



Rapporti

ISTISAN

11/44



**Esiti dei neonati di basso peso
nelle Terapie Intensive Neonatali partecipanti
all'*Italian Neonatal Network* nel 2008**



ISSN 1123-3117

A. Ronconi, C. Corchia,
R. Bellù, L. Gagliardi, F. Mosca,
R. Zanini, S. Donati

www.iss.it

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

Esiti dei neonati di basso peso nelle Terapie Intensive Neonatali partecipanti all'*Italian Neonatal Network* nel 2008

Alessandra Ronconi (a), Carlo Corchia (b, c),
Roberto Bellù (b, d), Luigi Gagliardi (b, e), Fabio Mosca (b, f),
Rinaldo Zanini (b, d), Serena Donati (a)

*(a) Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute,
Istituto Superiore di Sanità, Roma*

(b) Italian Neonatal Network

(c) International Centre on Birth Defects and Prematurity, Roma

(d) Terapia Intensiva, Ospedale Manzoni, Lecco

(e) Dipartimento materno-infantile, Ospedale Versilia, Viareggio

(f) Neonatologia e terapia intensiva neonatale,

Fondazione IRCCS Cà Grande Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

ISSN 1123-3117

Rapporti ISTISAN

11/44

Istituto Superiore di Sanità

Esiti dei neonati di basso peso nelle Terapie Intensive Neonatali partecipanti all'Italian Neonatal Network nel 2008.

Alessandra Ronconi, Carlo Corchia, Roberto Bellù, Luigi Gagliardi, Fabio Mosca, Rinaldo Zanini, Serena Donati
2011, iii, 74 p. Rapporti ISTISAN 11/44

Questo rapporto nasce dalla collaborazione tra Istituto Superiore di Sanità, *Italian Neonatal Network* e Società Italiana di Neonatologia, e rappresenta il primo tentativo di analisi sistematica della situazione dell'assistenza dei neonati pretermine in Italia. Il rapporto analizza i dati di attività delle Terapie Intensive Neonatali (TIN) e di esito dei neonati ≤ 1500 g o < 30 settimane di età gestazionale delle 56 TIN aderenti al Network nel 2008. La variabilità di diversi indicatori – da alcuni esiti maggiori quali mortalità, malattia polmonare cronica, infezioni, all'utilizzo di terapie e procedure quali la ventilazione meccanica, il surfactante profilattico, fino alle modalità di allattamento alla dimissione – dimostra l'urgenza di approfondire le modalità di erogazione delle cure neonatali in Italia. Il principale obiettivo del progetto consiste nel miglioramento della qualità e della sicurezza delle cure rivolte ai neonati e alle loro famiglie attraverso programmi coordinati di ricerca, formazione e progetti di miglioramento della qualità.

Parole chiave: Nascita pretermine; Prematurità; Neonati di peso molto basso; Terapie Intensive Neonatali; Esiti neonatali; Mortalità neonatale; Morbosità neonatale; Network neonatali

Istituto Superiore di Sanità

Outcomes of low birth weight infants in neonatal intensive care units participating in the Italian Neonatal Network in 2008

Alessandra Ronconi, Carlo Corchia, Roberto Bellù, Luigi Gagliardi, Fabio Mosca, Rinaldo Zanini, Serena Donati
2011, iii, 74 p. Rapporti ISTISAN 11/44 (in Italian)

This report is the result of a collaboration among the Istituto Superiore di Sanità, the Italian Neonatal Network and the Italian Neonatal Society. It represents the first attempt to systematically analyze the situation of care of premature infants in Italy. The report analyzes activity data from the 56 neonatal intensive care units members of the Italian Network in 2008 and the ≤ 1500 grams or < 30 gestational weeks newborns outcomes. The variability of different indicators – some major outcomes such as mortality, chronic lung disease, infections, use of therapies and procedures such as mechanical ventilation, surfactant prophylaxis, up to the mode of feeding at discharge – demonstrates the urgent need to deepen the knowledge about neonatal care in the country. The main objective of the project is to improve the quality and safety of care addressed to babies and their families through coordinated programs of research, training and quality improvement projects.

Key words: Preterm birth; Prematurity; Very low birth weight newborns; Neonatal intensive care units; Neonatal outcomes; Neonatal mortality; Neonatal morbidity; Neonatal networks

Si ringrazia Silvia Andreozzi per l'assistenza tecnica.

Per informazioni su questo documento scrivere a: serena.donati@iss.it

Il rapporto è accessibile online dal sito di questo Istituto: www.iss.it.

Citare questo documento come segue:

Ronconi A, Corchia C, Bellù R, Gagliardi L, Mosca F, Zanini R, Donati S. *Esiti dei neonati di basso peso nelle Terapie Intensive Neonatali partecipanti all'Italian Neonatal Network nel 2008*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2011. (Rapporti ISTISAN 11/44).

Presidente dell'Istituto Superiore di Sanità e Direttore responsabile: *Enrico Garaci*
Registro della Stampa - Tribunale di Roma n. 131/88 del 1° marzo 1988

Redazione: *Paola De Castro, Sara Modigliani e Sandra Salinetti*
La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori.



INDICE

Prefazione	iii
Introduzione	1
Metodi	5
Caratteristiche delle terapie intensive neonatali	9
Disponibilità di servizi ostetrici.....	11
Sistema di raccolta dei dati.....	12
Personale.....	13
Disponibilità di servizi.....	14
Commenti.....	15
Caratteristiche dei nati	17
Commenti.....	21
Età gestazionale e peso neonatale	23
Nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane.....	27
Commenti.....	30
Cure prenatali e modalità del parto	31
Commenti.....	34
Rianimazione	36
Commenti.....	41
Analisi delle patologie e delle modalità di assistenza	43
Commenti.....	48
Esiti alla dimissione	50
Commenti.....	56
Conclusioni	58
Bibliografia	60
APPENDICE A	
Elenco degli strutture sanitarie iscritte all'INN nel 2008.....	63
APPENDICE B	
Schede di raccolta dati del VON.....	69

PREFAZIONE

I grandi progressi compiuti negli ultimi decenni dalla medicina neonatale hanno condotto a risultati eclatanti in termini di riduzione della mortalità dei neonati pretermine, anche di quelli di peso ed età gestazionale estremamente bassi. Persistono tuttavia notevoli e ben note differenze regionali a svantaggio delle Regioni meridionali.

La sfida dei nostri tempi comprende, oltre alla riduzione della mortalità, il contenimento degli eventi patologici, in prevalenza di tipo neurologico-sensoriale, che fanno seguito alla nascita pretermine, alle patologie sovrapposte e alle terapie praticate.

Abbiamo, pertanto, due obiettivi primari, l'allineamento dei valori di mortalità nelle Regioni meridionali a quello delle aree centro-settentrionali e la riduzione degli esiti a distanza.

In ogni processo di miglioramento la conoscenza delle evidenze disponibili è di fondamentale importanza; è questo un concetto che la Società Italiana di Neonatologia ha fatto proprio da qualche tempo, favorendo e sostenendo tutte le iniziative finalizzate alla raccolta, condivisione e analisi dei dati quale presupposto indispensabile dei processi di miglioramento delle prestazioni.

Il risultato è stato la creazione, da parte di Soci illuminati, del Network Neonatale Italiano, che sotto l'egida della Società Italiana di Neonatologia, raggruppa ormai la maggior parte dei centri di Terapia intensiva neonatale del nostro Paese allo scopo di "migliorare la qualità e la sicurezza delle cure destinate ai neonati e alle loro famiglie attraverso programmi coordinati di ricerca, formazione e progetti di miglioramento della qualità".

Per valorizzare le enormi potenzialità di questa iniziativa e per sviluppare programmi di miglioramento della qualità, fu negli anni scorsi avvertita dal Prof. Fabris, all'epoca Presidente della Società Italiana di Neonatologia, l'esigenza di produrre rapporti specifici della situazione italiana da sottoporre all'attenzione degli addetti ai lavori e delle Istituzioni. Ne è nata una collaborazione tra Istituto Superiore di Sanità, Network Neonatale Italiano e Società Italiana di Neonatologia, il cui prodotto più tangibile è il presente rapporto che analizza i dati del 2008 che si riferiscono all'attività dei centri partecipanti al network in quell'anno e all'*outcome* dei neonati di peso alla nascita ≤ 1500 g in essi ricoverati.

Il 30 settembre 2010 questi risultati sono stati presentati in un Convegno organizzato dalla Società Italiana di Neonatologia in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità sul tema della sorveglianza degli *outcome* neonatali dei nati pretermine dal titolo: "Network neonatale italiano: cure, esiti e ricerca per i neonati pretermine" e sono oggi pubblicati integralmente.

È questo un importante biglietto da visita che il sistema neonatale italiano presenta a tutti i suoi possibili interlocutori, un biglietto da visita che dichiara di avere una piattaforma sempre più consolidata da mettere a disposizione di chiunque persegua obiettivi di miglioramento del benessere dei nostri neonati, obiettivi formativi, obiettivi di ricerca, obiettivi di comunicazione e d'interlocuzione.

Paolo Giliberti

Presidente della Società Italiana di Neonatologia

INTRODUZIONE*

La nascita pretermine rappresenta un evento relativamente frequente che contribuisce a una quota molto rilevante della mortalità neonatale sia nei Paesi in via di sviluppo che nei Paesi fortemente industrializzati (1-6).

Nei Paesi occidentali la prematurità rappresenta un problema di dimensioni importanti anche perché i trend attuali indicano un aumento della prevalenza di nati di peso molto basso (< 1500 g), per i quali i rischi di esiti a breve e lungo termine sono particolarmente elevati. L'incidenza complessiva di neonati *Very Low Birth Weight* (VLBW) è circa l'1-1,5% di tutti i nati vivi secondo le aree geografiche (5).

L'ultimo rapporto dello *European Perinatal Health* (7) riporta un'ampia variabilità nel tasso di nati pretermine (<37 settimane) in Europa, che è compreso tra il 5% e il 12%, con i valori più bassi in Finlandia e nei Paesi Baltici e i più alti nella Repubblica Ceca e in Austria. La percentuale di nati di peso inferiore ai 2500 g oscilla invece tra il 4% e l'8% con un gradiente Nord-Sud. La percentuale di nati di peso <1500 g e di età gestazionale <32 settimane presentano un range compreso tra lo 0,7% e l'1,4%, ma è prevalentemente ristretto tra lo 0,9% e l'1,1% anche nei Paesi che presentano forti differenze nella proporzione di nati di peso inferiore a 2500 g (7).

In Italia l'ultimo rapporto del Ministero della Salute sui certificati di assistenza al parto (CeDAP) pubblicato nel 2011 riporta i dati raccolti nel 2008 (8) in base ai quali l'Italia si colloca nei valori medi europei. La percentuale di nati prima della 37^a e prima della 32^a settimana di gestazione è rispettivamente 6,8% e 0,9% del totale. La percentuale di nati di peso inferiore ai 2500 e ai 1500 g è pari al 6,8% e all'1% del totale (8).

Un ulteriore aspetto critico è l'aumentata sopravvivenza per i neonati di peso ed età gestazionale più bassi, legata a molti fattori tra i quali anche il miglioramento delle cure e la disponibilità di nuove tecnologie. Negli anni '90 l'introduzione della profilassi steroidea e della terapia con surfactante ha radicalmente migliorato la prognosi dei neonati di peso molto basso (6), anche se all'aumento della sopravvivenza corrispondono trend internazionali che dimostrano una crescita dell'incidenza delle patologie respiratorie croniche e dei ritardi di crescita postnatali (9-11). Il progressivo abbassamento del limite di sopravvivenza ha posto inoltre una serie di dilemmi etici, quali i limiti della rianimazione e delle cure intensive e di problemi organizzativi quali l'aumento della necessità di posti letto di terapia intensiva neonatale, di difficile risoluzione. Ci si trova in una situazione analoga a quella dell'estremo opposto della vita, dove l'allungamento della durata della vita ha posto analoghi dilemmi e altrettanto scarse risposte. Per cercare di fornire strumenti idonei a rispondere a tali domande sono sorte, a livello internazionale, molte iniziative volte a monitorare il fenomeno dei neonati pretermine e a valutarne gli esiti. In molte nazioni tra le quali gli Stati Uniti, l'Australia, la Nuova Zelanda, il Regno Unito, il Canada agli inizi degli anni '90 sono stati organizzati sforzi collaborativi per la raccolta e l'analisi dei dati relativi ai neonati VLBW. Questi network hanno permesso di disporre di avere una serie di valutazioni epidemiologiche sul fenomeno della grande prematurità, sugli esiti e sui fattori a essi associati.

Tra queste iniziative, la più ampia a livello internazionale è rappresentata dal Vermont Oxford Network (VON), la cui novità sostanziale è rappresentata dalla rapida espansione del network e dal forte legame, definito nella mission, tra l'aspetto della raccolta dati e il tema del miglioramento della qualità (11).

* Questo capitolo è stato scritto da Roberto Bellù.

Il VON è un'iniziativa collaborativa volontaria di professionisti neonatologi che ha l'obiettivo di migliorare l'efficacia e l'efficienza delle cure rivolte ai neonati e alle loro famiglie attraverso programmi coordinati di ricerca, formazione e progetti di miglioramento della qualità. A supporto di queste attività il VON gestisce un database clinico con informazioni relative ai neonati VLBW che attualmente ha più di 800 centri partecipanti in tutto il mondo. I programmi di ricerca comprendono studi relativi agli *outcome* neonatali e trial clinici randomizzati. Lo scopo principale degli studi del network è quello di individuare e spiegare la variabilità nelle pratiche cliniche e negli *outcome* presente nei centri partecipanti. Trial clinici sono disegnati in modo tale da rispondere a questioni concrete che emergono dall'analisi delle pratiche cliniche in modo che i risultati possano essere rapidamente integrati nella pratica neonatale quotidiana.

Poiché il miglioramento della qualità è lo scopo principale del VON, esso assume un ruolo attivo, inviando a ciascun centro partecipante un rapporto annuale che descrive la sua situazione attraverso l'analisi statistica delle caratteristiche dei suoi pazienti e degli esiti riscontrati nel corso dell'anno. I dati di ciascun reparto sono messi a confronto con la situazione degli altri centri del network. Questi rapporti possono aiutare i centri partecipanti a identificare in maniera immediata le aree di possibile miglioramento e a monitorare i risultati di eventuali programmi di miglioramento già in corso. Anche se necessarie e utili, le informazioni statistiche non sono da sole sufficienti a implementare pratiche rivolte al miglioramento della qualità all'interno dei reparti. Per tale motivo il VON sostiene anche programmi finalizzati alla promozione di strumenti di lavoro e di apprendimento comuni, come ad esempio videoconferenze, la pubblicazione di materiale informativo, la fruizione gratuita di un "social network" nel quale ciascun iscritto può dare e ricevere informazioni su argomenti importanti per il miglioramento delle pratiche cliniche e dell'assistenza al neonato e alla sua famiglia. Ciò ha portato a una serie d'iniziative che hanno permesso di migliorare la pratica clinica e gli esiti dei neonati (13, 14).

Anche per quanto riguarda il panorama nazionale vi è ampia convergenza sulla visione che il tema della raccolta dati in ambito sanitario in genere, e specificatamente per quanto concerne l'aspetto neonatologico, si coniughi con il tema della qualità, intesa come processo costante di miglioramento delle prestazioni e delle cure erogate. L'utilizzo dei dati in quest'ottica costituisce lo strumento indispensabile per l'individuazione dei problemi che più urgentemente richiedono un intervento e per l'analisi dei risultati delle politiche di miglioramento già attuate.

Un approccio metodologico rigoroso alla quantificazione dei problemi è quindi premessa e al tempo stesso conseguenza di ogni tentativo di miglioramento della qualità dell'assistenza.

L'analisi dei risultati dell'assistenza neonatale in termini di distribuzione dei fattori di rischio, di procedure, esiti e complicanze neonatali, nel complesso della realtà e nello specifico della sua distribuzione per centri di assistenza neonatale, costituisce un motore importante per identificare punti di forza e di debolezza del sistema.

In Italia uno dei primi network di raccolta dati in ambito neonatale risale al 1999, quando si costituì il Network Neonatale Lombardo che raccoglieva i dati di 13 centri di Terapia Intensiva Neonatale (TIN). L'esperienza di quel network ha condotto alla pubblicazione di una serie di lavori scientifici sugli indici di gravità, sull'enterocolite necrotizzante e sulla broncodisplasia (15-17). Nel 2002 questo network ha allargato la partecipazione all'intero territorio nazionale e nel 2005 è confluito nel più grande network internazionale, il VON per l'appunto. Questo passaggio ha reso possibile la creazione di un network nazionale fortemente organizzato e radicato nella realtà neonatologica italiana (18,19), grazie anche al supporto scientifico e istituzionale della Società Italiana di Neonatologia (SIN).

Il network neonatale italiano (*Italian Neonatal Network*, INN) si è costituito nel 2005 con 12 centri partecipanti, per un totale di circa 800 neonati inclusi nel database; i centri partecipanti sono rapidamente saliti a 33 nel corso del 2006, anche grazie al lancio di uno studio di coorte

sulla qualità delle cure neonatali, per poi arrivare a 56 centri partecipanti e oltre 4000 neonati l'anno inclusi nel database nel 2008.

Nello stesso anno l'INN copre quasi completamente le aree del Nord, con la partecipazione pressoché del 100% delle TIN in Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia; le percentuali sono solo di poco inferiori in Piemonte, Emilia Romagna e Toscana. Al Centro e al Sud la partecipazione non è ancora completa, e questo pone ovviamente un problema in termini di rappresentatività dei dati che emergono dal network. Essendo la partecipazione volontaria è chiaramente possibile che il reclutamento possa aver portato nel network centri con caratteristiche peculiari e con risultati di esito migliori rispetto a centri che ancora non partecipano. Questi elementi sottolineano la necessità di ottenere in tempi brevi, come auspicato dalla SIN, un'adesione pressoché completa dei circa 120 centri di TIN italiani. Altro aspetto peculiare del network è la collaborazione con organizzazioni regionali già esistenti (come nel Lazio ed Emilia Romagna) o di recente costituzione (come in Toscana) al fine di integrare i sistemi di raccolta dati e di analisi.

Con questi punti di forza e questi limiti l'INN si è mosso, in analogia e sintonia con il network internazionale VON, con lo scopo di "migliorare la qualità e la sicurezza delle cure neonatali rivolte ai neonati e alle loro famiglie attraverso programmi coordinati di ricerca, formazione e progetti di miglioramento della qualità". Questo scopo è perseguito attraverso la sistematica raccolta di dati sugli esiti e le procedure neonatali e attraverso il confronto dei dati di ogni centro con quelli del network. Un sistema di report via web garantisce l'accesso immediato ai propri risultati e al confronto di questi con gli altri centri su base regionale, nazionale e internazionale. Attualmente è stato deciso di effettuare anche un confronto diretto tra i centri europei partecipanti al VON, in modo da consentire il confronto e la valutazione dei dati a livello europeo. Tale opportunità sarà probabilmente disponibile con i dati 2011.

La necessità di approfondire le modalità con cui sono erogate le cure neonatali è dimostrata dalla variabilità, ancora molto ampia, di una serie d'indicatori, che vanno da alcuni esiti maggiori (quali mortalità, malattia polmonare cronica, infezioni e patologie neurosensoriali), all'utilizzo di terapie e procedure quali la ventilazione meccanica, il surfactante profilattico, fino alle modalità di allattamento alla dimissione. Questa variabilità deriva da tre componenti principali: le caratteristiche della casistica trattata (*case-mix*), la qualità delle cure e una variabilità residua probabilmente dovuta al caso. Sull'aspetto relativo alla qualità delle cure vertono i programmi di miglioramento della qualità, che si sono dimostrati efficaci per ridurre gli esiti negativi, primi fra tutti le infezioni nosocomiali (20).

Nell'INN la prospettiva della raccolta dei dati neonatali vuole essere strettamente coniugata con i processi di miglioramento della qualità. Per questo scopo il network e il gruppo di studio sulla qualità delle cure della SIN (QCN) hanno lanciato iniziative formative per l'individuazione delle pratiche suscettibili di miglioramento, l'implementazione di progetti ad hoc e il monitoraggio e la valutazione dei risultati dei centri aderenti al fine di promuovere il miglioramento della qualità delle cure.

Nell'ambito del network italiano questa prospettiva ha promosso l'analisi dei dati e la produzione di un rapporto specifico per la situazione italiana.

Questo rapporto nasce dalla collaborazione tra l'Istituto Superiore di Sanità, l'INN e la SIN e rappresenta il primo tentativo di produrre un'analisi sistematica dei dati, condivisa a diversi livelli tra professionisti neonatologi ed enti istituzionali uniti dallo scopo di produrre una fotografia della situazione dell'assistenza dei neonati pretermine utile per orientare le politiche sanitarie e assistenziali in un'area particolarmente delicata e critica delle cure.

Il rapporto analizza pertanto i dati di attività e di esito dei neonati di peso ≤ 1500 g o < 30 settimane di età gestazionale specifici per le TIN aderenti al network nel 2008 in Italia, fornisce una base per la condivisione con le autorità nazionali e regionali dell'analisi dei punti di criticità

e dei punti di forza del sistema delle TIN italiane, e rappresenta la base conoscitiva per la messa a punto e condivisione di progetti specifici di miglioramento della qualità, da realizzarsi con il supporto scientifico della SIN e dell'INN. Intende, inoltre, favorire azioni coordinate tra le Regioni del nostro Paese con strumenti autorevoli e imparziali, mettendo a disposizione il supporto necessario per un confronto degli esiti neonatali in diverse aree europee e internazionali.

Il rapporto è strutturato nelle seguenti sezioni:

- caratteristiche delle TIN;
- caratteristiche dei nati;
- età gestazionale e peso neonatale
- cure prenatali e modalità del parto;
- rianimazione;
- analisi delle patologie e delle modalità di assistenza;
- esiti alla dimissione.

METODI*

Il presente rapporto utilizza i dati del VON relativi ai centri TIN che nel 2008 aderivano all'INN che è un'associazione tra professionisti senza scopo di lucro (Appendice A).

Tutti i centri iscritti forniscono sistematicamente i propri dati al VON e all'INN su base annuale, sia quelli relativi ai pazienti, sia quelli relativi alla propria struttura.

In particolare sono state analizzate:

1. la banca dati relativa alle caratteristiche dei centri come la disponibilità di servizi, il personale, la qualità e il livello di cure offerte (Appendice B1);
2. la banca dati relativa alle caratteristiche dei nati di peso ed età gestazionale molto bassi, ricoverati nel periodo compreso tra il primo gennaio e il 31 dicembre 2008 (Appendice B2 e B3).

Possono partecipare all'INN tutti i centri (Ospedali) dotati di Patologia Neonatale o TIN che trattano neonati di peso molto basso (≤ 1500 g) o di età gestazionale inferiore alle 30 settimane. Nel 2008 partecipavano al network 56 centri TIN distribuiti sull'intero territorio nazionale (Figura 1). L'adesione era quasi completa al Nord e molto estesa anche al Centro e al Sud, con una copertura complessiva pari a circa il 60% del totale delle TIN italiane.

Sono inclusi nel VLBW database del VON:

- i nati nell'Ospedale di peso alla nascita compreso tra 401 e 1500 g oppure di età gestazionale tra 22^{+0} e 29^{+6} settimane, indipendentemente dal reparto in cui sono ricoverati;
- neonati di peso alla nascita compreso tra 401 e 1500 g oppure di età gestazionale tra 22^{+0} e 29^{+6} settimane comprese, nati presso altri Ospedali e ricoverati presso l'Ospedale partecipante entro 28 giorni dalla nascita, senza essere stati dimessi a domicilio.

