanzitutto, sarà necessario approfondire l'incidenza della paternità che sembra avere un'influenza apprezzabile sul fattore durata in carriera. Le ulteriori analisi potrebbero fornire al Libro genealogico servizi più ampi e sofisticati per la scelta degli accoppiamenti e degli stalloni. Si tratterebbe di un risultato di rilievo in quanto metterebbe a disposizione degli allevatori non solo informazioni preventive sulla qualità dei futuri puledri, ma anche di incidere preventivamente sul miglioramento delle caratteristiche di longevità delle future fattrici con una ricaduta economica dei servizi di Libro ulteriormente ampliata.

In secondo luogo, andrà approfondito anche il rapporto tra longevità e parametri morfologici in modo da individuare eventuali riscontri fenotipici in grado di predire in età precoce e con un certo grado di affidabilità statistica, la longevità delle fattrici. A questo riguardo il Libro Genealogico già da alcuni anni rileva in via sperimentale i dati lineari delle fattrici con puledro al seguito. L'insieme di queste informazioni ormai abbastanza ampie potrebbero essere sfruttate a questo fine. Benché il programma sperimentale sia partito meno di dieci anni or sono e che quindi vi siano ancora molte fattrici con carriere riproduttive ancora non concluse, l'esperienza accumulata con questa prima ricerca permetterà un'interessante valutazione delle relazioni tra singole valutazioni morfologiche lineari e longevità.

Dopo oltre un decennio in cui il Libro Genealogico del CAITPR ha orientato le ricerche e le sperimentazioni verso la messa a punto di sistemi di valutazione morfologica e di sistemi di valutazione del valore genetico adeguati alla realtà della razza con una profonda revisione degli schemi selettivi, è ora quindi possibile intraprendere obiettivi di approfondimento scientifico ancor più fini e in grado di coinvolgere ulteriori fattori economici importanti per il bilancio d'allevamento a tutto vantaggio degli allevatori aderenti ai programmi di selezione.

BIBLIOGRAFIA

- Ducrocq V., Sölkner J. 1998. "The survival kit – V3.0", a package for large analysis of survival data. Proc. 6th World Congr. Genet Appl. Livest Prod., Armidale, Australia, 27: 447-448.
- Forabosco F., Groen A.F., Bozzi R., Van Arendonk J.A:M., Filippini F., Boettcher P. and Bijma P. 2004. Phenotypic relationship between longevity, type traits and production in Chianina beef cattle. J. Anim. Sci. 82: 1572-1580.
- Mantovani R., Pigozzi, G e Bittante G. 2005. The Italian Heavy Draught Horse breed: origin, breeding program, efficiency of the selection scheme and inbreeding. In Bodò I., Anderson L. and Langlois B. Eds, Conservation genetics of endangered horse breeds. EAAP Pub. No. 116 Wageningen, Academic publisher: 155-162.
- Wallin L., Strandberg E., Philipsson J., Dalin G. 2000. Estimates of longevity and causes of culling and death in Swedish warmblood and coldblood horses. Livest Prod. Sci., 63: 275-289.
- Wallin L., Strandberg E., Philipsson J. 2003. Genetic correlation between field test results of Swedish Warmblood Riding Horses as 4-year-olds and lifetime performance results in dressage and show jumping. Livest. Prod. Sci., 82: 61-71.

Figura 1: Possibili lunghezze di durata della carriera produttiva delle fattrici nell'intervallo oggetto di studio (1° gennaio 1987-31 dicembre 2005)

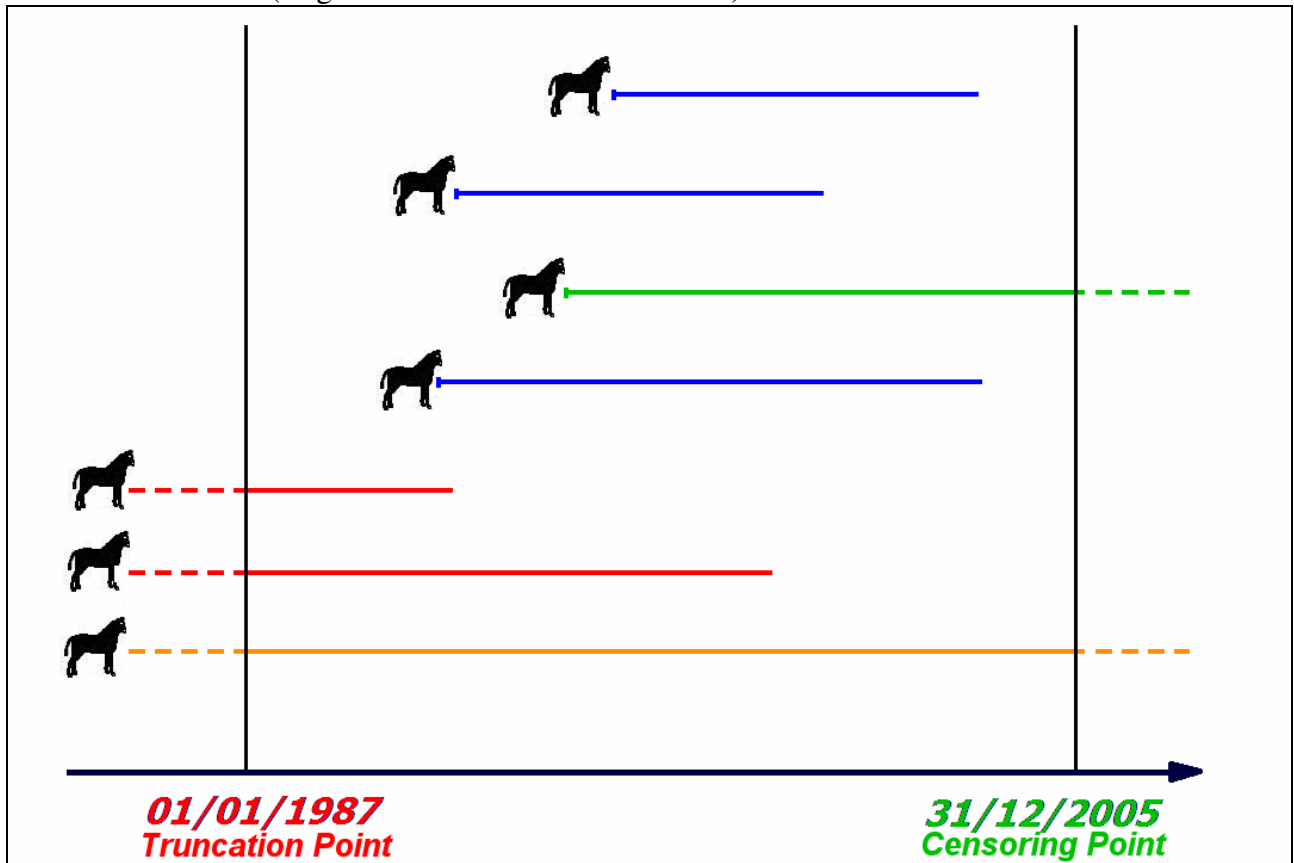


Figura 2: Andamento della funzione di sopravvivenza (in rosso) e della funzione di rischio di eliminazione (in blu) nelle fattrici CAITPR