L'età gestazionale è stata calcolata secondo i seguenti due criteri in ordine di priorità:

1. parametri ostetrici basati sull'ultimo ciclo mestruale e sulle ecografie prenatali;
2. stima effettuata dal neonatologo basata su criteri fisici, esame neurologico, esame del cristallino.

La raccolta dei dati avviene attraverso due schede che riportano gli esiti e le procedure secondo le specifiche del VON: una scheda compilata nei 28 giorni successivi alla nascita, che rileva le procedure e gli esiti che si riferiscono alla nascita e ai primi 28 giorni di vita del nato (Appendice B2); una seconda scheda compilata alla dimissione (Appendice B3) e relativa alle procedure effettuate e agli esiti dopo 28 giorni dalla nascita.

I centri partecipanti al network inviano i dati elettronicamente, utilizzando un apposito software gratuito, denominato eNICQ, direttamente al centro coordinatore dell'INN che a sua volta invia i dati al VON, dopo averli ricontrollati e salvati nel proprio database.

Il network italiano è uno dei pochi ad avere un'organizzazione di questo tipo, basata su una rete nazionale in grado di fornire assistenza tecnica ai propri membri. In Italia, infatti, tutti i reparti che partecipano al VON sono entrati in questo network internazionale attraverso l'INN e sono pertanto iscritti a entrambi. Questo consente all'INN di produrre una statistica a livello nazionale o regionale che va ad aggiungersi a quella fornita dal VON, al contrario di quanto accade nella maggioranza dei Paesi europei, dove manca del tutto un coordinamento nazionale, e, dove i singoli reparti di TIN ricevono solo l'analisi statistica che permette loro di confrontarsi con la totalità del VON senza poter avere alcun dato relativo al proprio Paese.

* Questo capitolo è stato scritto da Serena Donati e Alessandra Ronconi.

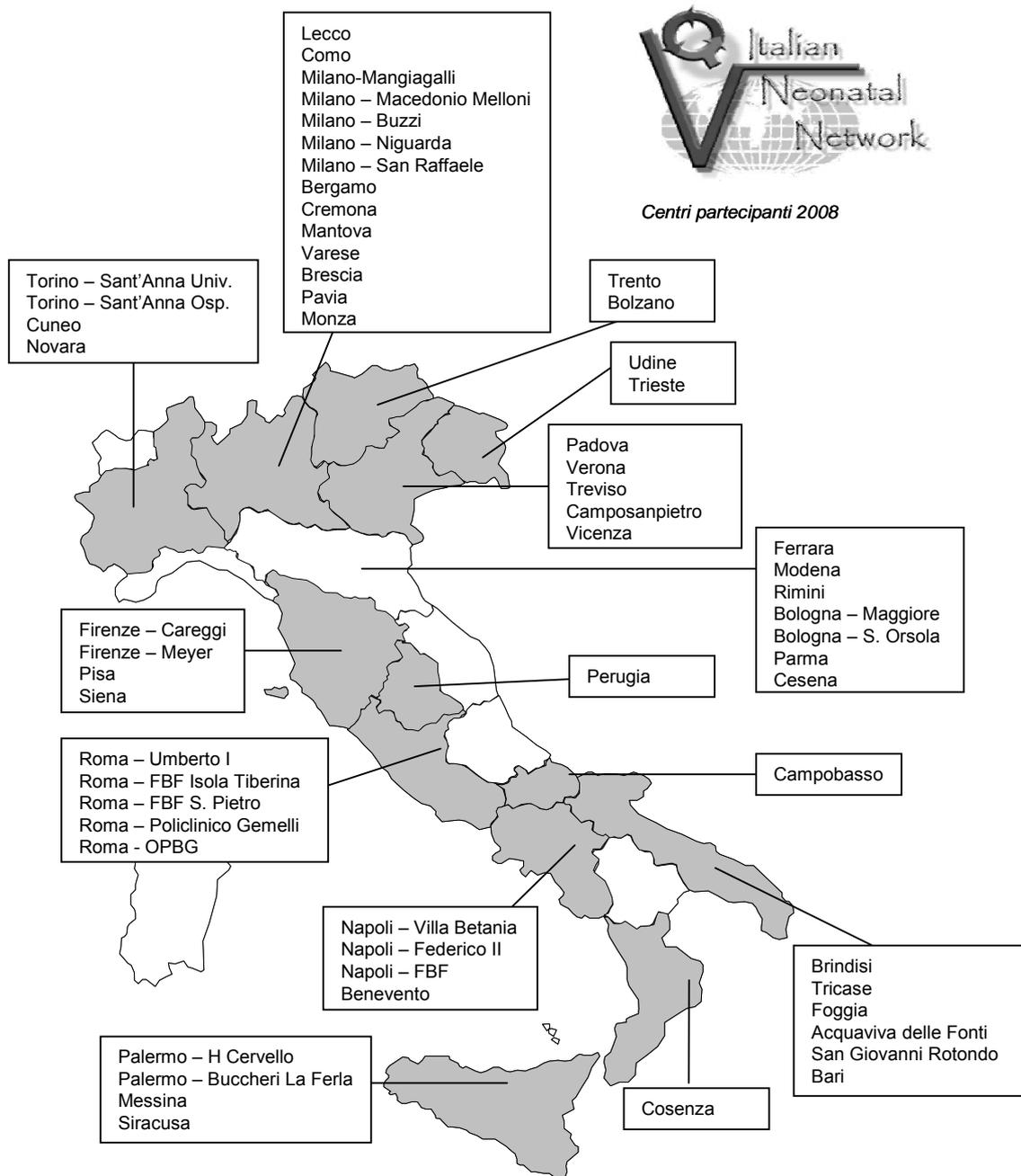


Figura 1. Distribuzione geografica delle TIN partecipanti all’INN e al VON. Anno 2008

Una volta inviate le informazioni, un apposito sistema informatizzato di reportistica, denominato *Nightingale*, permette l’accesso sicuro e immediato ai propri risultati via web, fornisce ai membri del network un feedback sulle loro performance e permette il confronto con gli altri centri intesi come intero network internazionale e, in Italia, anche con il proprio Paese e la propria regione.

Il network assicura rigorosamente la confidenzialità dei dati; le analisi dei dati del singolo centro sono trasmesse esclusivamente all'unità che li ha inviati. Anche la privacy dei pazienti è assicurata in accordo alle leggi vigenti: nessun identificativo personale del paziente è presente nel database, ma solamente un numero progressivo.

Sulla base del livello di cure offerto, i centri partecipanti al network sono classificati secondo la definizione dell'American Academy of Pediatrics (21). Tale classificazione suddivide le unità di cura neonatali in tre livelli, distinguendo:

- *Unità di I livello*
non attrezzate per fornire cure a nati di età inferiore alle 35 settimane ma solamente per la loro stabilizzazione e trasferimento;
- *Unità di II livello*
in grado di assistere i nati di età gestazionale superiore alle 32 settimane e peso neonatale maggiore di 1500 g;
- *Unità di III livello*
che possono essere definite "terapie intensive".
Queste ultime si suddividono a loro volta in tre tipologie:
 - le TIN di livello IIIA in grado di assistere i nati oltre le 28 settimane e di peso maggiore di 1000 g con ventilazione meccanica convenzionale e che possono eseguire alcuni semplici interventi chirurgici;
 - le TIN di livello IIIB, in grado di assistere anche i nati di peso molto basso (inferiore ai 1000 g) e di età gestazionale inferiore alle 28 settimane con qualsiasi tipo di supporto respiratorio, che dispongono di macchinari per diagnostica molto evoluti e di chirurghi e anestesisti pediatrici per interventi di chirurgia maggiore;
 - le TIN di livello IIIC che sono in grado di offrire le stesse cure del livello precedente ma sono anche in grado di eseguire ECMO (*Extracorporeal Membrane Oxygenation*) e bypass cardiopolmonare.

A partire dalle informazioni reperibili nella banca dati sono state condotte analisi descrittive per alcune variabili chiave relative alle caratteristiche del campione di nati, alle patologie più frequentemente riscontrate e alla mortalità. Alcuni indicatori sono stati analizzati per età gestazionale e per classe di peso. Le analisi sono state condotte sia a livello nazionale e quando opportuno, con stratificazione per area geografica, al fine di studiare la variabilità tra le diverse aree. Molte delle variabili considerate sono state utilizzate come misure di performance dei centri (esame del fondo dell'occhio, ecografia cerebrale, misurazione della temperatura, somministrazione di surfactante, ventilazione meccanica, assistenza respiratoria con pressione positiva continua delle vie aeree, ecc.) Nelle tabelle i centri sono stati resi anonimi e indicati con numeri progressivi.

Le analisi sono state condotte utilizzando il software statistico SPSS versione 17.0.

I seguenti indicatori analizzati nel rapporto non sono direttamente disponibili nel database, ma sono stati calcolati a partire da variabili esistenti: classificazione dei nati in base a peso alla nascita per età gestazionale, displasia broncopolmonare, età post-mestruale, velocità di accrescimento e durata della degenza.

La *classificazione dei nati secondo il peso alla nascita* permette di distinguere:

- *neonati AGA* (Appropriate for Gestational Age)
il cui peso è appropriato all'età gestazionale (compreso tra il 10° e il 90° percentile);
- *neonati SGA* (Small for Gestational Age)
il cui peso è basso per l'età gestazionale (inferiore al 10° percentile);
- *neonati LGA* (Large for Gestational Age)
il cui peso è elevato rispetto all'epoca gestazionale (maggiore del 90° percentile).

Come valori di riferimento sono stati utilizzati i dati dell'*Italian Neonatal Study* (INeS) di Bertino *et al.*, calcolati sulla popolazione italiana (22).

La *diagnosi di displasia broncopolmonare* ha richiesto l'applicazione di un algoritmo sulla base del quale è possibile identificare i neonati affetti dalla patologia in base ai seguenti criteri:

- neonato che riceve ossigenoterapia a 36 settimane di età post-mestruale, nel caso sia ancora ricoverato in ospedale;
- neonato che riceve ossigenoterapia alla dimissione, nel caso in cui sia stato dimesso fra 34 e 36 settimane di età post-mestruale.

L'*età post-mestruale* è stata calcolata sommando tra loro il numero di settimane di ospedalizzazione e l'età gestazionale alla nascita.

La *velocità di accrescimento* (GV), che esprime di quanti grammi per chilo al giorno il nato è cresciuto, fa riferimento alla formula di Patel (23), ed è calcolata come 1000 volte il logaritmo naturale del rapporto tra il peso alla prima dimissione o trasferimento e il peso alla nascita, diviso per i giorni intercorsi tra la nascita e la prima dimissione o trasferimento; la formula adottata è la seguente:

$$GV = 1000 \times \frac{\ln(\text{peso in g alla prima dimissione/peso in g alla nascita})}{\text{giorni dalla nascita alla prima dimissione}}$$

L'indicatore è stato calcolato per i nati tra le 22 e le 29 settimane di gestazione senza difetti congeniti maggiori¹ e con durata della degenza iniziale compresa tra 15 e 159 giorni.

La *durata della degenza totale* è stata calcolata per i nati ancora vivi al momento della prima dimissione a casa o al compimento del primo compleanno, sommando i giorni trascorsi dalla nascita alla prima dimissione o trasferimento e i giorni trascorsi in altri ospedali per i bambini che sono stati trasferiti.

Tale indicatore rappresenta una misura di qualità del singolo centro ma non esprime il carico di lavoro assistenziale poiché esclude i deceduti.

I risultati sono illustrati attraverso rappresentazioni grafiche e tabellari. Talora le tabelle riportano un totale leggermente diverso a causa dei valori mancanti (missing).

¹ Per difetto congenito si intende un'anomalia nella struttura, funzione o metabolismo presente alla nascita e in grado di provocare una disabilità fisica o mentale, o di causare la morte.

CARATTERISTICHE DELLE TERAPIE INTENSIVE NEONATALI*

Le TIN che al 2008 risultano aver aderito all'INN sono 56, di cui un quarto (14) nella sola Lombardia. Nelle Regioni Emilia Romagna, Puglia e Lazio hanno aderito rispettivamente sei centri nelle prime due e cinque nella terza (Tabella 1). Come si può notare sei Regioni (Valle d'Aosta, Liguria, Marche, Abruzzo, Basilicata e Sardegna) non erano rappresentate. Nella Tabella 1, per un confronto, si riportano i dati tratti da un'indagine nazionale del 2005 (23) e quelli derivanti dal conteggio del codice 730 (TIN) delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) per l'anno 2006. Si può notare come nell'insieme non esistano discrepanze importanti tra questi dati, ad eccezione di quelli di due Regioni (Veneto e Campania), nelle quali peraltro gli scarti fra le due rilevazioni vanno in direzioni opposte. Se ne ricava, tuttavia, l'urgente necessità di un censimento accurato a livello nazionale della numerosità e delle caratteristiche operative delle TIN (24).

Tabella 1. Distribuzione regionale del numero di TIN aderenti all'INN nel 2008 e numero di TIN censite attraverso un'indagine del 2005 e attraverso le SDO del 2006

Regioni	TIN aderenti all'INN nel 2008		TIN censite	
	n.	%	indagine del 2005*	SDO del 2006
Lombardia	14	25,0	17	16
Emilia Romagna	6	10,7	8	9
Puglia	6	10,7	9	9
Lazio	5	8,9	13	12
Campania	4	7,1	15	12
Piemonte	4	7,1	9	9
Veneto	4	7,1	6	11
Toscana	3	5,4	6	5
Sicilia	3	5,4	16	17
Friuli-Venezia Giulia	2	3,6	2	2
Trentino-Alto Adige	2	3,6	2	2
Calabria	1	1,8	5	5
Molise	1	1,8	1	1
Umbria	1	1,8	2	2
Totale	56	100,0	111	112

La dimensione media delle TIN aderenti all'INN è espressa dal valore mediano dei posti letto intensivi che è pari a sei, con un intervallo interquartile tra cinque e otto, e dalla mediana del numero di ricoveri che è pari a 409 (intervallo interquartile 291-641). Nell'intero VON tali valori sono rispettivamente pari a 15 (9-26) e 446 (277-652).

Due soli reparti dichiarano di eseguire esclusivamente cure di base, mentre la grande maggioranza si auto-definisce come centro di terzo livello in grado di ventilare e assistere qualsiasi neonato con facile accesso a tecnologia diagnostica evoluta (Tomografia Assiale Computerizzata, TAC; Risonanza Magnetica Nucleare, RMN, ecc). Nel 7% di questi centri è anche possibile praticare l'ECMO.

* Questo capitolo è stato scritto da Carlo Corchia e Rinaldo Zanini.

La Tabella 2 riporta la distribuzione dei centri per ripartizione geografica ed evidenzia come più della metà delle TIN sia concentrata nel Nord (57%), circa il 27% nel Sud e il 16% al Centro del Paese. I dati della popolazione residente nel 2008 facilitano una migliore valutazione della distribuzione delle TIN nelle macroaree del nostro Paese (24).

Tabella 2. Distribuzione delle TIN aderenti all'INN e percentuali di adesione per ripartizione geografica

Area	Popolazione 2008	TIN aderenti all'INN 2008		Totale TIN in Italia nel 2005*	
		n.	%	n.	% adesione all'INN
Nord	27.390.496	32	57,1	47	68,1
Centro	11.798.328	9	16,1	22	40,9
Sud	20.856.244	15	26,8	53	28,3
Totale	60.045.068	56	100,0	122	45,9

Se si confrontano le TIN aderenti al network con quelle individuate nell'indagine del 2005, appare evidente il differente grado di adesione per area geografica, con un valore prossimo al 70% nel Nord, al 41% nel Centro e appena del 28% nel Sud e Isole. Nelle singole aree geografiche e nel totale sono incluse anche le regioni nelle quali nessun centro partecipa all'INN; questo rende conto delle differenze con i dati della Tabella 1.

Va considerato comunque che la provenienza dei dati è piuttosto disomogenea tra le diverse macroaree. Come si vede dalla Tabella 2 nonostante la percentuale di copertura del territorio degli ospedali iscritti all'INN sia abbastanza alta (tra il 28% e il 68%), non è simile tra le tre macroaree e tende ad abbassarsi progressivamente dalla macroarea Nord a quella del Sud.

Un'altra differenza significativa tra le macroaree consiste nella maggiore o minore quantità di presidi con TIN presenti sul territorio, il che comporta un minor numero di iscritti all'INN a parità di percentuale di copertura.

La macroarea Nord conta, infatti, ben trentotto ospedali iscritti (copertura 63,3%), contro i tredici del Centro (copertura 48,2%) e i diciannove del Sud (copertura 40,4%). Quindi il numero degli ospedali che contribuiscono ai dati della macroarea Nord è addirittura maggiore del numero di ospedali delle macroaree Centro e Sud sommate.

In questa situazione possiamo aspettarci che i dati raccolti per la macroarea Nord siano più rappresentativi di quelli raccolti per le macroaree Centro e Sud, anche considerando il numero di pazienti i cui dati sono pervenuti all'INN.

Per la macroarea Nord i casi analizzati sono stati 2058, per la macroarea Centro 577 e per la macroarea Sud 632. Quindi i casi di Centro e Sud sommati tra loro danno circa la metà dei casi esaminati nella sola macroarea Nord. In queste condizioni è difficile poter fare un confronto definitivo tra le tre macroaree.

La disomogeneità dei presidi ospedalieri dotati di TIN, che sono significativamente di meno in alcune aree, è anche dovuta al fatto che alcune regioni ne sono del tutto prive o ne hanno pochissimi, talvolta solo concentrati nel capoluogo di provincia (Tabella 3).

Tabella 3. Copertura dell'INN per Regione

Regione	Presidi con TIN	TIN aderenti all'INN	% di copertura INN
Valle d'Aosta	-	-	-
Piemonte	9	4	44,4
Lombardia	18	17	94,4
Trentino-Alto Adige	2	2	100,0
Friuli-Venezia Giulia	2	2	100,2
Veneto	12	6	50,0
Liguria	6	0	0,0
Emilia Romagna	11	7	63,6
Toscana	7	5	71,4
Umbria	2	1	50,0
Marche	1	1	100,0
Lazio	12	5	41,7
Abruzzo	4	0	0,0
Molise	1	1	100,0
Basilicata	-	-	-
Campania	13	8	61,5
Puglia	10	6	60,0
Calabria	5	1	20,0
Sicilia	18	4	22,2
Sardegna	1	0	0,0

Disponibilità di servizi ostetrici

Tutte le TIN considerate (ad eccezione di una situata nella Regione Lazio) hanno disponibilità di servizi ostetrici e tra questi l'87,3% prende in carico i casi molto gravi; il 9% circa si occupa solamente dei casi con complicanze, nessun centro offre un servizio solo di primo livello (Tabella 4).

Tabella 4. Distribuzione delle TIN per livello del servizio offerto dalle Unità Operative di Ostetricia e Ginecologia

Livello del servizio	INN		VON
	n.	%	%
Livello I: casi senza complicanze	0	0,0	0,9
Livello II: casi con complicanze	5	9,1	27,4
Livello III: casi molto gravi	48	87,3	68,2
Missing	2	3,6	3,5
Totale	55	100,0	100,0

Tutte le TIN considerate hanno dichiarato di essere accreditate secondo le normative regionali, i cui criteri, tuttavia, possono essere eterogenei tra loro. Il 55,4% fa parte di strutture universitarie (Tabella 5), l'80,4% è situata all'interno di ospedali pubblici, il 14,3% in centri appartenenti a un'associazione no-profit e il 3,6% ad altri enti (Tabella 6). Le tabelle 5 e 6 mettono in luce le differenze operative e amministrative tra il sistema sanitario italiano e quelli cui nell'insieme appartengono tutti i centri partecipanti al VON, che, è bene precisare, nel 72,8% dei casi (650 su 893 ospedali partecipanti) si trovano negli Stati Uniti.

Tabella 5. Collegamento delle TIN con strutture universitarie

Disponibilità	INN		VON
	n.	%	%
No	23	41,1	12,4
Si	31	55,4	87,6
Missing	2	3,6	0,0
Totale	56	100,0	100,0

Tabella 6. Caratteristiche amministrative delle TIN

Caratteristica amministrativa	INN		VON
	n.	%	%
Struttura pubblica	45	80,4	23,8
Associazione no-profit	8	14,3	58,5
Altro	2	3,6	17,7
Missing	1	1,7	0,0
Totale	56	100,0	100,0

Sistema di raccolta dei dati

L'uso corrente di cartelle cliniche elettroniche e di sistemi computerizzati di raccolta e gestione dati può essere assunto quale indicatore del livello d'informatizzazione di ciascuna TIN. Il 42,9% dei centri utilizza sistemi informatici per ragioni cliniche o amministrative (Tabella 7). Tra questi, la registrazione quotidiana di note cliniche è utilizzata dal 37,5% dei centri, la stesura della lettera di dimissione dal 91,7%, e l'uso per fini amministrativi dal 16,7% (Tabella 8). Per confronto, nel VON i sistemi informatici sono adoperati nel 67% dei centri, il 70% dei quali li usa per le note cliniche quotidiane, l'85% per le lettere di dimissione e il 51% per fini amministrativi (nota spese).

Tabella 7. Utilizzo di sistemi informatici presso le TIN

Utilizzo	INN		VON
	n.	%	%
Si	24	42,9	66,7
Totale	56	100,0	100,0

Tabella 8. Modalità di utilizzo dei sistemi informatici presso le TIN

Modalità di utilizzo	INN		VON
	n.	%	%
Note cliniche quotidiane	9	37,5	69,5
Lettera di dimissione	22	91,7	84,8
Usi amministrativi	4	16,7	50,7

Nell'INN un sistema computerizzato per la richiesta di farmaci è presente nel 14,3% delle TIN, a fronte di un valore del 38% nell'intero VON (Tabella 9).

Tabella 9. Utilizzo di sistemi computerizzati per la richiesta di farmaci presso le TIN

Utilizzo	INN		VON
	n.	%	%
Sì	8	14,3	38,2
Missing	1	1,8	0,0
Totale	56	100,0	100,0

Le modalità di raccolta dei dati non consentono di avere informazioni sul grado di integrazione dei vari sistemi informatici in uso nelle TIN.

Personale

Tutti i centri dispongono, nell'ambito dell'organico dell'ospedale, di specialisti neonatologi; quarantuno dei cinquantasei centri partecipanti dichiarano di disporre di specialisti di medicina prenatale e 35 di specialisti di chirurgia pediatrica. Oltre il 60% delle TIN può usufruire di sottospecialità neonatali/pediatriche riportate nella Tabella 10 e il 62,5% ha la possibilità di praticare interventi di chirurgia pediatrica. Questi valori sono spesso superiori a quelli riportati dal VON.

Tabella 10. Distribuzione delle TIN secondo la disponibilità di sotto-specialità neonatali/pediatriche

Sotto-specialità neonatali/pediatriche	INN		VON
	n.	%	%
Chirurgia pediatrica	35	62,5	65,6
Cardiologia	52	92,9	90,8
Neurologia	55	98,2	80,0
Pneumologia	38	67,9	63,4
Infettivologia	37	66,1	61,8
Ematologia	42	75,0	64,0
Endocrinologia	45	80,4	66,3
Nefrologia	38	67,9	58,2
Gastroenterologia	48	85,7	70,6
Genetica medica	49	87,5	73,1

Per quanto riguarda il personale interno al reparto, tra i cinquantasei Centri che partecipano al network, 37 dichiarano di disporre di *pediatric residents* (pediatri appartenenti allo staff del reparto) e 38 di *neonatal fellows* (specializzandi in neonatologia); inoltre, nel 53,6% sono presenti infermieri pediatrici (Tabella 11). Va comunque rilevato come il grado di certificazione, le esperienze e le competenze delle sottospecialità possano essere diversi nei Paesi in cui sono ubicati i centri che partecipano al VON e rendere pertanto aleatori i confronti.