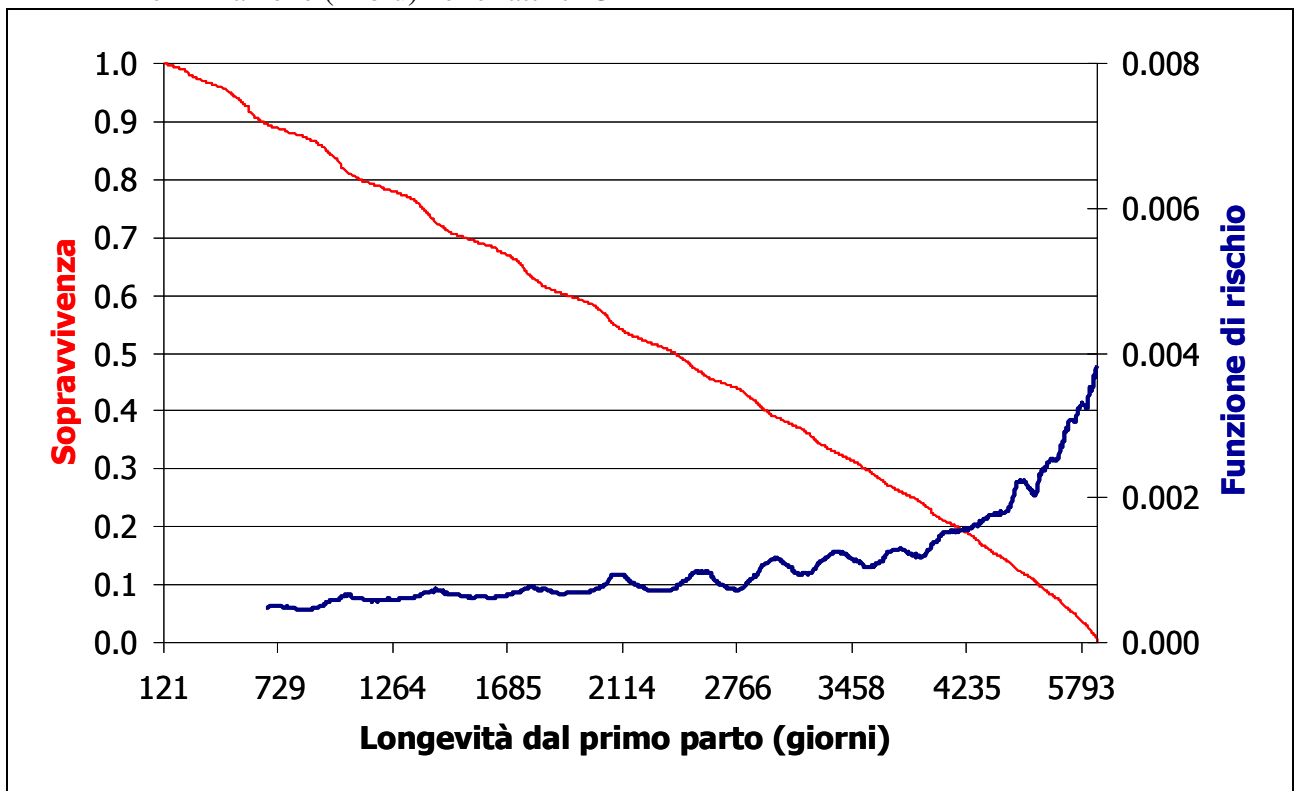


Figura 3: Contributo di ciascun carattere e significatività nella variabilità complessiva del carattere durata della carriera produttiva in fattrici CAITPR