Tabella 11. Disponibilità di infermieri pediatrici in reparto

Disponibilità	INN		VON
	n.	%	%
Sì	30	53,6	69,8
Totale	56	100	100,0

Disponibilità di servizi

Tutti i centri considerati sono in grado di offrire servizi di ecografia cerebrale e addominale, e oltre il 90% dispone di RMN e di Tomografia Computerizzata (TC) (Tabella 12).

Tabella 12. Distribuzione delle TIN per disponibilità di servizi di diagnostica per immagini

Servizi di diagnostica per immagini	INN		VON
	n.	%	%
Ecografia cerebrale	56	100,0	99,9
RMN	51	91,1	92,8
Ecografia addominale	56	100	99,9
TC	55	98,2	98,0

Per i servizi di chirurgia, più del 50% dei centri è in grado di offrire tali prestazioni con percentuali che raggiungono il 78,6% per il posizionamento di catetere venoso centrale, il 71,4% per l'erniorrafia, il 69,6% per la tracheotomia, il 62,5% per l'onfalocele, il 59% circa per lo shunt ventricolo-peritoneale, per interventi di resezione/anastomosi intestinale e per il trattamento del mielomeningocele, e il 55,4% per la correzione dell'atresia esofagea (Tabella 13). Anche se le percentuali della possibilità di offrire alcune procedure chirurgiche sono sovrapponibili tra le TIN del nostro Paese e i centri che partecipano al VON, non va dimenticato che i valori assoluti del numero delle procedure eseguite ogni anno possono differire in modo importante.

Tabella 13. Distribuzione delle TIN per disponibilità di servizi di chirurgia

Servizi di chirurgia	INN		VON
	n.	%	%
Erniorrafia	40	71,4	68,9
Onfalocele	35	62,5	55,4
Shunt ventricolo-peritoneale	33	58,9	52,7
TEF/atresia esofagea	31	55,4	50,5
Resezione/anastomosi intestinale	33	58,9	56,6
Tracheotomia	39	69,6	59,6
Mielomeningocele	33	58,9	49,5
Catetere venoso centrale	44	78,6	77,4

Nel caso dei servizi di cardiologia (Tabella 14), presso tutti i centri è possibile praticare un'ecocardiografia e nel 64,3% anche la legatura del PDA (pervietà del dotto arterioso), mentre le percentuali sono inferiori per quel che riguarda il cateterismo cardiaco (26,8%) e la chirurgia cardiaca maggiore (19,1%). Tali frequenze sono sovrapponibili a quelle del VON.

Tabella 14. Distribuzione delle TIN per disponibilità di servizi di cardiologia

Servizi di cardiologia	INN		VON
	n.	%	%
Ecocardiografia	56	100,0	98,1
Cateterismo cardiaco	15	26,8	27,8
Legatura PDA	36	64,3	58,8
Chirurgia cardiaca maggiore	11	19,1	18,1

In tutti i centri è possibile disporre di servizi di screening per la Retinopatia della Prematurità (ROP) e nel 62,5% dei casi possono essere eseguite criochirurgia della retina e/o laser terapia (Tabella 15).

Tabella 15. Distribuzione delle TIN per disponibilità di servizi di oftalmologia

Servizi di oftalmologia	INN		VON
	n.	%	%
Screening per la ROP	56	100,0	99,3
Criochirurgia della Retina/ Laser terapia	35	62,5	71,8

Per quanto riguarda l'assistenza respiratoria, la totalità dei centri possiede gli strumenti per effettuare trattamenti con CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) nasale e ventilazione assistita convenzionale, e la quasi totalità anche la ventilazione ad alta frequenza, in analogia a quanto riportato per i centri aderenti al VON (Tabella 16).

Tabella 16. Distribuzione dei centri per disponibilità di servizi relativi all'assistenza respiratoria

Servizi relativi all'assistenza respiratoria	INN		VON
	n.	%	%
CPAP nasale	56	100,0	99,9
Ventilazione assistita convenzionale	56	100,0	100,0
Ventilazione ad alta frequenza	52	92,9	88,9

Per quel che riguarda la frequenza di altri trattamenti, la nutrizione parenterale totale può essere praticata dal 100% dei centri, la fisioterapia dall'80,4%, la dialisi peritoneale dal 33,9% e ECMO dal 7,1%. I corrispondenti valori dell'intero VON sono rispettivamente il 100% per la parenterale, il 96% per la fisioterapia, il 33% per la dialisi peritoneale e 15% per l'ECMO, evidenziando anche in questo caso forti analogie (Tabella 17).

Tabella 17. Distribuzione dei centri per disponibilità di trattamenti specifici

Trattamenti	INN		VON
	n.	%	%
Nutrizione parenterale totale	56	100,0	99,6
Fisioterapia	45	80,4	95,7
Dialisi peritoneale	19	33,9	33,2
ECMO	4	7,1	14,7

Commenti

In Italia non è disponibile un censimento ufficiale dei centri di terapia intensiva neonatale sulla base di definizioni e criteri uniformi e riconosciuti dalle autorità sanitarie nazionali e regionali, oltre che dalla SIN. Per avere una stima della percentuale di adesione all'INN delle TIN italiane si è dovuto pertanto fare riferimento ai dati disponibili raccolti attraverso indagini *ad hoc*. Tutti i centri aderenti hanno comunque dichiarato di essere stati "accreditati" sulla base di criteri stabiliti dalle regioni di appartenenza, anche se non si può escludere che in un certo

numero di casi non si tratti di un vero e proprio accreditamento, bensì di un semplice riconoscimento ad operare.

Nel 2005, ai fini di un'indagine nazionale promossa nell'ambito del Gruppo sulla Qualità delle Cure della SIN (24), sono stati individuati 122 centri, dove venivano assistiti neonati di peso alla nascita molto basso, assimilabili quindi per caratteristiche a quelli arruolati nell'INN. Se si prende come riferimento questa lista, l'adesione al network nel 2008 è stata pari al 46% delle TIN, ma con profonde differenze regionali che risultano particolarmente evidenti se si confrontano le grandi aree geografiche (vedi Tabella 2), con valori drasticamente decrescenti andando da Nord a Sud.

Poiché la partecipazione all'INN è su base volontaria, è molto probabile che abbiano aderito primariamente i centri caratterizzati da elevata qualità delle cure e, di conseguenza, più aperti al confronto. Ne deriva che la descrizione che il rapporto offre in termini di esiti e frequenza di procedure potrebbe non essere rappresentativo della realtà nazionale. In particolare, le differenze tra aree geografiche del Paese potrebbero essere sottostimate a causa della selezione positiva che può aver operato a vantaggio dei risultati espressi dalle TIN delle regioni meridionali.

I dati sull'utilizzo di sistemi informativi elettronici mettono in evidenza che il loro uso è ancora contenuto nel nostro Paese con percentuali inferiori al 50% dei centri. Peraltro, la quasi totalità dichiara di utilizzarli per la compilazione della lettera di dimissione (il che può semplicemente voler dire che la lettera è compilata col computer ed eventualmente salvata in un file o cartella apposita), solo poco più di un terzo li impiegherebbe per le note cliniche quotidiane (il che non vuol dire necessariamente avere a disposizione una cartella clinica computerizzata vera e propria) e infine pochissimi ne farebbero uso a scopi amministrativi. A proposito di quest'ultimo dato c'è tuttavia da notare che il VON, di cui ricordiamo l'INN fa parte, prevede la voce inglese *billing* che andrebbe tradotto come "nota spese". Poiché questa è una modalità tipica degli USA e non applicabile alla realtà italiana, è possibile che la relativa casella sia stata semplicemente lasciata in bianco. Se così fosse, la frequenza della modalità "usi amministrativi", che in questo rapporto è stata adoperata per rispecchiare il nostro quadro di riferimento, potrebbe essere sottostimata.

Sebbene non sia stata fatta una traduzione ufficiale del modulo in questione, è stato spiegato da parte dell'INN a chi ne ha fatto richiesta che la traduzione dei termini *pediatric residents* e *neonatal fellows*, è nell'ordine "pediatri regolarmente assunti nello staff del reparto" e "specializzandi in Neonatologia che frequentano il reparto". Da notare che i centri collegati a strutture universitarie sono trentuno mentre quelli che hanno dichiarato la presenza di *neonatal fellows* sono trentotto. Si tratta comunque di medici in formazione, ancora specializzandi o già specializzati, che frequentano i reparti senza però far parte della loro dotazione organica.

Si fanno infine notare alcune apparenti contraddizioni fra le Tabelle 10 e 13, dalle quali risulta che la frequenza di alcuni tipi d'intervento è superiore a quella teoricamente attesa sulla base della presenza della chirurgia pediatrica. In questi casi è ipotizzabile che gli interventi siano eseguiti anche da chirurghi dell'adulto o da specialisti diversi dai chirurghi pediatri (chirurghi di specialità) o ancora che esista la possibilità di effettuare interventi di chirurgia *on site*, mediante lo spostamento di un'équipe dedicata proveniente da altri ospedali (è il caso, ad esempio, del trattamento chirurgico del PDA). Le frequenze riportate nella Tabella 13 sarebbero quindi interpretabili come la possibilità di effettuare interventi in loco piuttosto che come la disponibilità di questi servizi nello stesso ospedale dove operano le TIN.

Risulta comunque dal confronto delle varie tabelle che dal punto di vista tecnologico, inteso come disponibilità di macchinari di screening, pratiche chirurgiche e disponibilità di servizi al paziente in generale le TIN italiane non risultano affatto inferiori a quelle del network. D'altro canto si sa, ma vale la pena ribadirlo, che la disponibilità di attrezzature, di personale e di servizi offerti sono solo alcuni dei tanti requisiti in base ai quali valutare la qualità delle cure; essi pertanto rappresentano, da questo punto di vista, criteri necessari ma non sufficienti.

CARATTERISTICHE DEI NATI*

Nel 2008 sono stati arruolati 3235 nati di peso ≤ 1500 g o di età gestazionale inferiore alle 30 settimane, presi in carico nelle TIN aderenti all'INN. In alcune tabelle il totale non è sempre pari a 3235 a causa dei valori mancanti.

La Tabella 18 mostra la distribuzione dei nati dell'INN per regione di nascita e il numero e la distribuzione relativa di frequenza dei nati vivi nel 2008 nelle regioni con almeno un centro TIN aderente al network. In queste regioni sono nati in totale 511.152 neonati, pari all'89,8% di tutti quelli nati in Italia nello stesso anno (n.= 569.224). Per la maggior parte le diverse distribuzioni riflettono le differenze di adesione al network tra una regione e l'altra, quindi non è possibile valutare le prevalenze dei VLBW nelle diverse realtà regionali. L'ultima colonna della tabella presenta il numero di soggetti arruolati nell'INN per 100 nati in ogni regione. Le differenze, anche cospicue, sono da collegarsi soprattutto alla differente misura di adesione al network dei centri TIN; è evidente come per alcune regioni meridionali con alto numero di nati, Campania e Sicilia in particolare, la percentuale di neonati inseriti nell'INN sia ancora molto bassa rispetto ad altre regioni appartenenti all'area settentrionale del Paese. In media nel 2008 sono stati inseriti nel database dell'INN 0,63 soggetti ogni 100 nati, a fronte di un valore atteso di circa uno; ciò significa che i dati presentati in questo rapporto si riferiscono a circa i due terzi di tutti i neonati di peso ≤ 1500 g o di età gestazionale < 30 settimane nati in Italia nel 2008.

Tabella 18. Distribuzione dei nati inclusi nell'INN e dei nati vivi per Regione di nascita

Regione	Nati iscritti all'INN		Nati vivi*		Nati iscritti all'INN per 100 nati vivi
	n.	%	n.	%	
Lombardia	861	26,6	97874	19,1	0,88
Veneto	355	11,0	48163	9,4	0,74
Lazio	328	10,1	57214	11,2	0,57
Emilia Romagna	318	9,8	41357	8,1	0,77
Piemonte	270	8,4	38629	7,6	0,70
Puglia	242	7,5	36692	7,2	0,66
Campania	226	7,0	61615	12,1	0,37
Toscana	205	6,3	31419	6,1	0,65
Trentino-Alto Adige	110	3,4	10363	2,0	1,06
Friuli-Venezia Giulia	108	3,3	9325	1,8	1,16
Sicilia	91	2,8	50048	9,8	0,18
Calabria	69	2,1	17968	3,5	0,38
Umbria	34	1,1	7990	1,6	0,42
Molise	18	0,6	2485	0,5	0,72
Totale	3235	100,0	511142	100,0	0,63

* Popolazione presente 2008. Annuario Statistico Italiano 2009. Roma. ISTAT, 2009.

Il 50,2% dei nati (1625 soggetti) è di sesso maschile, il 49,8% di sesso femminile (1612 soggetti). Per confronto, in tutto il VON sono stati arruolati nel 2008 57.273 neonati, di cui il 51% maschi (Tabella 19).

La madre dell'88% dei nati è di etnia bianca, anche se non è possibile distinguere tra nascite da donne italiane o straniere. La distribuzione è profondamente diversa rispetto ai dati dell'intero VON, nel quale quasi il 25% delle madri è di etnia nera (Tabella 20).

* Questo capitolo è stato scritto da Carlo Corchia e Rinaldo Zanini.

Tabella 19. Distribuzione dei nati per sesso

Sesso	INN		VON
	n.	%	%
Femmina	1625	50,2	49,0
Maschio	1612	49,8	51,0
Totale	3235	100,0	100,0

Tabella 20. Distribuzione dei nati per etnia della madre

Etnia	INN		VON
	n.	%	%
Nera	168	5,2	24,8
Bianca o ispanica	2845	88,1	68,3
Asiatica	124	3,8	4,6
Indiani d'America	8	0,3	0,6
Altra	86	2,7	1,8
Sconosciuta	4	0,1	-
Totale	3235	100,0	100,0

Sono nati in un ospedale in cui sono stati assistiti (*inborn*) il 91% neonati, mentre il 9% in una struttura diversa da quella che ha offerto l'assistenza intensiva (*outborn*). La frequenza di *outborn* nell'intero VON è superiore, raggiungendo un valore del 14,7% (Tabella 21).

Tabella 21. Neonati assistiti nelle TIN per luogo di nascita

Luogo di nascita	INN		VON
	n.	%	%
<i>Inborn</i>	2943	91,0	85,3
<i>Outborn</i>	292	9,0	14,7
Totale	3235	100	100

La distribuzione dei nati per luogo di nascita e area geografica (Tabella 22) mostra che la maggior percentuale di *outborn*, calcolata sul totale dei nati in ciascun'area, è stata osservata al Centro (13,6%), cui segue il Nord (8,5%) e infine il Sud con un valore pari al 6,8 %. I dati evidenziano un buon tasso di centralizzazione dei parti dei neonati VLBW, anche se non è possibile fare un confronto attendibile tra aree geografiche per via dei diversi livelli di adesione, fortemente selettivo, in particolare, quello delle regioni meridionali.

Tabella 22. Distribuzione dei nati per luogo di nascita e area geografica

Area geografica	Luogo di nascita					
	<i>inborn</i>		<i>outborn</i>		totale	
	n.	%	n.	%	n.	%
Nord	1851	91,5	171	8,5	2022	100,0
Centro	490	86,4	77	13,6	567	100,0
Sud	602	93,2	44	6,8	646	100,0
Totale	2943	91,0	292	9,0	3235	100,0

La percentuale di *outborn* sul totale dei nati presenta una discreta variabilità nelle diverse regioni (Tabella 23). L'unica TIN presente nella Regione Molise non registra alcun *outborn*, in Puglia, Toscana, Friuli-Venezia Giulia, Calabria e Umbria le percentuali sono inferiori al 6%, mentre superano il 10% in Sicilia, Trentino-Alto Adige e Lazio. In queste ultime due regioni i valori sono particolarmente elevati rispetto alle altre, rispettivamente 17,3% nella prima e 19,5% nella seconda. Tuttavia il dato risente della diversa adesione delle TIN nelle regioni e nel caso del Lazio occorre tenere conto della presenza di un centro che non dispone di maternità e pertanto registra il 100% di *outborn*.

Tabella 23. Distribuzione dei nati per luogo di nascita e Regione

Regione	Luogo di nascita					
	<i>inborn</i>		<i>outborn</i>		totale	
	n.	%	n.	%	n.	%
Molise	18	100,0	0	0,0	18	100,0
Puglia	230	95,0	12	5,0	242	100,0
Toscana	194	94,6	11	5,4	205	100,0
Friuli-Venezia Giulia	102	94,4	6	5,6	108	100,0
Calabria	65	94,2	4	5,8	69	100,0
Umbria	32	94,1	2	5,9	34	100,0
Piemonte	250	92,6	20	7,4	270	100,0
Emilia Romagna	293	92,1	25	7,9	318	100,0
Campania	208	92,0	18	8,0	226	100,0
Lombardia	792	92,0	69	8,0	861	100,0
Veneto	323	91,0	32	9,0	355	100,0
Sicilia	81	89,0	10	11,0	91	100,0
Trentino-Alto Adige	91		19	17,3	110	100,0
Lazio	264	80,5	64	19,5	328	100,0
Totale	2943	91,0	292	9,0	3235	100,0

Nei singoli centri aderenti all'INN la percentuale di *outborn*, per i centri che hanno disponibilità di servizi ostetrici (n.=55), va da un massimo del 25% (n.=2) a un minimo di 0 (n.=10); l'intervallo interquartile è 2,0-12,0%.

La maggior parte dei nati *outborn* (85,3%) è stata trasferita dal proprio ospedale di nascita entro i primi tre giorni di vita (Tabella 24).

Tabella 24. Giorni compiuti di vita all'ingresso in TIN per gli *outborn*

Giorni	INN		VON	
	n.	%	n.	%
1-3	249	85,3	6166	73,9
> 3	43	14,7	2179	26,1
Totale	292	100,0	8345	100,0

Sono stati definiti piccoli per l'età gestazionale (SGA), i neonati il cui peso alla nascita, per ciascuna settimana di età gestazionale, è inferiore al 10° percentile. Come valori di riferimento sono stati adoperati quelli del recente studio INeS (21), calcolati sulla popolazione italiana.

Circa un quarto dei neonati sono risultati SGA. Questa frequenza, che appare particolarmente elevata, è la conseguenza delle modalità di arruolamento dei soggetti nell'INN

(Tabella 25). Difatti l'arruolamento dei neonati oltre la 29^a settimana di gestazione compiuta, avviene solo in caso di peso ≤ 1500 g, provocando un "arricchimento" dell'insieme da parte di piccoli per l'età gestazionale.

Tabella 25. Nati *Small for Gestational Age*

SGA	INN		VON
	n.	%	%
No	1998	75,3	79,3
Sì	1235	24,7	20,7
Totale	3233	100,0	100,0

Se si limita l'analisi solo ai neonati di età gestazionale compresa tra 23 e 29 settimane, la frequenza osservata di SGA è pari al 20,5% (Tabella 26).

Tabella 26. Nati *Small for Gestational Age* di età gestazionale 23-29 settimane

SGA	INN		VON
	n.	%	%
No	1452	79,5	92,4
Sì	375	20,5	7,6
Totale	1827	100,0	100,0

La frequenza di neonati SGA nel VON è più bassa di quella dell'INN, ma un confronto diretto non è possibile dal momento che lo standard di riferimento nel VON è quello derivato dall'insieme dei nati riportati nelle Vital Statistics statunitensi negli anni 2001 e 2002.

I soggetti con difetti congeniti maggiori rappresentano il 4,5% dei nati, mentre nel VON la frequenza è leggermente superiore, pari al 5,2% (Tabella 27).

Tabella 27. Nati con difetti congeniti maggiori

Difetti congeniti maggiori	INN		VON
	n.	%	%
No	3080	95,5	94,8
Sì	145	4,5	5,2
Totale	3225	100,0	100,0

Il 30,5% dei neonati ricoverati nelle TIN è nato da parto plurimo: il 75,7% da parto gemellare, il 21% trigemellare, il 2,5% quadri gemellare (Tabella 28).

Tabella 28. Nati da parti plurimi

Parto plurimo	INN		VON
	n.	%	%
No	2247	69,5	71,9
Sì	988	30,5	28,1
Totale	3235	100,0	100,0

Questi valori sono superiori a quelli del VON in toto, soprattutto per quel che riguarda i nati da parto di ordine superiore a due. Nel network internazionale, infatti, i nati da parto plurimo sono il 28,1% e il 16,1% di questi è nato da parto trigemino o di ordine maggiore (Tabella 29).

Tabella 29. Numero di nati partoriti nei parti plurimi

Nati da parto plurimo	INN		VON
	n.	%	%
2	748	75,7	83,5
3	206	20,9	14,5
>3	25	2,5	1,6
Missing	9	0,9	-
Totale	988	100,0	100,0

Commenti

A fronte di una percentuale di adesione delle TIN italiane all'INN che non supera il 50%, la frazione di neonati arruolati è invece di circa i 2/3 del valore teoricamente atteso. Ciò significa che il volume di attività (definito come numero di neonati assistiti per anno) dei centri partecipanti è mediamente superiore di quello dei centri non aderenti. Ciò non fa altro che confermare l'esistenza di una molto probabile selezione positiva dell'insieme dei neonati oggetto del presente rapporto, come è già stato detto a commento dei risultati del capitolo "Caratteristiche delle Terapie Intensive Neonatali".

Solo nel 5% dei casi l'etnia delle madri dei neonati arruolati è nera, a confronto del 25% di quelle dell'intero VON. Nell'INN non sono state considerate separatamente dalle bianche le donne ispaniche (il termine "ispanico" è legato alla realtà americana) che nel VON rappresentano il 17% dell'intero insieme mentre sono praticamente assenti in Italia. Non è possibile, invece, indicare quante madri siano di nazionalità italiana e quante no, poiché questa variabile non è al momento prevista nella raccolta dati. C'è da sottolineare che molte importanti variabili socio-demografiche non erano inserite, nel 2008, nel piano di rilevazione del VON. Allo stesso modo non era prevista la raccolta di dati relativi all'assistenza prenatale, come, ad esempio, il timing della prima visita, le gravidanze a seguito di Procreazione Medicalmente Assistita (PMA), la frequenza d'indagini prenatali e di ricoveri ospedalieri in gravidanza, ecc. Sarebbe importante che queste informazioni fossero inserite almeno nel piano di rilevazione dell'INN, perché questo permetterebbe di analizzare in modo più preciso le relazioni esistenti tra accesso ai servizi, procedure, livelli assistenziali, deprivazione sociale ed esiti neonatali, soprattutto alla luce dei rapidi cambiamenti demografici che stanno caratterizzando la realtà del nostro Paese, per predisporre i piani più appropriati per la promozione della salute di tutte le donne e dei neonati a rischio presenti in Italia.

Complessivamente gli *inborn* sono il 91% del totale, una frequenza superiore a quella del VON e nel complesso molto buona. Anche in questo caso vi sono differenze fra aree geografiche, con il valore più elevato di *inborn* registrato, un po' sorprendentemente, nelle regioni meridionali. È possibile che anche questo dato possa essere influenzato dall'autoselezione dei centri meridionali aderenti al network (poco più di un quarto del numero teorico atteso), per cui potrebbero essere maggiormente rappresentate quelle realtà particolarmente favorevoli caratterizzate da un'alta frequenza del trasporto in utero, indipendentemente dalla presenza di trasporti neonatali d'emergenza. Due regioni, una settentrionale e una del Centro, hanno un'alta frequenza di *outborn* e, un po' paradossalmente,

entrambe sono dotate di servizio di trasporto neonatale. I motivi di quanto osservato possono essere solo ipotizzabili e probabilmente sono in parte diversi nelle due realtà. Non è escluso che possa avervi contribuito una carenza di posti TIN, o relativa (rispetto al numero di nati atteso per il 2008 sulla base di dati storici) o assoluta (rispetto al fabbisogno reale), oltre che peculiari condizioni orografiche.

Va segnalata la frequenza più elevata nell'INN di nati da parto plurimo rispetto al VON. La differenza è però dovuta quasi esclusivamente ai nati di ordine superiore a due. Infatti mentre sia nell'INN che nel VON la frequenza di gemelli è intorno al 23%, quella di nati da parto trigemino o di ordine superiore è, in Italia, del 7%, valore 1,5 volte più alto di quello dell'intero VON, che è del 4,5%. È possibile che questo dato possa essere collegato a diverse modalità di messa in atto di tecniche di riproduzione assistita. Difatti in Italia la legge 40 nel 2008 proibiva la crioconservazione degli embrioni rendendo obbligatorio il trasferimento di tutti gli ovociti fecondati con conseguente maggiore incidenza di gravidanze gemellari di ordine superiore a due. Tuttavia non è possibile spingersi oltre questa considerazione perché l'informazione sul ricorso a queste tecniche non è al momento prevista fra quelle inserite nello schema di raccolta dati.

ETÀ GESTAZIONALE E PESO NEONATALE*

La frequenza di nati entro la 24^a settimana è pari al 9,9% dell'insieme considerato, quella dei nati tra la 25^a e la 27^a settimana è del 22,3%, la classe 28-30 settimane raccoglie il 38,8% dei casi, quella 31-33 il 23,5% e i nati oltre la 34^a settimana costituiscono il 5,5% del totale (Tabella 30).

L'età gestazionale alla nascita presenta una distribuzione simmetrica con frequenza massima nella 29^a settimana la quale raccoglie circa il 14% dei casi. Questa distribuzione risente dei criteri di inclusione previsti dal network che permettono di arruolare i nati di età gestazionale <30 settimane o di peso ≤1500 g. Pertanto la totalità dei neonati oltre le 29 settimane gestazionali ha un peso inferiore ai 1500 g.

Tabella 30. Distribuzione dei nati per età gestazionale

Età gestazionale (settimane)	INN		VON	
	n.	%	n.	%
≤ 22	6	0,2	371	0,7
22	41	1,3	1156	2,0
23	89	2,8	2592	4,5
24	181	5,6	4011	7,0
25	202	6,3	4444	7,8
26	246	7,6	5145	9,0
27	273	8,4	6021	10,6
28	388	12,0	7092	12,4
29	449	13,9	7856	13,8
30	418	12,9	6445	11,3
31	310	9,6	4680	8,2
32	263	8,1	3353	5,9
33	189	5,8	1875	3,3
34	94	2,9	1167	2,1
35	55	1,7	462	0,81
36	24	0,7	226	0,40
37	5	0,2	78	0,13
38	1	0,0	42	0,07
Missing	1	0,0	-	-
Totale	3235	100,0	57016	100,0

La Figura 2 descrive l'andamento dell'età gestazionale per singola settimana di gravidanza.

Questa distribuzione è differente da quella del VON nel suo complesso, per una minor frequenza relativa delle basse età gestazionali. Fino a 28 settimane, infatti, a ciascuna settimana di età gestazionale la frequenza relativa è maggiore nel VON rispetto ai dati dell'INN; dalle 29 settimane, è maggiore nell'INN rispetto al VON. Complessivamente, i nati da 21 a 28 settimane di età gestazionale rappresentano il 54% della casistica nel VON e il 44,2% dei nati dell'INN. I nati di 29 settimane rappresentano la classe più numerosa in entrambe le casistiche, con valori sovrapponibili (13,9% INN; 13,8% VON), e i nati oltre le 29 settimane rappresentano il 32,2% della casistica nel VON e il 41,9% dei nati dell'INN. Nel Registro italiano, rispetto al VON nel suo complesso, ci sono meno neonati estremamente pretermine, e un numero maggiore di neonati oltre le 29 settimane.

* Questo capitolo è stato scritto da Carlo Corchia e Rinaldo Zanini.

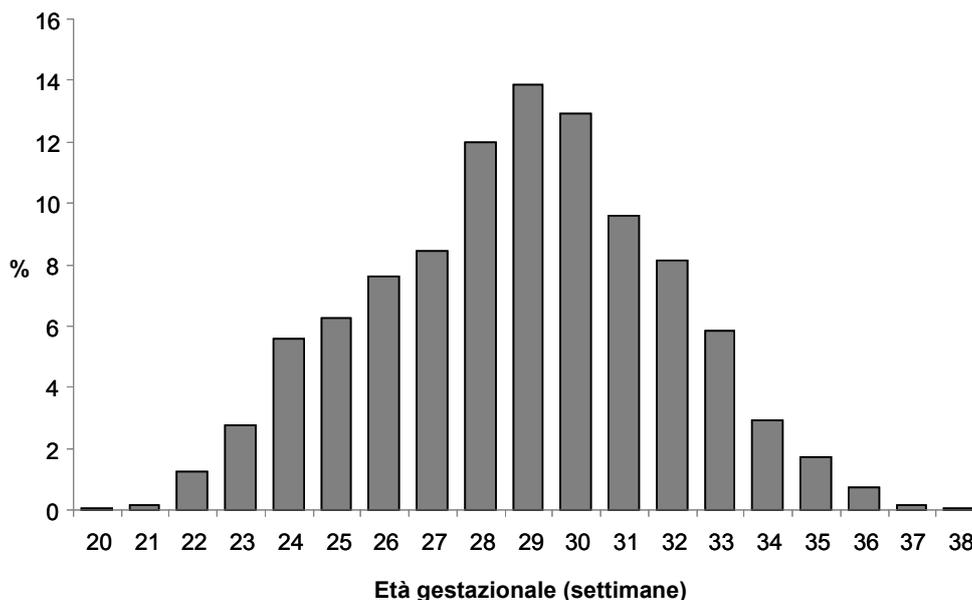


Figura 2. Distribuzione dei nati per età gestazionale nell'INN

L'età gestazionale media è di 29 settimane, stesso valore per moda e mediana. Il campo di variazione dell'età gestazionale è compreso tra 20 e 38 settimane; il primo quartile è pari a ventisette, il terzo a 31 valori che indicano rispettivamente che il 25% dei soggetti è nato a meno di 27 settimane di gestazione e il 75% a meno di 31 settimane (Tabella 31).

Tabella 31. INN: statistiche descrittive per età gestazionale alla nascita (in settimane)

Statistiche	Valori
Numero	3234
Missing	1
Media	29
Mediana	29
Moda	29
Deviazione standard (DS)	3,04
Asimmetria	-0,06
Minimo	20
Massimo	38
Primo quartile	27
Terzo quartile	31

Come risulta evidente dalla Figura 3, la simmetria nella distribuzione dell'età gestazionale è dovuta ai due criteri di arruolamento dei neonati (tutti i neonati <30 settimane e tutti quelli fino a 1500 g) adottati dall'INN. Mentre i neonati oltre le 29 settimane ma con peso inferiore ai 1500 g rappresentano una quota consistente della casistica complessiva (41,9%), solo una piccola percentuale (1,5%) è rappresentata dai nati entro le 30 settimane di peso maggiore di 1500 g.

La distribuzione delle classi di età gestazionale non presenta forti differenze tra le diverse aree geografiche (Tabella 32), sebbene nelle TIN del Sud aderenti al network si osservi una maggior frequenza di nati alle età gestazionali estreme cioè inferiori alle 24 settimane e maggiori della 31^a.

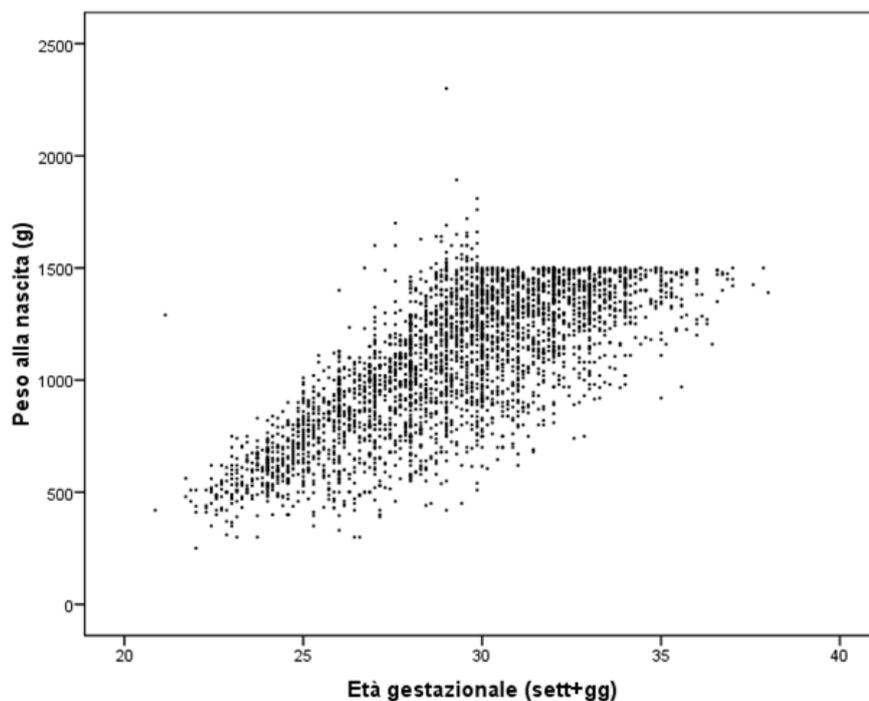


Figura 3. INN: scatterplot dei nati per età gestazionale (in settimane + giorni) e peso alla nascita (in grammi)

Tabella 32. INN: distribuzione dei nati per classe di età gestazionale e area geografica

Età gestazionale (settimane)	Area geografica			
	Nord	Centro	Sud	Totale
< 24	n. 70	28	38	136
	% 3,5	4,9	5,9	4,2
24-25	n. 235	71	77	383
	% 11,6	12,5	11,9	11,8
26-27	n. 330	95	94	519
	% 16,3	16,8	14,6	16,1
28-29	n. 526	142	169	837
	% 26,0	25,0	26,2	25,9
30-31	n. 460	137	131	728
	% 22,8	24,2	20,3	22,5
>31	n. 400	94	137	631
	% 19,8	16,6	21,2	19,5
Totale	n. 2021	567	646	3234
	% 100,0	100,0	100,0	100,0

Il peso alla nascita dei neonati considerati è descritto in Tabella 33. All'aumentare della classe di peso aumenta la numerosità delle classi di neonati sia nell'INN sia nel VON, senza forti differenze tra i due registri.

Tabella 33. Distribuzione dei nati per classe di peso alla nascita

Classe di peso (grammi)	INN		VON	
	n.	%	n.	%
< 501	107	3,3	2340	4,1
501-750	485	15,0	9943	17,4
751-1000	692	21,4	12313	21,6
1001-1250	777	24,0	13961	24,5
>1251	1173	36,3	18452	32,4
Missing	1	0,0	-	-
Totale	3235	100,0	57009	100,0

La Figura 4 riporta l'andamento per classi di peso di ampiezza 100 g.

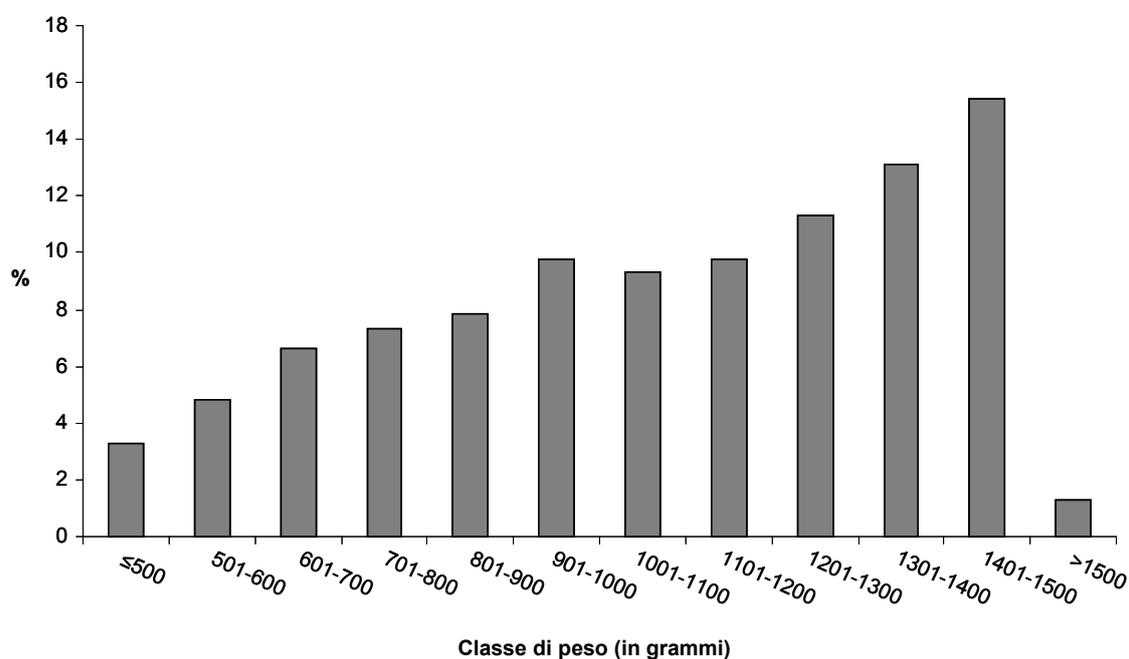


Figura 4. Distribuzione dei nati per classe di peso alla nascita (classi di ampiezza 100 g)

Escludendo un singolo valore *outlier* (4700 g), il peso medio alla nascita nel campione considerato è 1081 g, la mediana è 1114 g, la moda 1490 g. L'intervallo di variazione del peso è compreso tra 250 e 2300 g. La distribuzione presenta discreta asimmetria negativa. Il primo quartile è pari a 850 g, il terzo a 1345 g: ciò significa che il 25% dei neonati ha un peso inferiore o uguale a 850 g, mentre un altro 25% pesa almeno 1345 g come riportato nella Tabella 34.

La distribuzione del peso alla nascita per area geografica non presenta grandi differenze nelle tre ripartizioni eccezion fatta per le classi di peso estreme. Tuttavia la variabilità rilevata per area geografica e per regione risente della già menzionata diversa adesione delle TIN a livello regionale (Tabella 35).

Tabella 34. NNN: statistiche descrittive per peso alla nascita (in grammi)

Statistiche	Valori
Numero	3234
Missing	1
Media	1081
Mediana	1114
Moda	1490
Deviazione standard (DS)	304,9
Asimmetria	-0,34
Minimo	250
Massimo	2300
Primo quartile	850
Terzo quartile	1345

Tabella 35. INN: distribuzione dei nati per classe di peso neonatale e area geografica

Classe di peso (grammi)		Area geografica			
		Nord	Centro	Sud	Totale
< 501	n.	49	28	30	107
	%	2,4	4,9	4,6	3,3
501-750	n	310	80	95	485
	%	15,3	14,1	14,7	15,0
751-1000	n	437	126	129	692
	%	21,6	22,2	20,0	21,4
1001-1250	n	489	135	153	777
	%	24,2	23,8	23,7	24,0
1251-1500	n	716	186	230	1132
	%	35,4	32,8	35,6	35,0
> 1500	n	20	12	9	41
	%	0,9	2,1	1,4	1,3
Totale	n	2021	567	646	3234
	%	100,0	100,0	100,0	100,0

Come già riportato nel capitolo due, circa un quarto dei nati sono piccoli per età gestazionale (SGA), utilizzando il limite rappresentato dal 10° centile. Tuttavia, considerati i criteri di arruolamento del registro, è interessante ribadire come la percentuale di neonati collocati al di sotto del 10° percentile tra quelli di epoca gestazionale compresa tra 23 e 29 settimane scenda al 9,8% in linea con il valore atteso.

Nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane

I nati sotto le 24 settimane di età costituiscono circa il 4% del campione e la Tabella 36 ne illustra la distribuzione: la maggior parte (89 su 136) ha un'età gestazionale di 23 settimane e i nati alla 21^a e 20^a settimana sono rispettivamente cinque e uno.

Stratificando i nati prima della 24^a settimana per area geografica (Tabella 37) si osserva una distribuzione di frequenza con gradiente Nord-Sud con i valori più elevati al meridione (5,6%).

Tabella 36. Nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane

Età gestazionale (settimane)	INN		VON	
	n.	%	n.	%
<22	6	4,4	371	9,0
22	41	30,2	1156	28,1
23	89	65,4	2592	62,9
Totale	136	100,0	4119	100,0

Tabella 37. INN: nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane per area geografica

Area geografica	n.	%*
Nord	70	3,5
Centro	28	4,9
Sud	38	5,6
Totale	136	4,2

* calcolata rapportando il numero di nati sotto la 24^a settimana in ciascuna ripartizione al totale dei nati della ripartizione

La Tabella 38 mostra che la percentuale maggiore di nati sotto la 24^a settimana calcolata sul totale di nati in ciascuna regione si rileva in Campania (8,4%), seguita dalla Toscana (6,8%), Umbria e Calabria (5,9% e 5,8%), Emilia Romagna (5,7%) e Puglia (5,4%). Tutte le altre regioni hanno valori inferiori al 4 %; il valore complessivo relativo al totale dei nati sotto la 24^a settimana è di 4,2%.

Tabella 38. INN: nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane per Regione

Regione	n.	%*
Campania	19	8,4
Toscana	14	6,8
Umbria	2	5,9
Calabria	4	5,8
Emilia Romagna	18	5,7
Puglia	13	5,4
Lombardia	34	3,9
Lazio	12	3,7
Veneto	11	3,1
Sicilia	2	2,2
Friuli-Venezia Giulia	2	1,9
Piemonte	4	1,5
Trentino-Alto Adige	1	0,9
Molise	0	0,0
Totale	136	4,2

* calcolata rapportando il numero di nati sotto la 24^a settimana in ciascuna regione al totale dei nati della regione.

La Tabella 39 riporta la distribuzione dei nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane escludendo i morti in sala parto prima dell'ingresso in TIN. Nonostante la numerosità sia particolarmente ridotta, la percentuale di nati a meno di 24 settimane sul totale dei nati della regione (escludendo i decessi in sala parto) mostra differenze consistenti tra regioni. Ad esempio il valore della Campania è due volte e mezzo quello della Lombardia (8,4% contro 3,3%) e la Puglia ha una percentuale doppia rispetto al Veneto (4,9% contro 2,5%). Se si confrontano le Tabelle 38 e 39, si può notare che in totale quindici neonati risultano deceduti in sala parto.

Tabella 39. INN: nati, esclusi i morti in sala parto, di età gestazionale inferiore alle 24 settimane per Regione

Regione	n.	%*
Campania	19	8,4
Toscana	14	6,8
Umbria	2	5,9
Calabria	4	5,8
Emilia Romagna	18	5,7
Puglia	12	4,9
Lombardia	28	3,3
Veneto	9	2,5
Lazio	8	2,4
Sicilia	2	2,2
Friuli-Venezia Giulia	1	0,9
Piemonte	3	1,1
Trentino-Alto Adige	1	0,9
Molise	0	0,0
Totale	121	3,7

* calcolata rapportando il numero di nati sotto la 24^a settimana in ciascuna regione al totale dei nati della regione.

Escludendo anche i decessi a dodici ore dall'ingresso in TIN (N=33), la distribuzione dei nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane per regione è riportata nella Tabella 40. Per citare solo le regioni più grandi, la Campania e l'Emilia Romagna presentano valori superiori al 5% mentre in Piemonte, Sicilia, Veneto e Lazio i valori sono inferiori al 2%.

Tabella 40. INN: nati (esclusi i morti in sala parto) di età gestazionale compresa tra 22 settimane e 23+6, sopravvissuti a dodici ore dall'ingresso in TIN per Regione

Regione	n.	%*
Campania	14	6,3
Umbria	2	5,9
Emilia Romagna	16	5,0
Toscana	10	4,9
Puglia	8	3,3
Calabria	2	3,0
Lombardia	21	2,5
Friuli-Venezia Giulia	1	0,9
Lazio	6	1,9
Veneto	6	1,7
Sicilia	1	1,1
Piemonte	3	1,1
Trentino-Alto Adige	1	0,9
Molise	0	0,0
Totale	91	2,8

* calcolata rapportando n. al totale dei nati in regione esclusi i decessi in sala parto

Ovviamente la percentuale dei nati entro la 24^a settimana decresce rispetto al totale dell'insieme (4,2% su tutti i nati vivi) una volta esclusi i morti in sala parto (3,7%) e i decessi nelle prime dodici ore di ricovero nella TIN (2,8%). Probabilmente, come documentato in molti Paesi europei (5) vi sono cospicue differenze nella registrazione dei nati vivi/nati morti al limite della vitalità, e parte di queste differenze riguardano anche l'immediata gestione postnatale.

Anche se esistono differenze tra le varie regioni, la bassa numerosità dei casi e i diversi tassi di partecipazione regionali, con quindi diverse rappresentazioni delle realtà, rendono le possibili speculazioni sui modelli comportamentali e sugli esiti incerte e non completamente attendibili.

Commenti

Il paragone tra la composizione della casistica del VON nel suo complesso e i dati italiani fa emergere una differenza nella distribuzione dell'età gestazionale dei nati. Nell'INN si rileva una minor frequenza relativa dei nati con bassissima età gestazionale, e un numero maggiore di neonati piccoli per l'età gestazionale, oltre le 29 settimane.

I dati disponibili non consentono di porre ipotesi interpretative circa queste differenze.

Per quanto concerne le differenze a bassissime età gestazionali, va segnalato come, tutte le casistiche riportano considerevoli differenze tra Paesi o tra regioni. Nel citato recente studio Mosaic (5), che ha paragonato tutte le gravidanze dalle 22 settimane in poi in dieci regioni europee, il tasso di nati vivi tra 22 settimane e 31 settimane varia dal 7,6 per mille (in una regione dell'Olanda) al 13,1 per mille nel Nord dell'Inghilterra, e anche il tasso di natimortalità è significativamente diverso (25). Verosimilmente, alcune di queste differenze possono essere dovute all'attitudine a ricoverare e assistere tutti i neonati, di qualsiasi età gestazionale: altri studi hanno dimostrato come l'astensione dalla rianimazione sia rara in Italia (26). Una spiegazione in parziale contrasto può essere che neonati morti immediatamente dopo la nascita, a bassissime età gestazionali, vengono registrati come aborti e non come nati vivi, deceduti dopo la nascita.

Non va inoltre sottovalutata l'influenza delle diverse modalità di assistenza prenatale nel rischio di nati SGA. Va pertanto sottolineato come le riflessioni che scaturiscono dalla lettura dei presenti dati permettano solo di formulare ipotesi che devono essere confermate da appositi studi dal disegno appropriato.