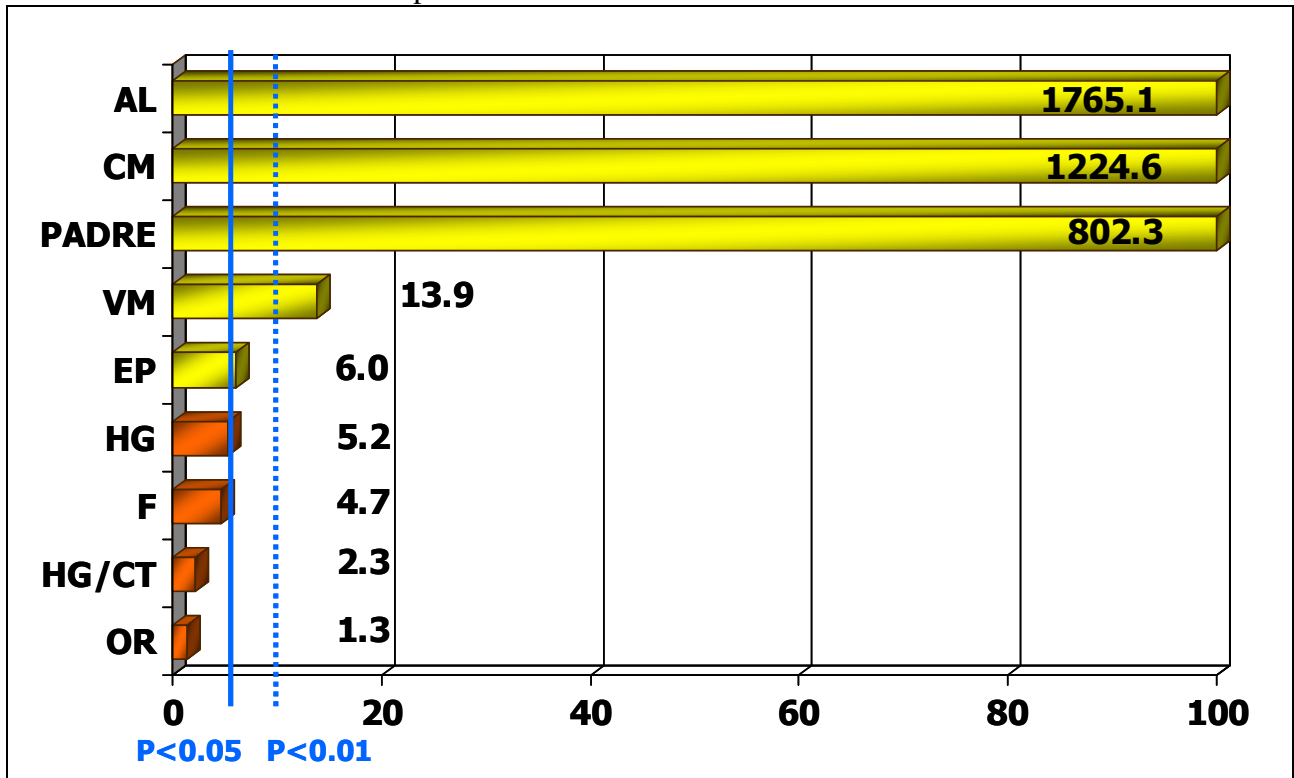


Figura 4: Rischio di riforma in relazione alla capacità materna

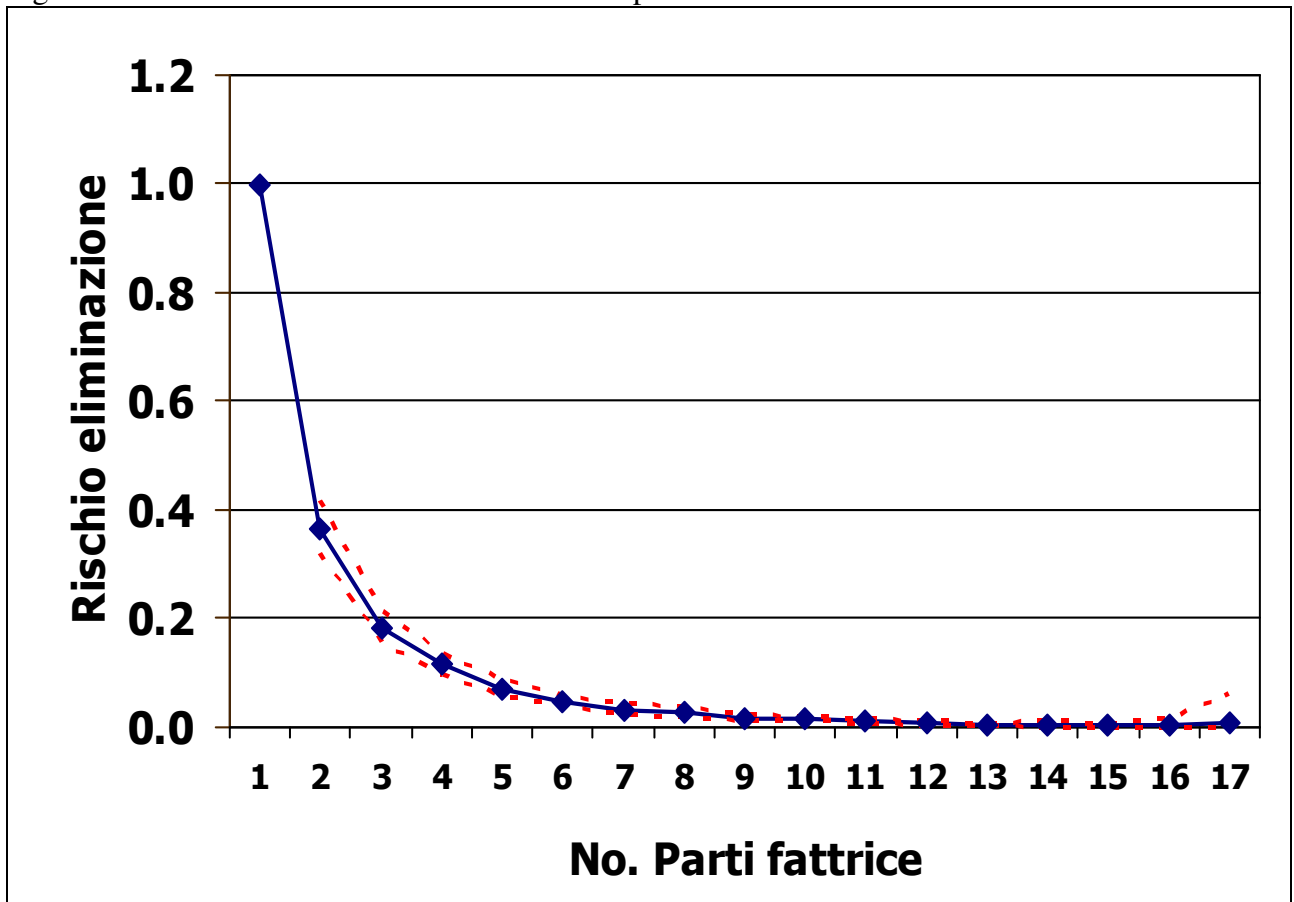


Figura 5: Rischio di riforma in relazione alla classe di giudizio morfologico finale a 30 mesi in fattrici CAITPR (i valori