CURE PRENATALI E MODALITÀ DEL PARTO*

Il 93,6% delle madri dei neonati ricoverati nelle TIN riferisce di aver ricevuto assistenza prenatale. La percentuale presenta differenze per area geografica con valori più bassi (83,7%) registrati nel Sud del Paese (Tabella 41).

Tabella 41. INN: madri che hanno ricevuto cure prenatali per area geografica

Area geografica		No	Si	Totale
Nord	n.	81	1916	1997
	%	4,1	95,9	100,0
Centro	n.	22	525	547
	%	3,9	96,1	100,0
Sud	n.	100	509	547
	%	16,4	83,6	100,0
Totale	n.	203	2950	3153
	%	6,4	93,6	100,0

Il 78,4% delle madri è stato trattato con steroidi prenatali in gravidanza (Tabella 42). Secondo le definizioni previste dal VON, non sono rilevate informazioni relative al numero di dosi ricevute, né al timing del trattamento rispetto al parto. La distribuzione per età gestazionale mostra che la percentuale di donne che hanno assunto steroidi supera l'80% tra 26 e 32 settimane e presenta valori inferiori al di sotto e al di sopra di queste età gestazionali (Tabella 42 e Figura 5).

Il valore totale rilevato nelle TIN aderenti al network (78,4%) è maggiore rispetto a quello riportato dall'insieme delle TIN aderenti al VON (74,5%).

Tabella 42. INN: somministrazione di steroidi prenatali per classe di età gestazionale del neonato

Età gestazionale (settimane)	Steroidi prenatali			
	No	Si	Totale	
< 24	n.	79	48	127
	%	62,2	37,8	100,0
24-25	n.	93	274	367
	%	25,3	74,7	100,0
26-27	n.	95	410	505
	%	18,8	81,2	100,0
28-29	n.	138	673	811
	%	17,0	83,0	100,0
30-31	n.	108	598	731
	%	15,3	84,7	100,0
>31	n.	170	439	609
	%	27,9	72,1	100,0
Totale	n.	683	2442	3125
	%	21,9	78,1	100,0

* Questo capitolo è stato scritto da Luigi Gagliardi.

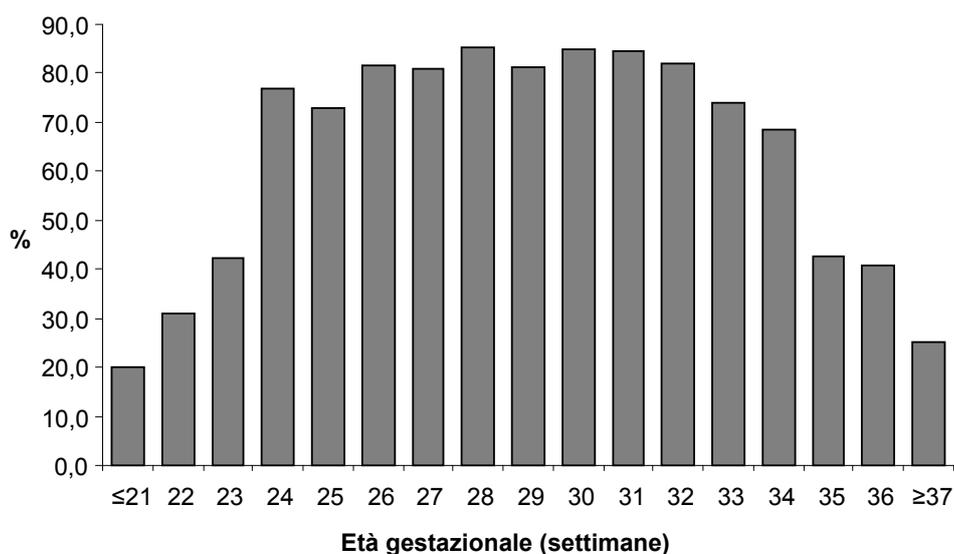


Figura 5. INN: somministrazione di steroidi prenatali per età gestazionale

Tra 24 e 33 settimane gestazionali, epoca in cui la profilassi steroidea è raccomandata (24), la percentuale d'uso rilevata nell'INN sale all'81,3% mantenendosi più alta rispetto a quella riportata dal VON (78,8%) (Tabella 43).

Tabella 43. Steroidi prenatali tra 24 e 33 settimane di età gestazionale

Steroidi prenatali	INN		VON
	n.	%	%
No	527	18,7	21,2
Sì	2298	81,3	78,8
Totale	2825	100,0	100,0

Valutando la somministrazione di steroidi tra 24 e 33 settimane di gestazione per area geografica, si rileva un chiaro gradiente Nord-Sud con valori più elevati nel settentrione. (Tabella 44).

Tabella 44. INN: steroidi prenatali tra 24 e 33 settimane di età gestazionale per area geografica

Area geografica		Steroidi prenatali		
		No	Sì	Totale
Nord	n.	247	1561	1808
	%	13,7	86,3	100,0
Centro	n.	118	358	476
	%	24,8	75,2	100,0
Sud	n.	162	379	541
	%	29,9	70,1	100,0
Totale	n.	527	2298	2825
	%	18,7	81,3	100,0

Per quanto attiene alle modalità di espletamento del parto (Tabella 45), la percentuale di tagli cesarei è pari al 79,5% e quella dei parti vaginali al 20,5% sul totale dei nati. Nel VON i valori sono rispettivamente pari al 71% per il taglio cesareo e al 29% per il parto vaginale.

Stratificando per epoca gestazionale si evidenzia un più frequente ricorso al taglio cesareo all'aumentare dell'epoca gestazionale, con valori che superano l'80% a partire dalla 28^a settimana. Anche l'analisi per classi di peso indica che il ricorso al taglio cesareo è più frequente all'aumentare del peso dei nati (Tabella 46).

Tabella 45. INN: modalità del parto per età gestazionale alla nascita

Età gestazionale (settimane)	Taglio cesareo		Parto vaginale	
	n.	%	n.	%
< 24	24	17,6	112	82,4
24-25	198	51,8	184	48,2
26-27	386	74,5	132	25,5
28-29	710	84,9	126	15,1
30-31	657	90,4	70	9,6
>31	594	94,1	37	5,9
Totale	2569	79,5	661	20,5

Tabella 46. Modalità del parto per classe di peso del neonato

Classi peso (grammi)	INN			VON
	taglio cesareo		totale nati	taglio cesareo
	n.	%	n.	%
< 501	63	58,9	107	43,5
501-750	282	58,3	484	62,8
751-999	550	79,6	691	72,7
1000-1250	662	85,4	775	74,4
1251-1500	977	86,3	1132	71,8
>1500	34	82,9	41	-
Totale	2568	79,5	3230	69,9

L'analisi delle modalità di parto per area geografica (Tabella 47) mostra un maggior ricorso al taglio cesareo al Centro (80,9%) rispetto al Nord (80,0%) e al Sud (76,7%). Questo dato è in controtendenza rispetto al dato nazionale del 2008 (8) che registra la maggiore proporzione di tagli cesarei al Sud del Paese e le minori percentuali al Nord. La mancata rappresentatività dell'insieme dei nati nelle TIN aderenti all'INN rispetto al totale di nati pretermine in Italia, la diversa distribuzione regionale delle età gestazionali dei nati e possibili differenze nella frequenza di ricorso al cesareo nelle varie regioni e aree geografiche a diverse età gestazionali potrebbero spiegare, almeno in parte, la diversa frequenza dei tagli cesarei per area geografica e per regione.

Tabella 47. INN: modalità del parto per area geografica

Area geografica	Taglio cesareo		Parto vaginale		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%
Nord	1617	80,0	404	20,0	2021	100,0
Centro	458	80,9	108	19,1	566	100,0
Sud	494	76,7	150	23,3	644	100,0
Totale	2569	79,5	662	20,5	3231	100,0

Commenti

Questo capitolo riporta i risultati relativi a tre tematiche importanti nell'assistenza prenatale e *intra-partum* dei nati pretermine: l'accesso alle cure in gravidanza, l'uso di profilassi steroidea e le modalità di espletamento del parto.

Per quanto riguarda l'assistenza in gravidanza il 93,6% delle madri ha ricevuto cure prenatali, intendendo per "cure prenatali" una qualsiasi assistenza di tipo ostetrico precedente il ricovero che ha portato alla nascita del neonato. Il dato presenta forte variabilità per area geografica con percentuali pari al 96% al Centro e al Nord e 84% al Sud. La differenza rilevata per il meridione del Paese richiederebbe un approfondimento e un monitoraggio nel tempo, perché appare strano che le mamme del 16% dei bambini meridionali VLBW o che nascono a meno di 30 settimane non abbiano mai fatto ricorso a controlli prenatali. Un diverso significato attribuito al termine "cure prenatali" può giustificare parte di queste differenze, mentre più difficile è immaginare che qualche ruolo possa aver giocato la mancata rappresentatività dell'insieme di TIN aderenti al network nel 2008, dal momento che la selezione 'positiva' delle TIN meridionali, già segnalata nei capitoli precedenti, avrebbe in teoria dovuto operare nella direzione di una riduzione delle differenze, anche per quanto riguarda l'assistenza durante la gravidanza. Il dato complessivo è comunque analogo a quanto riportato dal VON; è più basso rispetto al dato CeDAP 2008, riferito ovviamente a tutti i nati, e in cui la percentuale di donne che eseguono visite durante la gravidanza è pari al 98,4 (8.)

La profilassi con steroidi prenatali è forse l'esempio più tipico di procedura *evidence-based* in perinatologia. Tale profilassi è raccomandata in caso di parto pretermine dalla 24^a alla 34^a settimana di gestazione (27).

Il dato complessivo dell'INN evidenzia una maggiore prescrizione di steroidi rispetto alla casistica del VON. Anche questa pratica risente fortemente dell'area geografica di residenza delle madri: nell'epoca gestazionale in cui la profilassi è raccomandata, essa viene eseguita sull'86% delle madri residenti al Nord, sul 75% al Centro e sul 70% al Sud. Pur tenendo in considerazione la non rappresentatività dell'insieme aderente all'INN e pur trattandosi di dati grezzi, tale differenza sembra evidenziare un problema di accesso a cure appropriate in alcune aree del Sud del Paese più di quanto non dica il dato sulla presenza/assenza di cure prenatali, di cui si è parlato al punto precedente.

Complessivamente, questi indicatori sembrano descrivere un'offerta di cure ostetriche migliore rispetto al VON; tuttavia appare critica la variabilità per area geografica con costante penalizzazione del Sud del Paese, il cui superamento può avvenire solo con la messa in atto di comportamenti clinico-assistenziali appropriati e oggetto di costante verifica da parte delle autorità sanitarie e degli organismi scientifico/associativi di neonatologi e perinatologi.

Da ultimo, la frequenza di tagli cesarei rilevata nell'INN è maggiore rispetto a quella riportata dal VON nel suo complesso. In Italia il ricorso al taglio cesareo ha subito, dall'inizio degli anni '80 (28), un continuo aumento di frequenza raggiungendo un valore medio nazionale pari al 38,4% del 2008 (29) ben al di sopra dei valori rilevati negli altri Paesi europei (7). Il fenomeno è inoltre caratterizzato da una spiccata variabilità su base interregionale, con valori tendenzialmente più bassi nell'Italia settentrionale e più alti nell'Italia meridionale (dal 23% nella Provincia Autonoma di Trento e in Friuli-Venezia Giulia al 62% in Campania), e intraregionale tra punti nascita di differente tipologia amministrativa e volume di attività, con percentuali di taglio cesareo nettamente superiori alla media nazionale nei reparti con basso numero di parti e nelle strutture private (8).

I dati del rapporto e le variabili inserite nel piano di rilevazione del VON non consentono di valutare quanto il parto per via chirurgica sia associato a fattori di rischio o patologie materno-fetali, né il suo effetto sugli esiti perinatali.

I risultati dell'INN riportano un aumento della frequenza di cesarei oltre la 24^a settimana, dato che sembra riflettere la fiducia che l'équipe pone nella prognosi del neonato in termini di sopravvivenza. Prima di 24 settimane di età gestazionale il ricorso al taglio cesareo è pari al 17,6%, tra le 24 e le 25 settimane sale al 52% circa, e da 26 settimane in su supera il 70%. L'aumento della frequenza di taglio cesareo alle età gestazionale e ai pesi maggiori può anche risentire della maggiore probabilità di complicazioni materne-fetali all'aumentare dell'età gestazionale, quali ipertensione, preclampsia e restrizione alla crescita intrauterina, che potrebbero richiedere l'induzione del parto (*indicated preterm deliveries*). Peraltro, i criteri di arruolamento nell'INN e nel VON producono un "arricchimento" di neonati piccoli per l'età gestazionale al di sopra di 29 settimane, com'è già stato evidenziato; per questo particolare motivo è logico attendersi una maggiore frequenza di indicazioni al taglio cesareo all'aumentare dell'età gestazionale.

È opportuno tuttavia ricordare che, alla luce delle evidenze disponibili, in caso di travaglio pretermine spontaneo senza fattori di rischio materni e/o fetali non vi sono prove conclusive a sostegno dell'efficacia del taglio cesareo nel migliorare gli esiti neonatali (30). Pertanto prima di ricorrere al taglio cesareo andrebbe valutato il profilo benefici/rischi del neonato e della madre avendo cura di prendere in considerazione anche i futuri desideri riproduttivi della donna.

RIANIMAZIONE*

Nell'analisi dei dati dell'INN, il punteggio di Apgar a 1 e 5 minuti è stato suddiviso in tre classi:

- neonati gravemente depressi (Apgar 0-3),
- neonati moderatamente depressi (Apgar 4-6);
- neonati non depressi (Apgar 7-10).

I neonati in esame sono da considerare gravemente depressi a un minuto dalla nascita nel 21% dei casi, moderatamente depressi nel 34,2%, mentre il 44,7% non risulta depresso (Tabella 48).

La valutazione a 5 minuti di vita dà luogo a risultati migliori con circa il 4% di nati classificati come gravemente depressi, il 13 % come moderatamente depressi e l'83% non depressi (Tabella 49).

Tabella 48. Punteggio Apgar ad un minuto dalla nascita

Classi di Apgar	INN		VON
	n.	%	%
Gravemente depresso	678	21,1	26,6
Moderatamente depresso	1101	34,2	-
Non depresso	1440	44,7	-
Totale	3219	100,0	-

Tabella 49. Punteggio Apgar a 5 minuti dalla nascita

Classi di Apgar	INN		VON
	n.	%	%
Gravemente depresso	123	3,9	9,3
Moderatamente depresso	410	13,0	-
Non depresso	2616	83,1	-
Totale	3149	100,0	-

Il VON mette a disposizione solo il dato relativo alla proporzione di neonati gravemente depressi e le differenze con l'INN potrebbero risentire del diverso *case-mix* (prematuro estrema, piccoli per l'età gestazionale) dei centri, come già discusso nel capitolo 3.

La Figura 6 presenta la distribuzione percentuale dei punteggi di Apgar a 1 e 5 minuti, per classi di gravità. Nel CeDAP 2008 (8) i nati di peso <1500 g presentano un Apgar a 5 minuti più critico rispetto ai neonati dell'INN e rispettivamente pari al 6.9% vs il 4% nella classe 0-3; 16,5% vs 13% nella classe 4-6 e 76,7% vs 81% nelle classi di Apgar 7-10.

Questo dato potrebbe confermare l'ipotesi che siano prevalentemente i centri migliori ad aderire al network italiano con una conseguente selezione positiva dell'insieme dei neonati oggetto del presente rapporto.

In generale, come risulta dalla Figura 7 i nati non depressi aumentano all'aumentare dell'età gestazionale.

* Questo capitolo è stato scritto da Fabio Mosca.

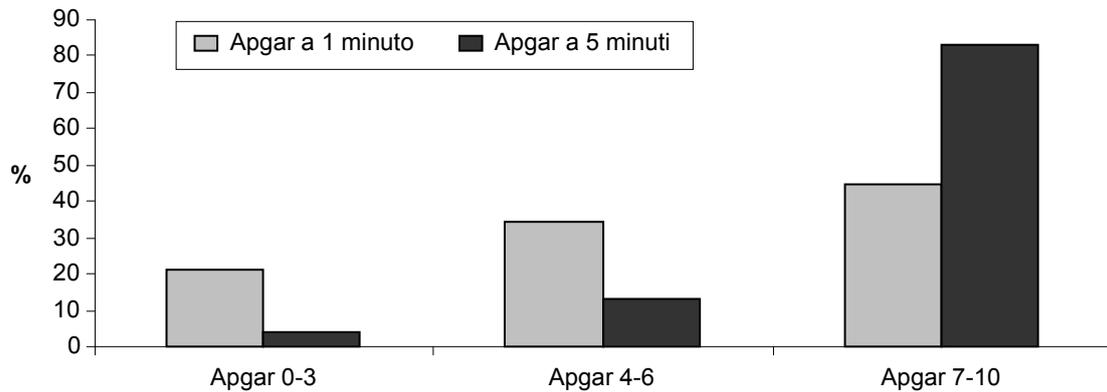


Figura 6. INN: distribuzione percentuale dei punteggi di Apgar rilevati a 1 e a 5 minuti

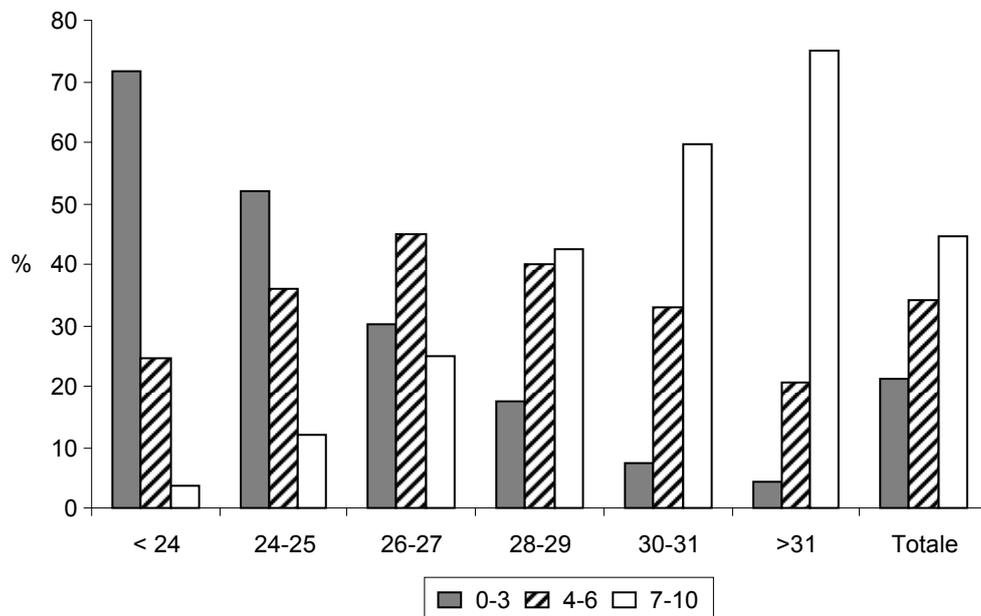


Figura 7. INN: distribuzione dei nati per punteggio di Apgar a un minuto per età gestazionale

Le Tabelle 50 e 51 presentano nel dettaglio i dati relativi ai punteggi di Apgar stratificati per età gestazionale e peso alla nascita. I nati gravemente depressi costituiscono la categoria più numerosa nella classe di età gestazionale < 24 settimane e decrescono all'aumentare dell'età gestazionale fino a raggiungere percentuali molto basse nella classe > 31 settimane. L'opposto si verifica per i punteggi di Apgar tra 7 e 10.

L'analisi del punteggio per classe di peso presenta poche differenze rispetto all'analisi condotta per classe di età gestazionale: il punteggio di Apgar aumenta all'aumentare del peso alla nascita e i nati con punteggio più basso costituiscono una parte importante delle classi di peso inferiori.

Tabella 50. INN: punteggio Apgar a un minuto per età gestazionale e peso alla nascita

Parametro	0-3	4-6	7-10
Età gestazionale (settimane)			
< 24	71,6	24,6	3,7
24-25	52,0	35,9	12,1
26-27	30,2	44,8	25,0
28-29	17,6	39,9	42,5
30-31	7,4	32,9	59,6
>31	4,4	20,6	75,0
Classi di peso (grammi)			
< 501	65,1	32,1	2,8
501-750	50,3	34,9	14,8
751-1000	25,1	40,1	34,7
1001-1250	12,6	38,1	49,4
1251-1500	7,9	28,0	64,2
> 1500	17,1	31,7	51,2

Tabella 51. INN: punteggio Apgar a 5 minuti per età gestazionale e peso alla nascita

Parametro	0-3	4-6	7-10
Età gestazionale (settimane)			
< 24	27,9	43,4	28,7
24-25	9,3	28,5	62,3
26-27	5,2	20,4	74,3
28-29	1,8	9,9	88,2
30-31	1,5	6,3	92,2
>31	0,3	4,0	95,7
Classi di peso (grammi)			
< 501	21,9	37,1	41,0
501-750	10,3	28,6	61,1
751-1000	3,7	15,0	81,3
1001-1250	1,7	7,9	90,4
1251-1500	1,1	6,9	92,0
> 1500	7,7	5,1	87,2

La Tabella 52 riporta le percentuali di nati sottoposti alle diverse procedure di rianimazione per età gestazionale e classe di peso nell'INN e la Tabella 53 le stesse procedure effettuate nei centri partecipanti al VON per classi di peso. Nel network italiano le età gestazionali più basse e le classi di peso inferiori sono quelle per le quali sono più frequenti le procedure di rianimazione iniziale. Le tecniche più utilizzate sono la somministrazione di ossigeno effettuata sul 77% dei bambini, la ventilazione con maschera (57,4%) e la ventilazione con TET (tubo endotracheale) (43,7%), meno frequenti il massaggio cardiaco (7,7%) e la somministrazione di adrenalina (3,2%). Quest'ultima procedura è stata effettuata almeno una volta nel 73% circa delle TIN; il restante 27% non l'ha mai utilizzata.

Il confronto con il VON per alcune classi di peso evidenzia valori con molte differenze e con andamento non univoco. Un dato, tuttavia, è particolarmente caratteristico: per i neonati di peso <500 g, mentre nell'INN la frequenza delle tecniche di rianimazione più spinte, quali l'intubazione, il massaggio cardiaco e la somministrazione di adrenalina, è più alta di quella della classe di peso immediatamente superiore (501-750 g), nel VON avviene il contrario.

Tabella 52. INN: procedure di rianimazione iniziale per età gestazionale e classi di peso alla nascita

Parametro	Ossigeno	Ventilazione con maschera	Ventilazione con TET	Massaggio cardiaco	Adrenalina
Età gestazionale (settimane)					
<24	94,9	59,6	94,1	22,1	15,4
24-25	94,8	69,1	92,7	15,4	9,4
26-27	91,3	70,9	68,4	12,5	4,6
28-29	82,9	63,9	43,8	5,6	1,7
30-31	70,1	52,1	20,7	4,0	0,7
>31	50,4	36,1	9,2	2,7	0,5
Classi di peso (grammi)					
< 501	88,8	60,7	93,5	16,8	13,1
501-750	94,8	67,6	87,8	16,1	9,1
751-1000	86,5	65,4	57,2	8,8	2,8
1001-1250	76,2	58,2	35,4	5,4	1,7
1251-1500	62,5	46,5	18,0	4,1	0,9
>1500	80,5	73,2	26,8	4,9	4,9
Totale procedure	76,9	57,4	43,7	7,7	3,2

Tabella 53. VON: procedure di rianimazione iniziale per classi di peso alla nascita

Parametro	Ossigeno	Ventilazione con maschera	Ventilazione con TET	Massaggio cardiaco	Adrenalina
Classi di peso (grammi)					
< 501	55	43,9	51,7	9	6,8
501-750	88,6	72,5	81,3	12,4	8,1
751-1000	93,4	72,4	72,0	7,8	4
1001-1250	89	60,7	47,2	4,4	2,1
>1250	81,6	47,9	27,5	2,7	1,2
Totale procedure	86,1	60,4	52,3	6,2	3,5

Queste differenze sono verosimilmente il segno di un diverso atteggiamento rianimatorio nei confronti dei neonati al limite estremo delle probabilità di sopravvivenza, per i quali nel nostro Paese l'assistenza e le procedure intraprese nei primi minuti di vita sono mediamente più aggressive. Se si prende in esame solo l'intubazione, anche nella classe di peso 501-750 g la frequenza della procedura è maggiore nell'INN che nel VON.

La Tabella 54 mostra la frequenza delle procedure di rianimazione per area geografica. Le procedure per le quali emergono differenze tra le tre ripartizioni sono la ventilazione con maschera che è praticata maggiormente al Nord (65,2%) e al Centro (50,9%) rispetto al Sud (38,4%) e il massaggio cardiaco per rianimazione che viene effettuato più frequentemente al Sud (14,1%) rispetto al Nord e al Centro (6%).

Le differenze possono essere imputate oltre che alle diverse condizioni alla nascita anche a diversi protocolli assistenziali. Poiché la frequenza d'intubazione è in sostanza simile nelle tre aree, anzi leggermente più elevata al Sud, è possibile che nei centri meridionali vi sia una maggiore tendenza a effettuare in prima istanza una ventilazione con maschera, per poi ricorrere comunque a procedure più invasive, inclusi il massaggio cardiaco e la somministrazione di adrenalina; con il risultato che in molti casi questa tendenza a una minore invasività potrebbe essere inappropriata date le condizioni dei neonati.

Tabella 54. INN: procedure di rianimazione per area geografica

Area geografica		Ossigeno	Ventilazione con maschera	Ventilazione con TET	Massaggio cardiaco	Adrenalina
Nord	n.	1547	1318	862	122	59
	%	76,5	65,2	42,6	6,0	2,9
Centro	n.	456	288	240	34	17
	%	80,4	50,9	42,4	6,0	3,0
Sud	n.	484	248	310	91	27
	%	75,0	38,4	48,1	14,1	4,2
Totale	n.	2487	1854	1412	247	103
	%	76,9	57,4	43,7	7,7	3,2

La Tabella 55 riporta la percentuale di decessi in sala parto; si osserva che questo esito è strettamente dipendente dall'età gestazionale e dal peso del neonato. La frequenza di decesso in sala parto a età gestazionali inferiori a 24 settimane e per un peso inferiore ai 501 g è rispettivamente dell'11% e del 12,1%. Tale frequenza scende a valori minimi pari a 0,1-0,3%, per le età gestazionali comprese tra la 30^a e la 31^a settimana e per pesi compresi tra 1001 e 1250 g.

La frequenza di decessi in sala parto è più elevata nel VON rispetto all'INN in totale e per tutte le classi di peso, ma in particolare per quelle <501 g e 501-750 g in cui il ricorso alle pratiche rianimatorie presenta forti differenze tra i centri aderenti al network italiano e quelli del VON come riportato di seguito.

Tabella 55. Decessi in sala parto per età gestazionale e peso alla nascita

Parametro	INN		VON
	n.	%	%
Età gestazionale (settimane)			
<24	15	11,0	
24-25	9	2,3	
26-27	7	1,3	
28-29	2	0,2	
30-31	1	0,1	
>31	3	0,5	
Classi di peso (grammi)			
<501	13	12,1	45,9
501-750	12	2,5	9,8
751-1000	6	0,9	1,1
1001-1250	2	0,3	0,5
1251-1500	4	2,4	0,6
Totale decessi	37	1,1	4,2

La Tabella 56 riporta la percentuale di assenza di qualsiasi manovra di assistenza rianimatoria in sala parto. La percentuale totale di nati per i quali nessuna rianimazione è stata effettuata è pari al 19%; la frequenza è più elevata alle età gestazionali più alte. È ben evidente come nessuna manovra di rianimazione sia stata effettuata in oltre il 55% dei neonati di età gestazionale superiore a 32 settimane e nel 33% di quelli con peso alla nascita maggiore di 1250 g. Per la classe di peso <500 g va sottolineata l'enorme differenza nella frequenza di assenza di

rianimazione in sala parto tra l'INN e il VON, i cui rispettivi valori sono 2,8% e 42,4%, come presumibile conseguenza di diversi atteggiamenti rianimatori per neonati di peso alla nascita così basso. Questa differenza, anche se molto attenuata, persiste anche nella classe di peso 501-750 g. Questi risultati sono in linea con quelli delle Tabella 55 e stanno con tutta evidenza a confermare la presenza di atteggiamenti molto diversi tra quanto avviene in Italia e nel VON nel suo complesso relativamente alla rianimazione in sala parto per i neonati ai limiti estremi delle possibilità di sopravvivenza. Al di sopra di 750 g, invece, il ricorso a manovre di rianimazione in sala parto è più elevata nel VON.

Tabella 56. Assenza di qualsiasi tipo di manovre rianimatorie in sala parto (%)

Parametro	INN	VON
Età gestazionale (settimane)		
< 24	2,9	
24-26	2,2	
27-29	10,5	
30-32	28,1	
> 32	55,6	
Classi di peso (grammi)		
< 501	2,8	42,4
501-750	1,6	8,1
751-1000	9,0	3,4
1001-1250	19,6	8,4
> 1250	34,4	16,6
Totale manovre rianimatorie	19,2	11,3

Commenti

Per quanto riguarda la distribuzione dei neonati in base al grado di depressione rilevato alla nascita e sintetizzato dal punteggio di Apgar, si notano alcune differenze tra i due registri presi in esame. La percentuale di neonati gravemente depressi (Apgar<4) al primo minuto è pari al 26,6% nel VON e al 21% nel network italiano. Anche al quinto minuto i dati riportano valori migliori per i neonati italiani che solo nel 3,9% dei casi continuano a presentare necessità di rianimazione rispetto al 9,3% di quelli appartenenti al VON. Nell'INN le maggiori proporzioni di neonati gravemente depressi si registrano tra quelli di bassa epoca gestazionale e di basso peso alla nascita (*vedi* Tabelle 50 e 51 e la Figura 7). A differenza del VON, che analizza solo i neonati con Apgar inferiore a quattro al primo e quinto minuto, l'INN suddivide i neonati in: gravemente, moderatamente e non depressi. Ciò permette di conoscere meglio il tipo e la qualità dell'assistenza in sala parto delle Unità di TIN appartenenti al network italiano. Infatti, in Italia si passa dal 34,2% di neonati moderatamente depressi al 1° minuto a circa il 13% al 5° minuto. Solo il 3,9% di tutti i neonati rianimati mantiene un Apgar inferiore a quattro al 5° minuto, mentre la maggior parte, circa l'83%, al termine della rianimazione presenterà un Apgar maggiore a sette. Probabilmente parte di questi buoni risultati è da ascrivere anche all'impegno dedicato alla formazione dei professionisti che frequentano la sala parto nel nostro Paese negli ultimi anni.

Per quanto riguarda le tecniche di rianimazione in sala parto i due network presentano percentuali analoghe per quanto riguarda l'uso complessivo dell'ossigeno, della ventilazione con maschera e dell'intubazione (*vedi* Tabelle 52 e 53). Prendendo in esame il ricorso alle

tecniche di rianimazione iniziale per epoca gestazionale e per classe di peso, si rilevano differenze molto marcate nella pratica rianimatoria dei piccolissimi. I neonati <500 g di peso vengono ventilati e intubati nel 93% dei casi contro il 52% dei neonati di pari peso del VON e sottoposti a tutte le altre procedure di rianimazione iniziale con frequenza sistematicamente maggiore rispetto al network internazionale. Nelle nostre TIN ancor oggi viene molto frequentemente utilizzato l'ossigeno per la rianimazione. All'88,8% e 94,9% dei neonati con peso inferiore a 500 g e con età gestazionale inferiore a 24 settimane viene somministrato ossigeno nelle TIN dell'INN, in confronto al 55% dei neonati con peso <501 g del VON. Oltre alle considerazioni già esposte circa i diversi atteggiamenti rianimatori per i neonati di peso bassissimo, queste differenze possono essere valutate anche in relazione al dibattito sulla necessità di usare o non usare l'ossigeno nelle manovre di rianimazione in sala parto sviluppatosi negli anni 2007-2009 (31, 32).

I dati relativi alla morte in sala parto presentano un minor numero di decessi complessivi nel network italiano (1,1%) rispetto al VON (4%). La differenza è quasi interamente ascrivibile alle classi di peso e di età gestazionale estremamente basso, come è stato già esposto nella presentazione dei risultati. Questa differenza è riconducibile alle diverse indicazioni alla rianimazione nelle età gestazionali molto basse come evidenziato dalla tab. 6.8 da cui risulta che il 42,4% dei nati di peso <500 g nel VON non viene sottoposto ad alcuna forma di rianimazione in sala parto contro il 2,8% della stessa classe di peso nell'INN. Per i neonati di peso >1250 g la percentuale di quelli che non necessitano alcun tipo di rianimazione è maggiore nell'INN (34,4%) rispetto al VON (16,6%). Questa differenza è presumibilmente ascrivibile anche alla buona qualità complessiva delle cure perinatali offerte nel nostro Paese.

ANALISI DELLE PATOLOGIE E DELLE MODALITÀ DI ASSISTENZA *

Questa sezione prende in esame le patologie riscontrate più frequentemente nei neonati ricoverati presso le TIN aderenti all'INN nel 2008 e le procedure utilizzate per il loro trattamento. La Tabella 57 riporta il numero di nati affetti dalle patologie e il valore percentuale dei singoli esiti osservati nell'insieme dell'INN e del VON.

Tabella 57. Distribuzione di frequenza dei principali esiti neonatali

Esiti neonatali	INN		VON	
	n. nati	n. nati con esiti neonatali	% nati con esiti neonatali	%
Malattia delle membrane ialine	3193	2320	72,7	74,0
Pervietà del dotto arterioso	3165	1147	36,2	37,6
Infezioni tardive (oltre 3 giorni dalla nascita)	2930	461	15,7	10,9
Broncodisplasia	2750	410	15,0	25,4
Infezioni nosocomiali	2930	390	13,3	18,5
Emorragia intraventricolare grave (di grado superiore al secondo)	2711	230	8,5	9,3
Retinopatia del pretermine grave (di grado superiore al secondo)	2454	134	5,5	7,6
Leucomalacia cistica periventricolare	2963	153	5,2	3,2
Sepsi precoce (entro 3 giorni dalla nascita)	3183	157	4,9	2,5
Pneumotorace	3184	134	4,2	4,6
Enterocolite necrotizzante	3183	115	3,6	6,9

Il numero di nati per i quali sono state calcolate le frequenze delle patologie è variabile a causa di dati mancanti e perché per particolari patologie sono esclusi dal denominatore i deceduti prima della manifestazione dell'esito (in particolare broncodisplasia e retinopatia).

La patologia più frequente nell'INN è la malattia delle membrane ialine con una percentuale del 72,7%. Seguono, in ordine di frequenza, la pervietà del dotto arterioso (36,2%), le infezioni tardive (15,7%), la broncodisplasia (15%) e le infezioni nosocomiali (13,3%). Tutti gli altri esiti presentano frequenze inferiori al 10% in entrambi i network.

Le differenze riscontrabili tra i dati dell'INN e del VON, alcune in difetto altre in eccesso, sono verosimilmente imputabili alle differenti caratteristiche della casistica utilizzata e alle differenze tra le procedure applicate.

La Tabella 58 riporta i valori delle percentuali di neonati sottoposti a diverse procedure assistenziali. L'analisi è condotta stratificando per età gestazionale. Le procedure effettuate più spesso sono l'ecografia cerebrale entro 28 giorni dalla nascita (85,5%), l'esame della retina (77,4%) e la misurazione della temperatura entro un'ora dall'ingresso in TIN (72,2%). L'esame della retina viene effettuato più frequentemente (88% circa) nelle classi centrali dei nati di 28-29 e 30-31 settimane mentre presenta valori minimi nelle classi estreme. Ecografia cerebrale e misurazione della temperatura non presentano forti differenze tra le diverse classi di età

* Questo capitolo è stato scritto da Luigi Gagliardi.

gestazionale. La somministrazione di surfactante in sala parto riguarda prevalentemente i nati tra 24 e 27 settimane e quella effettuata in qualsiasi momento del ricovero decresce all'aumentare delle settimane di gestazione oltre la 24^a. Il ricorso alla ventilazione meccanica ha interessato il 68,6% dell'insieme dei nati con percentuali maggiori tra le 26 e le trentuno settimane. Va comunque segnalato che la procedura è stata effettuata anche nel 26,5% dei nati prima della 24^a settimana.

Tabella 58. INN: procedure assistenziali per epoca gestazionale

Età gestazionale (settimane)	Esame della retina	Ecografia cerebrale entro 28 gg	Misurazione temperatura >1 h dall' ingresso in TIN	Surfactante		Ventilazione CPAP
				in sala parto	in qualsiasi momento del ricovero	
<24	25,4	73,3	67,2	25,0	78,7	26,5
24-25	63,7	85,2	72,6	45,2	92,4	66,8
26-27	80,8	85,3	71,1	31,4	81,7	81,1
28-29	88,1	87,8	74,5	14,8	68,2	85,4
30-31	87,6	88,4	74,3	7,0	41,1	76,8
> 31	66,5	81,5	68,1	2,7	11,0	36,0
Totale	77,4	85,5	72,2	17,4	56,5	68,6

Le minori frequenze riscontrate al di sotto di 24 settimane di età gestazionale possono essere ascritte a motivi diversi: all'elevato rischio di morte precoce di questi nati, tanto precoce da verificarsi prima che la procedura possa essere messa in atto o a un atteggiamento meno "aggressivo" di fronte a neonati con ridotte probabilità di sopravvivenza (soprattutto quando le loro condizioni appaiono già molto gravi subito dopo la nascita) o a entrambi i motivi. Da 24 settimane in poi, per alcune procedure si verifica prima un aumento e poi una diminuzione di frequenza, per effetto del rischio decrescente di patologia, come avviene per la somministrazione di surfactante o per l'assistenza respiratoria. Per altre procedure, invece, almeno fino a trentuno settimane, non si assiste a diminuzione perché si tratta di esami o pratiche da effettuare su tutti i neonati. Infine, al di sopra di trentuno settimane di età gestazionale, le frequenze diminuiscono per tutte le procedure, presumibilmente perché il rischio di presentare una particolare patologia viene considerato più basso; rimane comunque non chiaro il motivo per cui anche la misurazione della temperatura all'ingresso in TIN venga effettuata meno frequentemente che alle età gestazionali più basse.

Le stesse considerazioni fatte per l'analisi stratificata per epoca gestazionale si applicano all'analisi per classe di peso: si osserva che mentre il ricorso all'esame della retina cresce all'aumentare del peso neonatale, l'ecografia cerebrale e la misurazione della temperatura non sono influenzati dal diverso peso del neonato. Il surfactante in sala parto è somministrato complessivamente al 17,4% dei neonati con forti differenze tra le diverse classi di peso: i soggetti sotto i 1000 g vengono sottoposti alla procedura molto più spesso rispetto ai nati di peso maggiore.

La comparazione con i dati VON evidenzia risultati analoghi, ma va segnalato un minor uso di surfactante e una minore attenzione al controllo della temperatura corporea nel nostro Paese rispetto al network internazionale.

La Figura 8 mostra le percentuali delle diverse procedure in base all'area geografica di appartenenza. Per l'esame della retina non si evidenziano particolari differenze tra le diverse ripartizioni; l'ecografia cerebrale entro 28 giorni dalla nascita e la ventilazione meccanica

presentano invece un gradiente in riduzione Nord-Centro-Sud, mentre la misurazione della temperatura ha un gradiente in aumento (essa viene misurata più spesso al Sud, rispetto alle altre due ripartizioni). La distribuzione per regione non viene presentata in quanto risulta fortemente influenzata dal numero di centri aderenti al network che presentano forte variabilità all'interno delle singole regioni.

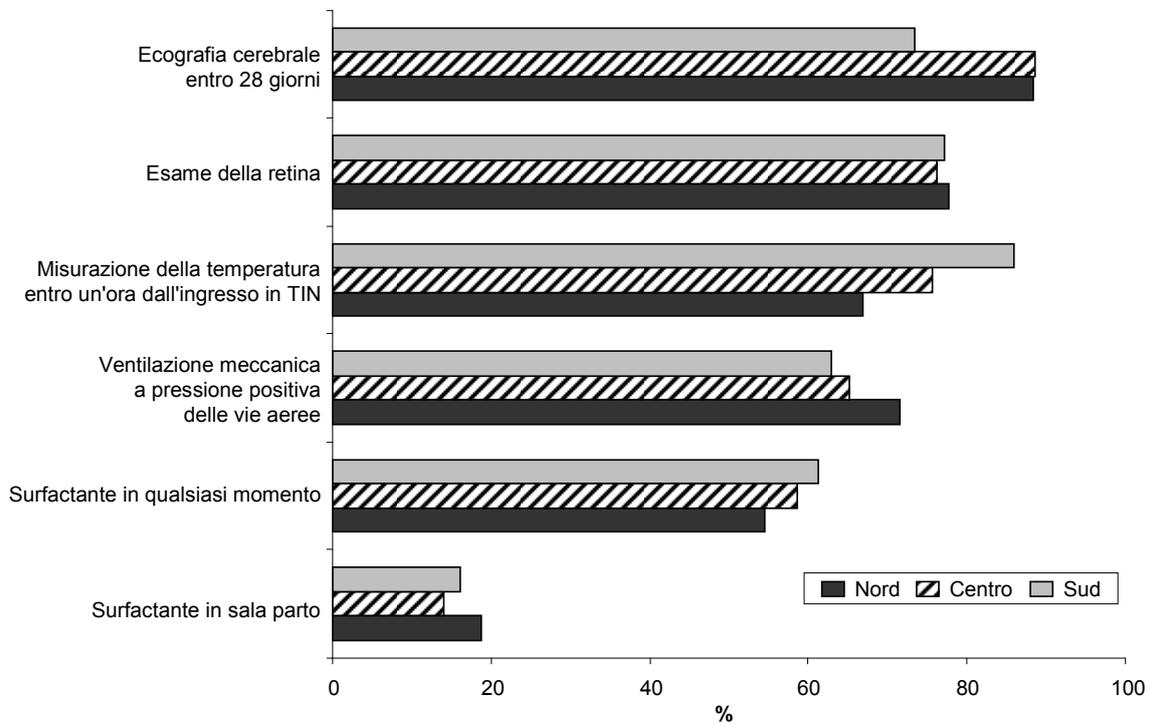


Figura 8. INN: procedure assistenziali per ripartizione geografica

Nella Tabella 59 è illustrata la relazione tra la profilassi steroidea e la malattia delle membrane ialine. La percentuale di neonati malati è di poco superiore tra chi non ha ricevuto steroidi prenatali rispetto a chi li ha ricevuti (74,7% vs 71,9%).

Tabella 59. INN: somministrazione di steroidi prenatali e malattia delle membrane ialine

Steroidi prenatali	Malattia delle membrane ialine		
	no	si	totale
No	n. 167	492	659
	% 25,3	74,7	100,0
Si	n. 683	1743	2426
	% 28,1	71,9	100,0
Totale	n. 850	2235	3085
	% 27,4	72,6	100,0

La percentuale di soggetti affetti da emorragia intraventricolare (Tabella 60) sul totale di nati sottoposti a ecografia è pari al 24,5%. I valori più elevati si osservano per le età gestazionali più basse e i pesi minori per i quali aumentano anche la gravità dell'emorragia.

Le stesse considerazioni valgono per la retinopatia: il 24,2% dei nati sottoposti a esame della retina ne risulta affetto con valori più elevati e maggiore gravità per le età gestazionali e i pesi inferiori.

Tabella 60. Grado di emorragia intraventricolare per peso alla nascita

Classe di peso (grammi)	INN				VON			
	1	2	≥ 3	Totale	1	2	≥3	Totale
< 501	11,4	11,4	27,2	50,0	10,9	10,5	21,8	43,3
501-750	9,1	17,4	22,9	49,3	11,6	11,4	22,7	45,7
751-1000	9,1	8,6	11,6	29,3	11,5	7,6	12,1	31,1
1001-1250	8,6	5,9	4,5	19,0	11,5	4,7	5,3	21,5
>1250	11,8	3,0	2,6	17,4	10,4	2,7	2,7	15,8
Totale	8,8	7,2	8,5	24,5	11,1	6,0	9,3	26,4

L'ossigeno dipendenza a 28 giorni dalla nascita, a 36 settimane e alla dimissione è illustrato nella Tabella 61. A 28 giorni dalla nascita è dipendente da ossigeno il 33,3% dei nati, il 18,1% a 36 settimane, il 5% dei neonati dimessi a casa e il 36,4% di quelli trasferiti.

Tabella 61. Ossigeno dipendenza (%) a 28 giorni, a 36 settimane, alla dimissione e per i nati trasferiti nell'INN e nel VON

Network	Ossigeno a 28 giorni	Ossigeno a 36 settimane	Ossigeno per i dimessi a casa	Ossigeno per i trasferiti
INN	33,3	18,1	5,0	36,4
VON	49,0	32,3	13,1	46,9
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

La velocità di accrescimento è una misura di performance calcolata attraverso la formula di Patel (22) per i nati tra le 22 e le 29 settimane di gestazione senza difetti congeniti maggiori e con durata della degenza iniziale compresa tra 15 e 159 giorni (Tabella 62).

Il valore medio di accrescimento in grammi per chilo per giorno è di 11 g/kg al giorno per tutti i nati, 10,7 per i nati AGA, 12,8 per i nati SGA.

Tabella 62. INN: velocità di accrescimento (g/kg/giorno) per i nati di età gestazionale compresa tra 22 e 29 settimane, senza difetti congeniti e con durata della degenza iniziale compresa tra 15 e 159 giorni

Accrescimento	n.	Media (DS)	1° quartile	3° quartile
AGA	1185	10,7 (3,6)	9,4	12,4
SGA	244	12,8 (3,1)	11,4	14,4
Tutti	1429	11,1 (3,6)	9,6	12,8

Q1: 1° quartile; Q3: 3° quartile

L'accrescimento medio per area geografica non mostra grandi differenze territoriali: per i nati SGA la velocità di accrescimento media in grammi per chilo per giorno è pari a 12,9 al Nord e al Centro e 12,4 al Sud (Tabella 63).