nell'intorno di 1, barre rossa e verde, non sono significativi)

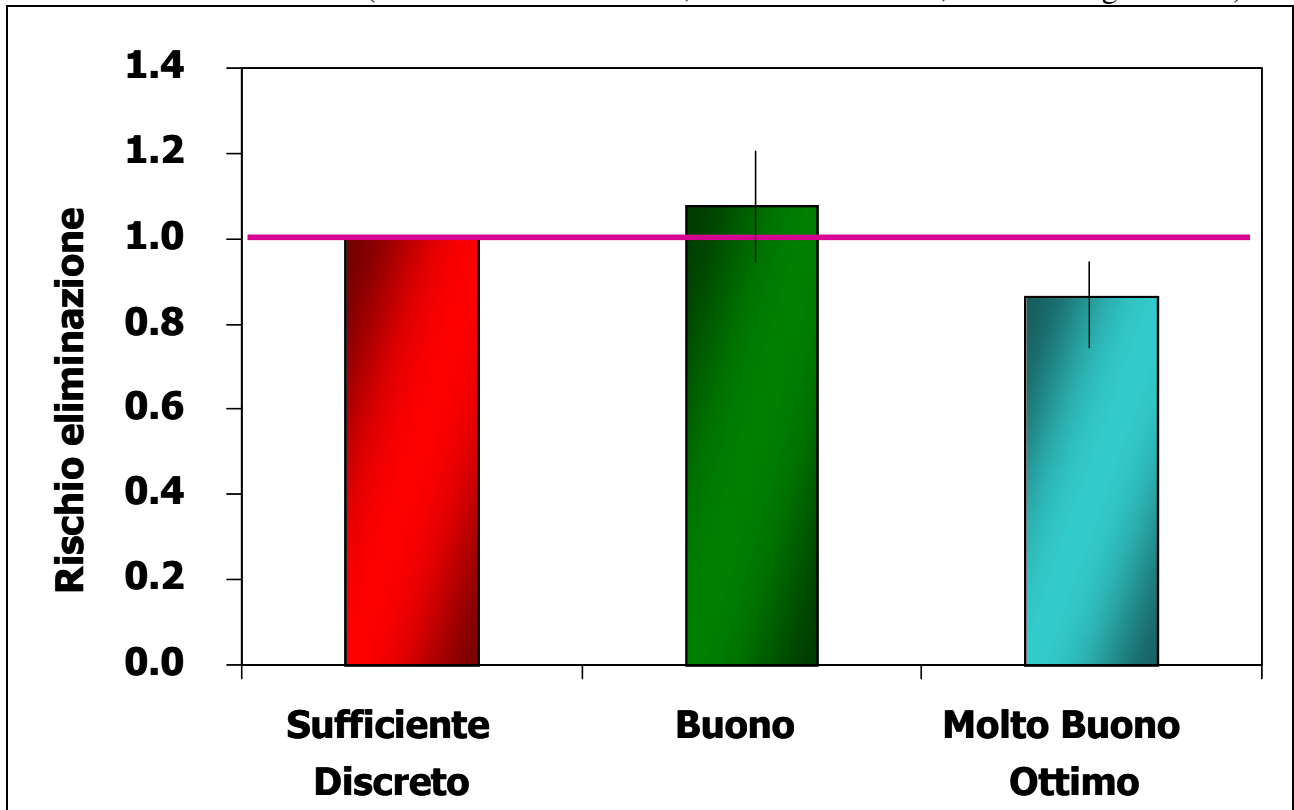


Figura 6: Rischio di riforma in relazione alla classe di età al primo parto di fattrici CAITPR (i valori nell'intorno di 1, barre azzurra e arancio, non sono significativi)