Tabella 63. INN: velocità di accrescimento per area geografica

Accr	Nord				Centro				Sud			
	n.	Media (DS)	Q1	Q3	n.	Media (DS)	Q1	Q3	n.	Media (DS)	Q1	Q3
AGA	739	10,9 (3,2)	9,5	12,5	212	10,3 (3,5)	9,0	12,5	234	10,4 (4,7)	9,2	12,1
SGA	171	12,9 (3,3)	11,5	14,5	30	12,9 (2,9)	11,4	14,7	43	12,4 (2,3)	11,1	14,0
Tutti	910	11,3 (3,3)	9,7	12,9	242	10,7 (3,5)	9,3	12,9	277	10,7 (4,4)	9,5	12,4

Q1: 1° quartile; Q3: 3° quartile

La durata totale della degenza è costituita dal numero totale di giorni di degenza dalla nascita fino all'esito del ricovero compresi i trasferimenti da o in un'altra unità. I giorni medi di ricovero dal 2005 (anno di costituzione del network italiano) al 2008, nei centri considerati, presentano un andamento costante con un trend in aumento negli anni passando da circa cinquantasei giorni nel 2005 a sessantuno nel 2006, e 59 nel 2008. Come illustra la Tabella 64, il numero di nati è aumentato negli anni (da 816 neonati nel 2005 a 3361 nel 2008) grazie alle nuove adesioni delle TIN all'INN. Nel 2008 il numero complessivo di giornate di degenza nelle TIN aderenti all'INN è pari a 191'124.

Tabella 64. Andamento medio e deviazione standard della degenza totale in giorni

Anno	INN			VON
	media	deviazione standard	n. nati	media
2005	56,3	42,0	816	58,0
2006	61,1	46,3	1810	58,4
2007	61,3	47,2	2654	59,4
2008	59,3	46,1	3223	59,9

Esaminando la distribuzione dei nati per settimane di degenza si osserva che il 43,2% è rimasto in ospedale per un tempo compreso tra le cinque e le nove settimane, il 27,5% tra zero e quattro settimane, il 17,9% tra le 10 e le 14 settimane e oltre l'11% è stato dimesso dopo più di 15 settimane di degenza (Tabella 65).

Tabella 65. INN: distribuzione dei nati per durata della degenza in settimane

Settimane di degenza	n.	%
0-4	885	27,5
5-9	1393	43,2
10-14	576	17,9
15-19	193	6,0
>20	176	5,5
<i>Totale</i>	3223	100,0

Alcune statistiche descrittive, condotte per età gestazionale, mostrano che la media più alta di giorni di degenza riguarda i nati estremamente prematuri, di età non superiore alle 25 settimane (circa sessanta giorni in media). Il valore inferiore nella classe < 24 è imputabile alla maggior quota di decessi in questa classe di età che pesano col valore zero nel calcolo della media. Per le settimane gestazionali oltre la 25^a si osserva un progressivo decremento della durata del ricovero che risulta più breve in assoluto nei neonati oltre la 31^a settimana di gestazione (Tabella 66).

In analogia anche il valore massimo del range decresce all'aumentare dell'età gestazionale.

Tabella 66. INN: statistiche descrittive della durata della degenza per classi di età gestazionale

Statistiche	Età gestazionale (in settimane)						Totale
	< 24	24-25	26-27	28-29	30-31	>31	
Numero	134	382	518	836	727	625	3223
Media	38,4	81,0	78,3	64,5	51,3	37,5	59,4
(DS)	(77,2)	(71,0)	(53,7)	(34,7)	(29,4)	(23,2)	(46,1)
Mediana	3,5	86,0	75,0	58,5	46,0	33,0	51
Primo quartile	1	11	56	47	37	26	32
Terzo quartile	20	122	99	75	58	43	76
Minimo	0	0	0	0	0	0	0
Massimo	428	366	415	398	308	224	428

Le stesse descrittive sono riportate per le classi di peso alla nascita (Tabella 67). Anche qui la media dei giorni di degenza totale è superiore per le classi di nati di peso tra 501 e 750 e per quella 751-1000 rispetto alle altre. Anche qui il valore medio relativo alla classe <501 è inferiore per il maggior numero di deceduti con peso inferiore ai 501 g.

Tabella 67. INN: statistiche descrittive della durata della degenza per classi di peso alla nascita

Statistiche	Classi di peso (grammi)						Totale
	< 501	501-750	751-1000	1001-1250	1251-1500	1500	
Numero	106	484	689	774	1128	41	3223
Media	45,0	77,5	77,5	58,8	42,8	43,7	59,4
(DS)	(76,7)	(73,4)	(48,5)	(28,0)	(23,4)	(25,1)	(46,1)
Mediana	4	78	73	55	39	42	51
Primo quartile	1	9	55	44	30	31	32
Terzo quartile	39	117,5	93	68	51	54	76
Minimo	0	0	0	0	0	0	0
Massimo	304	428	410	218	251	128	428

Commenti

Anche i dati relativi alle patologie diagnosticate e al loro trattamento devono essere interpretati con cautela perché non rappresentativi dell'intero Paese, ma solo dell'insieme di TIN che nel 2008 partecipavano al network italiano.

Per quanto riguarda la frequenza delle principali patologie prese in esame, il confronto con i risultati del VON evidenzia che i risultati dei centri italiani sono complessivamente in linea con

i risultati internazionali. Una serie di esiti importanti quali le emorragie cerebrali e la ROP grave risultano meno frequenti nella casistica italiana. Gli esiti respiratori sono sostanzialmente sovrapponibili tra il network italiano e quello internazionale. Per quanto concerne le infezioni i nostri risultati rispetto al VON presentano percentuali più basse di infezioni nosocomiali e più alte di infezioni tardive.

Per quanto riguarda le principali procedure eseguite va rilevato come il surfactante in sala parto venga somministrato in una percentuale di casi piuttosto limitata rispetto a quanto rilevato nel VON. Il 31,3% del totale dei neonati afferenti al VON rispetto al 17,9% di quelli dell'INN, hanno fruito della somministrazione di surfactante. In entrambi i gruppi i neonati estremamente immaturi sono la categoria maggiormente interessata. Verosimilmente questa pratica risponde a una politica di somministrazione del surfactante meno basata sulla profilassi e più sul riconoscimento precoce e tempestivo della malattia da membrane ialine rispetto a quanto avviene nel VON. Tuttavia occorre sottolineare come il basso ricorso alla profilassi anche a età gestazionali molto basse (< 27 settimane), per le quali la profilassi è universalmente raccomandata, rappresenti un indicatore di possibile inappropriata meritevole di ulteriore approfondimento.

Per quanto riguarda il rilievo della temperatura all'ingresso in reparto (ritenuto un valido indicatore di qualità dell'assistenza in sala parto) è interessante notare come tale parametro venga più frequentemente rilevato nelle TIN del Sud e del Centro rispetto a quelle del Nord. L'approfondimento relativo all'analisi per regione evidenzia come tale dato sia sostanzialmente legato a forti variabilità regionali, con alcune TIN che non effettuano tale procedura.

Per quanto riguarda i dati sulla crescita dei neonati occorre sottolineare come anche nel network italiano i dati di crescita postnatale si discostino in modo significativo dalla crescita ideale rappresentata dai tassi di crescita intrauterini. Tale dato è in linea con tutte le casistiche internazionali (33-39) e costituisce ovviamente un'area privilegiata per ottimizzare gli interventi nutrizionali, attraverso l'organizzazione di studi specifici.

Per quanto riguarda l'analisi della durata della degenza, è interessante notare un aumento negli anni della sua durata; non possono però essere fatte valutazioni sicure di trend in quanto in tale periodo le caratteristiche del network, con il rapido ingresso di molti nuovi centri, sono rapidamente mutate. La durata media della degenza nel 2008 è in linea con quella rilevata nel VON.

I dati relativi alla degenza evidenziano la necessità di un notevole impiego di risorse soprattutto per i neonati di peso ed età gestazionale più bassi. Difatti anche alle età gestazionali estreme si verificano, diversamente da quanto succedeva in passato quando la sopravvivenza era nulla, ricoveri che durano per molte settimane. Il consumo di risorse per questi neonati particolarmente piccoli, fragili e complessi è sicuramente poco rappresentato dai sistemi di classificazione delle patologie e dai sistemi di remunerazione dal momento che all'epoca della loro messa a punto (anni '70) non era stata presa in considerazione una popolazione di neonati con caratteristiche così estreme.

Sicuramente molto rimane da fare per un'ottimizzazione della lunghezza della degenza e sarà necessario coinvolgere a questo riguardo sempre di più e meglio i genitori e i pediatri di famiglia.

Il problema dei neonati di peso ed età gestazionale ai limiti della sopravvivenza (<25 settimane), oltre al dibattito etico e morale, deve prevedere anche un'attenta riflessione circa le risorse necessarie per far fronte all'aumento progressivo della loro sopravvivenza.

ESITI ALLA DIMISSIONE*

Tra i nati trattati nelle TIN del network il 72% viene dimesso a domicilio, il 15,2% viene trasferito in altro reparto o in altro centro non aderente all'INN e il 12,9% muore prima di essere dimesso o trasferito. La Tabella 68 riporta i nati per classe di età gestazionale ed esito alla dimissione.

Tabella 68. INN: modalità di dimissione per classe di età gestazionale

Età gestazionale (settimane)	Modalità di dimissione					
	a domicilio		trasferimento		decesso	
	n.	%	n.	%	n.	%
< 24	15	12,5	13	10,8	92	76,7
24-25	179	48,0	49	13,1	145	38,9
26-27	332	64,8	90	17,6	90	17,6
28-29	648	77,7	136	16,3	50	6,0
30-31	601	82,6	114	15,7	12	1,6
> 31	524	83,4	82	13,1	22	3,5
Totale	2299	72,0	484	15,2	411	12,9

Tra i nati di età inferiore alle 24 settimane il 12,5% è dimesso a domicilio, il 10,8% viene trasferito in altro centro non aderente al network e il 76,7% muore. La percentuale di dimessi a casa aumenta al crescere dell'età gestazionale fino a superare l'80% per i nati di età oltre le 30 settimane. La percentuale di decessi presenta un andamento inverso: è massima alle basse epoche gestazionali e diminuisce all'aumentare delle settimane di gravidanza, con un lieve incremento nella classe oltre la 31^a settimana (Figura 9).

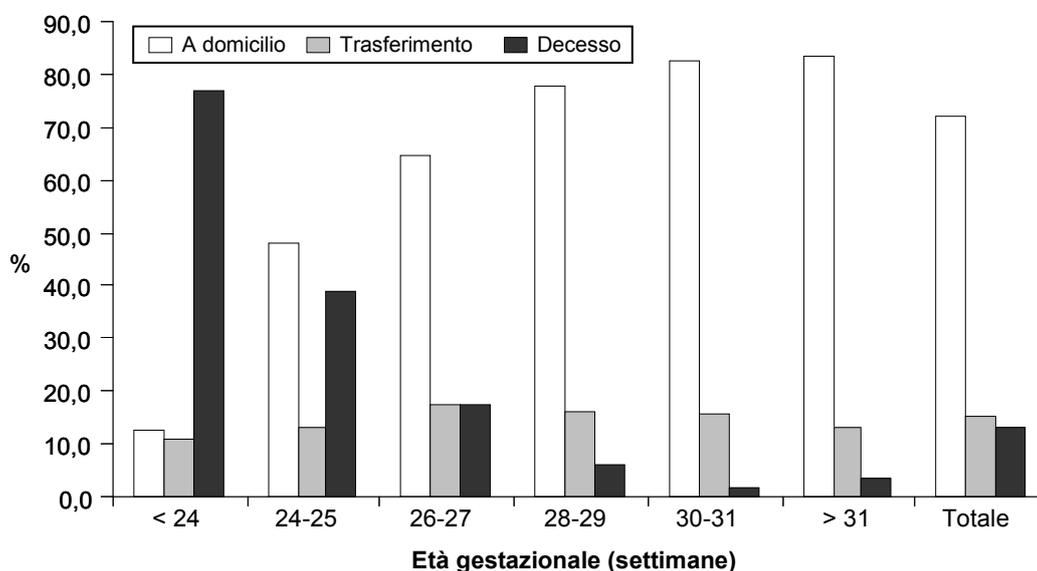


Figura 9. INN: modalità di dimissione per classe di età gestazionale

* Questo capitolo è stato scritto da Roberto Bellù.

Questa percentuale di decessi non deve essere confusa con i tassi di mortalità per epoca gestazionale che risultano complessivamente maggiori perché anche parte dei neonati trasferiti in altri centri è andata incontro a morte. Difatti la Tabella 73 a pagina 52 descrive proporzioni di decessi sistematicamente più elevate per tutte le epoche gestazionali e riporta una percentuale totale pari al 15% contro il 12,9 della Tabella 68.

Analizzando la distribuzione per classe di peso, l'andamento è analogo: i bambini nati con peso inferiore ai 500 g sono dimessi a casa nel 22,3% dei casi, il 7,4% viene trasferito in un centro esterno al network e il 70,2% muore (Tabella 69). Anche per i decessi presentati per classi di peso valgono le considerazioni già esposte per quelli stratificati per epoca gestazionale e la Tabella 74 permette di analizzare la distribuzione dei nati per esito e classe di peso con una proporzione complessiva di decessi pari al 15%.

Tabella 69. INN: Modalità di dimissione per classi di peso alla nascita

Classi di peso (grammi)	Modalità di dimissione					
	a domicilio		trasferimento		decesso	
	n.	%	n.	%	n.	%
< 501	21	22,3	7	7,4	66	70,2
501-750	212	45,0	66	14,0	193	41,0
751-1000	489	71,5	110	16,1	85	12,4
1001-1250	606	78,2	132	17,0	37	4,8
1251-1500	942	83,4	162	14,3	25	2,2
> 1500	29	72,5	7	17,5	4	10,0
Totale	2299	72,0	484	15,2	410	12,8

La Tabella 70 presenta gli stessi dati raccolti nel 2008 dal VON da cui risulta un minor tasso complessivo di trasferimenti (13,3% vs 15,2%) specie per le classi di peso più elevato e una lieve maggiore proporzione complessiva di decessi (15,1% vs 12,8%) quasi completamente ascrivibile alla classe di peso <500 g. A tal proposito va segnalata la diversa pratica rianimatoria riservata ai neonati nella classe di peso <500 g tra l'INN e il VON (*vedi cap. sulla Rianimazione*).

Tabella 70. VON: modalità di dimissione per classi di peso alla nascita

Classi di peso (grammi)	Modalità di dimissione		
	a domicilio	trasferimento	decesso
	%	%	%
< 501	13,7	7,1	76,4
501-750	45,3	16,0	24,7
751-1000	70,0	17,3	6,8
1001-1250	81,9	13,0	3,1
> 1250	86,3	10,2	5,6
Totale	71,6	13,3	15,1

Analizzando i motivi del trasferimento presso un altro reparto o centro (Tabella 71) emerge che circa la metà dei casi avviene per monitorare la crescita e preparare alla dimissione (back transport), il 18,6% è secondario alla necessità di sottoporre il neonato a chirurgia, il 13,1% per servizi medici e diagnostici specifici e il 13,9% per altri motivi. I dati del VON non presentano forti differenze salvo per la categoria "altro" che nell'INN presenta una proporzione molto elevata e che non è stato possibile analizzare nel dettaglio.

Tabella 71. Nati trasferiti (%) per motivo del trasferimento

Motivo del trasferimento	INN	VON
Crescita/preparazione alla dimissione	53,7	51,2
Servizi medici e diagnostici	13,1	17,9
Chirurgia	18,6	23,5
Cure croniche	0,6	2,4
Altro	13,9	4,8
Totale	100,0	100,0

Il motivo del trasferimento mostra differenze rilevanti tra le diverse aree geografiche (Tabella 72). Infatti, mentre nel Nord il 67% dei nati viene trasferito per motivi legati alla crescita o alla preparazione alla dimissione, al Centro tale motivo riguarda il 27% dei trasferimenti e al Sud solo il 5,1%. Il motivo principale di trasferimento per il Meridione è rappresentato dalla chirurgia (59%) seguita dai motivi legati ai servizi medici e diagnostici (15,4%). Al Centro la motivazione principale è “altro” e le percentuali della chirurgia sono simili a quelle del Nord e dell’ordine del 15%.

Tabella 72. INN: motivo del trasferimento per area geografica

Motivo del trasferimento	Nord		Centro		Sud	
	n.	%	n.	%	n.	%
Crescita/preparazione alla dimissione	237	67,5	27	27,0	2	5,1
Servizi medici e diagnostici	37	10,5	22	22,0	6	15,4
Chirurgia	54	15,4	15	15,0	23	59,0
Cure croniche	1	0,3	1	1,0	1	2,6
Altro	22	6,3	35	35,0	7	17,9
Totale	351	100,0	100	100,0	39	100,0

Il tasso di mortalità complessivo è pari al 15% per l’INN e al 16 % per il VON.

La Tabella 73 mostra la percentuale dei decessi per classi di età gestazionale. Come atteso, i decessi costituiscono una percentuale consistente nelle classi di età inferiori e diminuiscono al crescere dell’età gestazionale. Nei nati di età gestazionale inferiore alle 24 settimane muore l’84,3% dei neonati, tra le 24 e le 25 settimane la percentuale di decessi è pari al 41,8% per poi decrescere.

Tabella 73. Distribuzione dei nati per esito e classe di età gestazionale

Età gestazionale (settimane)		INN			VON		
		vivo	deceduto	totale	vivo	deceduto	totale
< 24	n.	21	113	134	559	3560	4119
	%	15,7	84,3	100,0	13,6	86,4	100,0
24-25	n.	227	162	389	5694	2761	8455
	%	58,2	41,8	100,0	67,4	32,7	100,0
26-27	n.	420	104	524	9597	1569	11166
	%	80,2	19,8	100,0	85,9	14,1	100,0
28-29	n.	776	65	841	14006	942	14948
	%	92,3	7,7	100,0	93,7	6,3	100,0
30-31	n.	708	17	725	10751	373	11124
	%	97,7	2,3	100,0	96,7	3,4	100,0
>31	n.	594	28	622	6430	770	7200
	%	95,5	4,5	100,0	89,3	10,7	100,0
Totale	n.	2750	485	3235	47890	9122	57012
	%	85,0	15,0	100,0	84	16,0	100,0

La Tabella 74 descrive i decessi per classe di peso alla nascita e l'andamento è sovrapponibile a quello descritto per l'epoca gestazionale.

Tabella 74. Distribuzione dei nati per esito e classe di peso alla nascita

Classe di peso (grammi)		INN			VON		
		vivo	deceduto	totale	vivo	deceduto	totale
< 501	n.	24	84	108	452	1888	2340
	%	22,2	77,8	100,0	19,3	80,7	100,0
501-750	n.	267	221	488	5896	4046	9942
	%	54,7	45,3	100,0	59,3	40,7	100,0
751-1000	n.	602	96	698	10601	1712	12313
	%	86,2	13,8	100,0	86,1	13,9	100,0
1001-1250	n.	735	44	779	13178	782	13960
	%	94,4	5,6	100,0	94,4	5,6	100,0
>1250	n.	1124	40	1162	17750	701	18451
	%	96,7	3,3	100,0	96,2	3,8	100,0
Totale	n.	2751	486	3235	47885	9121	57006
	%	85	15	100,0	84	16,0	100,0

La distribuzione dei nati per esito e per area geografica (Tabella 75) mostra differenze con maggiori proporzioni di deceduti al Centro (17,2%) e al Sud (17,8%) rispetto al Nord (11,8%).

Tabella 75. Mortalità per area geografica

Area geografica	N. neonati	% mortalità
Nord	1977	11,8
Centro	542	17,2
Sud	624	17,8
Totale INN	3143	15,6
Totale VON	56983	16,0

I dati relativi ai decessi in sala parto sono stati presentati in dettaglio nel capitolo "Rianimazione".

La Tabella 76 presenta la mortalità nella prima settimana di vita (incluso i decessi in sala parto), tra sette e 29 giorni di ricovero e oltre 30 giorni, presentando i dati per area geografica.

Tabella 76. INN: mortalità (%) a una settimana, tra 7 e 29 giorni e a 30 giorni e oltre per area geografica

Area geografica	Mortalità a una settimana (inclusi i decessi in sala parto)	Mortalità tra 7 e 29 giorni	Mortalità a 30 giorni e oltre
Nord	6,5	3,5	1,7
Centro	9,4	5,4	2,4
Sud	11,1	3,9	2,9
Totale	7,9	3,9	2,1

Oltre la metà dei decessi è concentrato nella prima settimana di vita (57%), un terzo avviene tra i sette e i 29 giorni (28,1%) e il 14,2 % avviene oltre il mese di vita del nato.

Indipendentemente dall'area geografica la mortalità è del 7,9% nella prima settimana di vita, del 3,9% tra sette e 29 giorni e del 2,1% oltre il mese di età. Il tasso di mortalità a una settimana è più elevato al Sud (11,1%) rispetto al Centro (9,4%) e al Nord (6,5%), il tasso tra sette e 29 giorni è invece più elevato al Centro (5,4%) seguito da quello del Sud (3,9%) e infine dal Nord con il 3,5%. Per la mortalità a 30 giorni e oltre, le differenze tra le aree geografiche sono poco rilevanti, con valori pari all'1,7% al Nord, al 2,4% al Centro e al 2,9% al Sud.

Di seguito sono riportati i risultati relativi al modello di regressione logistica in cui si è valutato il rischio di mortalità dei neonati rispetto ad alcune covariate di carattere demografico (area geografica, età gestazionale, sesso) e rispetto alla presenza di difetti congeniti nel nato e di parti gemellari. Gli odds ratio e i relativi intervalli di confidenza evidenziano un rischio di mortalità tra i nati del Centro e del Sud più elevato rispetto a quello del Nord, maggiore rispettivamente del 68% e del 57%. Ulteriori fattori di rischio per la mortalità sono la bassa età gestazionale, i difetti congeniti maggiori e il sesso maschile con valori tutti statisticamente significativi (Tabella 77).

Tabella 77. INN: rischio di mortalità neonatale (modello di regressione logistica)

Variabili	n. morti	OR (IC 95%)
Area geografica		
Nord	233	1
Centro	93	1,68 (1,23-2,32)
Sud	111	1,57 (1,15-2,13)
Classe di età gestazionale		
<24	96	201,07 (101,95-396,57)
24-25	150	32,54 (19,07-55,52)
26-27	94	10,49 (6,12-17,98)
28-29	58	2,89 (1,68-4,97)
30-31	15	0,70 (0,35-1,40)
>31	24	1
Difetti congeniti maggiori		
No	382	1
Si	51	18,04 (11,01-29,57)
Parto multiplo		
No	307	1
Si	130	1,22 (0,93-1,60)
Sesso		
Femmine	200	1
Maschi	237	1,30 (1,02-1,66)

Al momento della dimissione ospedaliera il tipo di alimentazione prevalente è la formula, utilizzata come unico alimento nel 42,3% dei casi, e in combinazione con il latte materno nel 34,1%. I neonati alimentati unicamente con latte materno costituiscono il 22,9% dei soggetti dimessi a casa.

La distribuzione per classe di età illustrata nella Tabella 78 mostra come la percentuale di nati che alla dimissione sono alimentati esclusivamente con latte materno aumenta all'aumentare dell'età gestazionale, con valori massimi per la classe di età ≥ 31 settimane e minimi per quella 24-25 settimane. La formula in esclusiva è più frequente tra i nati di epoche gestazionali basse: 55,7% tra 24 e 25 settimane e 50,5% tra 26 e 27.

Tabella 78. INN: alimentazione (%) alla dimissione a domicilio per classe di età gestazionale

Età gestazionale (settimane)	Latte materno esclusivo	Formula	Latte materno con formula o fortificante	Nessuna nutrizione enterale
< 24	30,0	32,4	18,1	0,0
24-25	15,6	55,7	25,6	3,2
26-27	19,3	50,5	29,5	0,8
28-29	22,4	44,4	32,3	0,8
30-31	22,4	40,5	36,9	0,4
> 31	22,3	48,9	28,7	0,1
Totale	22,9	42,3	34,1	0,7

La Tabella 79 presenta la stessa distribuzione relativa ai dati VON per i quali le percentuali di allattamento materno esclusivo sono notevolmente inferiori rispetto a quelle dell'INN.

Tabella 79. VON: alimentazione (%) alla dimissione a domicilio per classe di età gestazionale

Età gestazionale (settimane)	Latte materno esclusivo	Formula	Latte materno con formula o fortificante	Nessuna nutrizione enterale
< 24	7,6	62,7	29,2	0,5
24-25	5,9	64,5	27,8	1,9
26-27	7,6	58,8	32,5	1,3
28-29	9,8	53,1	36,4	0,7
30-31	10,8	47,1	41,4	0,7
> 31	11,7	45,1	42,6	0,5
Totale	9,3	52,8	36,9	0,9

Le Tabelle 80 e 81 illustrano il tipo di alimentazione alla dimissione stratificando per classe di peso alla nascita per in INN e il VON rispettivamente: l'andamento è analogo a quello descritto per epoca gestazionale.

Tabella 80. INN: alimentazione (%) alla dimissione a domicilio per classe di peso alla nascita

Classi di peso (grammi)	Latte materno esclusivo	Formula	Latte materno con formula o fortificante	Nessuna nutrizione enterale
<501	19,0	61,9	19,0	0,0
501-750	17,5	53,4	27,4	1,7
751-1000	19,5	50,4	29,8	0,4
1001-1250	21,7	42,5	34,6	1,3
>1250	26,7	35,0	37,9	0,3
Totale	22,9	42,3	34,1	0,7

Tabella 81. VON: alimentazione (%) alla dimissione a domicilio per classe di peso alla nascita

Classi di peso (grammi)	Latte materno esclusivo	Formula	Latte materno con formula o fortificante	Nessuna nutrizione enterale
<501	2,4	69,0	27,0	1,6
501-750	5,7	66,1	26,7	1,4
751-1000	8,0	57,7	32,9	1,5
1001-1250	9,0	52,7	37,5	0,8
>1250	11,4	45,8	42,1	0,6
Totale	9,3	52,8	36,9	0,9

Controllando le modalità di alimentazione dei neonati alla dimissione per area geografica (Tabella 82), il latte materno da solo è più utilizzato al Nord (28,3%) rispetto al Centro (13,8%) e al Sud (14,5%). L'uso di latte materno in associazione a formula non presenta sostanziali variazioni per area geografica, la percentuale maggiore di formula quale unico alimento alla dimissione si rileva nelle TIN del Sud (51,5%).

Tabella 82. Alimentazione alla dimissione a domicilio per area geografica

Area geografica		Latte materno esclusivo	Formula	Latte materno con formula	Totale
Nord	n.	404	542	479	1427
	%	28,3	38,0	33,6	100,0
Centro	n.	51	175	143	369
	%	13,8	47,4	38,8	100,0
Sud	n.	71	253	167	491
	%	14,5	51,5	34,0	100,0
Totale INN	n.	526	970	789	2287
	%	23,0	42,4	34,5	100,0
Totale VON	%	8,9	45,1	32,7	-

Infine si riportano i valori percentuali dei nati dimessi a casa con ossigeno e con monitor (Tabella 83).

Tabella 83. Ossigeno e monitor alla dimissione (%)

Network	Ossigeno	Monitor
VON	13,1	26,9
INN	3,7	5,2

Per entrambi i presidi le percentuali presentano percentuali notevolmente inferiori rispetto al VON e diversità per area geografica, con valori percentuali più elevati al Nord rispetto al Centro e al Sud sia per l'Ossigeno che per il Monitor alla dimissione (Tabella 84).

Tabella 84. Ossigeno e monitor alla dimissione per area geografica (%)

Area geografica	Ossigeno	Monitor
Nord	5,0	5,7
Centro	0,8	3,8
Sud	2,2	4,9

Commenti

L'analisi della mortalità per classi di peso risulta sovrapponibile a quella del VON (tab.15) tranne che per i neonati di peso inferiore ai 500 g che presentano una minore mortalità ascrivibile alla diversa propensione all'assistenza rianimatoria ed intensiva completa anche alle età gestazionali ed ai pesi estremi in Italia, rispetto a quanto si verifica in altre aree del mondo. I

tassi di sopravvivenza per neonati di peso inferiore a 500 g o di età gestazionale inferiore o uguale a 24 settimane sono tuttavia bassi (*vedi* Tabelle 73 e 74), e un'analisi più completa dei dati relativi a questi neonati ai limiti della possibilità di sopravvivere potrebbe essere d'aiuto nell'orientare correttamente il dibattito relativo a quest'area critica dell'assistenza.

L'analisi dei dati relativi al peso alla dimissione evidenzia un cambiamento nella pratica assistenziale volto a promuovere il ritorno del bambino alla sua famiglia riducendo la durata del ricovero ospedaliero. I dati relativi ai trasferimenti indicano che tale pratica risulta piuttosto frequente anche per i neonati più piccoli, con un ricorso a trasferimenti per servizi diagnostici e di chirurgia superiore al raccomandato. L'organizzazione dei servizi rappresenta certamente un'area complessiva di miglioramento, rispetto alla quale le politiche di organizzazione dei servizi ospedalieri lasciano pochi margini di manovra per chi si occupa di assistenza neonatale. Una maggior congruenza tra livelli ostetrici, soprattutto per quanto riguarda la diagnostica prenatale, servizi chirurgici e servizi di terapia intensiva neonatali rimane un obiettivo auspicabile e da perseguire con uno sforzo interdisciplinare.

Nel valutare le modalità di alimentazione del neonato alla dimissione, va ricordato che a differenza del neonato a termine, il grave pretermine può richiedere supplementazioni nutrizionali in aggiunta al latte materno. Per questo motivo è possibile accorpate assieme l'allattamento materno esclusivo con quello che prevede aggiunta di supplementazioni che nell'INN riguarda una quota complessiva di neonati pari al 57% nettamente superiore al valore del VON nel complesso (46,2%), e sovrapponibile a quanto recentemente dimostrato per la California (40, 41). I dati stratificati per area geografica e per regioni indicano tuttavia una forte variabilità verosimilmente conseguenza più di differenze organizzative e procedurali che di casistica trattata. L'alimentazione alla dimissione rimane pertanto una delle aree in cui, nonostante i buoni risultati raggiunti, possono essere previste ulteriori azioni di miglioramento della qualità anche in considerazione dell'importante fattore di protezione garantito dall'allattamento al seno alla dimissione per lo sviluppo del neonato pretermine (42).

Da ultimo, occorre notare come il ricorso a ossigeno e monitor domiciliari rappresenti in Italia un problema molto inferiore di quanto si rilevi nel VON. Ciò rappresenta probabilmente il risultato di politiche sanitarie più centrate sull'ospedale che sull'assistenza a domicilio, almeno per quanto riguarda l'ambito pediatrico e neonatale.

CONCLUSIONI*

Il tema della raccolta dati in ambito sanitario, in genere e specificatamente anche per quanto concerne l'aspetto neonato logico, si coniuga molto strettamente con il tema della qualità intesa come processo costante di miglioramento delle prestazioni e delle cure erogate e quindi diventa strumento fondamentale per qualsiasi discorso inerente al governo clinico.

L'utilizzo dei dati a questo riguardo costituisce lo strumento indispensabile da una parte per l'individuazione dei problemi che più urgentemente richiedono un mutamento e dall'altra per l'analisi dei risultati delle politiche di miglioramento.

Un approccio metodologico rigoroso alla quantificazione di problemi è quindi premessa e al tempo stesso conseguenza di ogni tentativo di miglioramento della qualità dell'assistenza.

L'analisi dei risultati dell'assistenza neonatale in termini di distribuzione dei fattori di rischio, delle procedure, degli esiti e delle complicanze neonatali, nel complesso della realtà e nello specifico della sua distribuzione per centri di assistenza neonatale, costituisce un motore importante per identificare punti di forza e di debolezza del sistema.

Scopo del network neonatale è "il miglioramento della qualità e della sicurezza delle cure neonatali rivolte ai neonati e alle loro famiglie attraverso programmi coordinati di ricerca, formazione e progetti di miglioramento della qualità". Questo scopo è perseguito attraverso la sistematica raccolta di dati di *outcome* e di procedure neonatali e attraverso il puntuale confronto dei dati di ogni centro con quelli del network. Un sistema di report su web garantisce l'accesso immediato ai propri risultati e al confronto di questi con gli altri centri.

La necessità di approfondire le modalità con cui sono erogate le cure neonatali è dimostrata dalla variabilità, ancora molto ampia, di una serie d'indicatori, che vanno da alcuni esiti maggiori quali mortalità, malattia polmonare cronica, infezioni, e conseguenza neurologico, all'utilizzo di terapie e procedure quali la ventilazione meccanica, il surfactante profilattico, fino alle modalità di allattamento alla dimissione. Se facciamo una valutazione delle caratteristiche dei Punti Nascita o delle TIN del Paese, ci possiamo rendere conto di come l'offerta dei servizi sia estremamente eterogenea sul piano organizzativo, per le diverse realtà strutturali, di dotazione strumentali e di operatori professionali assegnati ma anche per le modalità operative di assistenza al parto, per le diverse modalità di accesso ai servizi e all'ingresso dei genitori in TIN, per le diverse sensibilità nei confronti della centralità dei pazienti e delle loro famiglie, per la straordinaria variabilità di ricorso a diverse tecniche di ventilazione, per le diverse prevalenze di complicanze neonatali e per i diversi risultati negli esiti.

Le principali componenti della variabilità rilevata riguardano sia le caratteristiche della casistica trattata (*case-mix*), sia l'appropriatezza della pratica clinica sia la così detta "variabilità residua" su cui influiscono fattori difficilmente identificabili e quantizzabili.

Va sottolineato inoltre come l'ampia variabilità rifletta anche una carenza di dati "evidence based" che rende difficile dire se un frequente ricorso ad alcune procedure, ad esempio la ventilazione meccanica, sia un fattore negativo o meno. Appare pertanto raccomandabile promuovere e sostenere ricerca di *outcome* in ambito neonatologico.

Nel network neonatale la prospettiva della raccolta dei dati neonatali è strettamente coniugata con i processi di miglioramento della qualità. Per questo scopo il network fornisce dati alla SIN e al gruppo di studio sulla qualità delle cure della SIN (QCN) che hanno lanciato iniziative formative per la valutazione dei risultati, l'individuazione delle pratiche

* Questo capitolo è stato scritto da Carlo Corchia, Roberto Bellù, Luigi Gagliardi, Fabio Mosca e Rinaldo Zanini.

potenzialmente migliorative e l'implementazione di progetti di miglioramento della qualità su temi specifici per i quali si sia dimostrata una particolare necessità di miglioramento.

Alla luce dell'analisi dei dati rilevati attraverso l'INN tentiamo di delineare le proposte operative volte a promuovere le buone pratiche assistenziali e a contenere l'eccesso di variabilità per area geografica.

È obiettivo del network raggiungere la copertura totale dei centri TIN italiani per costruire un sistema rappresentativo dell'intera realtà nazionale, unica garanzia di appropriate interpretazioni dei dati raccolti. Nel 2011 il numero di TIN italiane aderenti al network è salito a novantatre centri partecipanti per cui l'obiettivo della copertura totale sembra raggiungibile in tempi contenuti.

Contemporaneamente sarà necessario migliorare e monitorare la qualità dell'inserimento dei dati da parte dei Centri partecipanti attraverso la restituzione dei dati locali e il potenziamento della capacità di lettura e di utilizzo dei propri risultati.

Una proposta riguarda la qualità e la completezza delle informazioni disponibili attraverso il modulo per la raccolta dati dell'INN. Come evidenziato nel capitolo relativo alle caratteristiche delle TIN occorre migliorare le definizioni degli item di interesse al fine di rendere univoche le interpretazioni di alcune variabili che richiedono una contestualizzazione alla realtà italiana rispetto a quella statunitense. Urgente appare inoltre l'inserimento di quesiti che permettano di rilevare le condizioni socio-economiche oltre che di salute e di assistenza in gravidanza e al parto della madri dei nati pretermine arruolati nel network. Difatti le uniche informazioni relative all'assistenza in gravidanza previste dal VON riguardano la proporzione di donne sottoposte a controlli prenatali e a profilassi steroidea. Nulla sappiamo delle condizioni socio-economiche delle madri nonostante esse rappresentino un fattore di rischio per gli esiti d'interesse.

Proposte operative riguardano anche i programmi di miglioramento della qualità, che, in diversi contesti internazionali, si sono dimostrati efficaci nel modificare la pratica clinica e nel ridurre una serie di esiti negativi, primi fra tutti le infezioni nosocomiali (13, 14, 20, 43). L'implementazione di programmi di miglioramento della qualità nei centri aderenti all'INN e il monitoraggio dei loro esiti costituisce difatti una base importante per il miglioramento della qualità delle cure. Come previsto dagli obiettivi di progetto l'analisi dei dati di attività e di *outcome* per neonati di peso ≤ 1500 g specifici per l'Italia e le varie Regioni favorisce l'analisi dei punti di criticità e dei punti di forza del sistema delle TIN italiane e promuove l'identificazione di azioni correttive. Appare opportuno predisporre linee guida e percorsi clinici per le situazioni per le quali non esistono standard di riferimento e mettere a punto, condividere e realizzare progetti specifici di miglioramento della qualità attraverso programmi di formazione dei professionisti socio-sanitari con particolare attenzione ai processi strutturati di audit interno. Sono inoltre raccomandate azioni di benchmarking tra le Regioni e il confronto degli esiti neonatali in diverse aree europee, partendo dalle aree geografiche, quali Irlanda e UK, già aderenti al VON. A sostegno dell'implementazione delle attività identificate si pone la collaborazione con organizzazioni regionali già esistenti (come nel Lazio ed Emilia Romagna) o di recente costituzione (come in Toscana) al fine di integrare i sistemi di raccolta dati e di analisi oltre al supporto scientifico da parte della SIN, del network neonatale e delle istituzioni regionali e nazionali coinvolte nel progetto.

BIBLIOGRAFIA

1. Fanaroff AA, Hack M, Walsh MC. The NICHD neonatal research network: changes in practice and outcomes during the first 15 years. *Semin Perinatol* 2003;27:281-7.
2. Kusuda S, Fujimura M, Sakuma I, Aotani H, Kabe K, Itani Y, Ichiba H, Matsunami K, Nishida H, Neonatal Research Network, Japan. Morbidity and mortality of infants with very low birth weight in Japan: center variation. *Pediatrics* 2006;118(4):e1130-8.
3. Fanaroff AA, Stoll BJ, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, Stark AR, Bauer CR, Donovan EF, Korones SB, Laptook AR, Lemons JA, Oh W, Papile LA, Shankaran S, Stevenson DK, Tyson JE, Poole WK, NICHD Neonatal Research Network. Trends in neonatal morbidity and mortality for very low birthweight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196(2):147.e1-8.
4. MacDorman MF, Minino AM, Strobino DM, Guyer B. Annual summary of vital statistics 2001. *Pediatrics* 2002;110:1037-52.
5. Zeitlin J, Draper ES, Kollée L, Milligan D, Boerch K, Agostino R, Gortner L, Van Reempts P, Chabernaud JL, Gadzinowski J, Bréart G, Papiernik E, MOSAIC research group. Differences in rates and short-term outcomes of live births before 32 weeks of gestation in Europe in 2003: results from the MOSAIC cohort. *Pediatrics* 2008;121(4):e936-44.
6. Horbar JD, Badger GJ, Carpenter JH, Fanaroff AA, Kilpatrick S, LaCorte M, Phibbs R, Soll RF, Members of the Vermont Oxford Network. Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. *Pediatrics* 2002;110:143-51.
7. EURO-PERISTAT project in collaboration with SCPE, EUROCAT & EURONEOSTAT. *European Perinatal Health Report Data from 2004*. Euro-Peristat; 2008 Disponibile all'indirizzo: <http://www.europeristat.com/bm.doc/european-perinatal-health-report.pdf>; ultima consultazione 18/11/2011.
8. Ministero della Salute, Dipartimento della Qualità, Direzione Generale del Sistema Informativo, Ufficio di Direzione Statistica. Certificato di assistenza al parto (CeDAP)- Analisi dell'evento nascita- Anno 2008. Ministero della Salute 2011.
9. Doyle LW, Anderson PJ. Long-term outcomes of bronchopulmonary dysplasia. *Semin Fetal Neonatal Med* 2009;14:391-5.
10. Hack M, Schluchter M, Cartar L, Rahman M, Cuttler L, Borawski E. Growth of very low birth weight infants to age 20 years. *Pediatrics* 2003;112:e30-38.
11. Lemons JA, Bauer CR, Oh W, Korones SB, Papile LA, Stoll BJ, Verter J, Temprosa M, Wright LL, Ehrenkranz RA, Fanaroff AA, Stark A, Carlo W, Tyson JE, Donovan EF, Shankaran S, Stevenson DK. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2001;107:e1
12. Horbar JD. The Vermont Oxford Network: Evidence-Based Quality Improvement for Neonatology. *Pediatrics* 1999;103(1):350-9.
13. Horbar JD, Carpenter JH, Buzas J, Soll RF, Suresh G, Bracken MB, Leviton LC, Plsek PE, Sinclair JC. Collaborative quality improvement to promote evidence based surfactant for preterm infants: a cluster randomised trial. *BMJ* 2004;329:1004-7.
14. Schouten LM, Hulscher ME, van Everdingen JJ, Huijsman R, Grol RP. Evidence for the impact of quality improvement collaboratives: systematic review. *BMJ* 2008;336:1491-4.
15. Gagliardi L, Bellù R. Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP) or Vermont Oxford Risk-Adjustment Model for Very Low Birth Weight Infants? *Pediatrics* 2007;119:1246-7.

16. Gagliardi L, Bellù R, Rusconi F, Merazzi D, Mosca F. Antenatal steroids and risk of bronchopulmonary dysplasia: a lack of effect or a case of over-adjustment? *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007;21(4):347-53.
17. Gagliardi L, Bellù R, Cardilli V, De Curtis M and the Network Neonatale Lombardo. Necrotising enterocolitis in very low birth weight infants in Italy: incidence and non-nutritional risk factors. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;47:206-10.
18. Bellù R, Zanini R, Gagliardi L. Neonatal networks: the Italian Neonatal Network. *J Perinat Med* 2007;35(Suppl. 2):S5.
19. Zanini R, Bellù R, Gagliardi L. The Italian Neonatal Network and quality improvement programs of Italian Society of Neonatology. *J Perinat Med* 2007;35(II):S52-S53.
20. Horbar JD, Rogowski J, Plsek PE, Delmore P, Edwards WH, Hocker J, Kantak AD, Lewallen P, Lewis W, Lewit E, McCarroll CJ, Muijsce D, Payne NR, Shiono P, Soll RF, Leahy K, Carpenter JH. Collaborative quality improvement for neonatal intensive care. NIC/Q Project Investigators of the Vermont Oxford Network. *Pediatrics*. 2001;107:14-22.
21. Committee on Fetus and Newborn. Levels of neonatal care. *Pediatrics* 2004;114:1341-7.
22. Bertino E, Spada E, Occhi L, Coscia A, Giuliani F, Gagliardi L, Gilli G, Bona G, Fabris C, De Curtis M, Milani S. Neonatal anthropometric charts: the Italian neonatal study compared with other European studies. *JPGN* 2010;51:353-61.
23. Patel AL, Engstrom JL, Meier PP, Kimura RE. "Accuracy Methods for Calculating Postnatal Growth Velocity for Extremely Low Birth Weight Infants". *Pediatrics* 2005;116(6):1466-73.
24. Corchia C, Orlando SM. Complessità assistenziale ed organizzazione. In: *Atti XIV Congresso Nazionale della Società Italiana di Neonatologia*. Torino 2008. p. 103-6.
25. Papiernik E, Zeitlin J, Delmas D, Draper ES, Gadzinowski J, Künzel W, Cuttini M, Di Lallo D, Weber T, Kollée L, Bekaert A, Bréart G; MOSAIC Research Group. Termination of pregnancy among very preterm births and its impact on very preterm mortality: results from ten European population-based cohorts in the MOSAIC study. *BJOG* 2008;115:361-8.
26. Cuttini M, Casotto V, de Vonderweid U *et al.*, for the EURONIC Study Group. Neonatal end-of-life decisions and bioethical perspectives. *Early Hum Dev*. 2009;85(10):S21-5.
27. Committee on Obstetric Practice. Antenatal corticosteroid therapy for fetal maturation. *Obstet Gynecol* 2008;111:805-7.
28. ISTAT. *Annuario di statistiche demografiche*. Roma: Istituto Nazionale di Statistica; 1980.
29. Ministero della Salute, Dipartimento della Qualità - Direzione Generale della programmazione sanitaria, dei livelli di assistenza e dei principi etici di sistema. *Rapporto annuale sull'attività di ricovero ospedaliero. DATI SDO 2008*. Roma: Ministero della Salute; 2010.
30. National collaborating centre for women's and children's health, NICE. Caesarean Section. *RCOG Press*, London, 2004. Disponibile all'indirizzo: <http://www.nice.org.uk/CG013>; ultima consultazione 18/11/2011.
31. Tan A, Schulze A, O'Donnell CP, Davis PG. Air versus oxygen for resuscitation of infants at birth. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;18(2):CD002273.
32. Saugstad O. New guidelines for newborn resuscitation - a critical evaluation. *Acta Paediatr* 2011;100(8):1058-62.
33. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, *et al.* Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics*.1999;104:280-9.
34. Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? *Pediatrics* 2001;107:270-3.

35. Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC. Postnatal growth retardation: a universal problem in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2004;89:F428– F430.
36. Steward DK, Pridham KF. Growth patterns of extremely low-birth-weight hospitalized preterm infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2002;31:57-65.
37. Berry MA, Abrahamowicz M, Usher RH. Factors associated with growth of extremely premature infants during initial hospitalization. *Pediatrics*. 1997;100:640-6.
38. Bertino E, Coscia A, Mombro M, Boni L, Rossetti G, Fabris C, et al. Postnatal weight increase and growth velocity of very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2006;91(5):F349-56.
39. Sullivan MC, McGrath MM, Hawes K, Lester BM. Growth trajectories of preterm infants: Birth to 12 years. *J Pediatr Health Care* 2008;22:83-93.
40. Gould JB. The role of regional collaboratives: the California Perinatal Quality Care Collaborative Model. *Clin Perinatol* 2010;37:71-86.
41. California Perinatal Quality Care Collaborative *Quality Indicator Summary 2008. Infants 400 to 1500 grams or 22/0 to 29/6 wks gestation*. CPQCC; 2008.
42. Hawthorne KM, Abrams SA. Safety and efficacy of human milk fortification for very-low-birthweight infants. *Nutrition reviews* 2004;62(12):482-5.
43. Gastmeier P, Geffers C, Schwab F, Fitzner J, Obladen M, Rüdén H. Development of a surveillance system for nosocomial infections: the component for neonatal intensive care units in Germany. *J Hosp Infect* 2004;57(2):126-31.

APPENDICE A
Elenco degli strutture sanitarie
iscritte all'INN nel 2008

Elenco degli ospedali iscritti all'INN nel 2008 e relativi referenti per Regione

Regione Città	Nome Centro	Referenti
Trentino-Alto Adige		
Bolzano	TIN - Ospedale di Bolzano	Hubert Messner Lino Gentili
Trento	Neonatologia - Ospedale S. Chiara	Giuseppe De Nisi
Friuli-Venezia Giulia		
Udine	Azienda Ospedaliera-Universitaria di Udine	Franco Macagno Riccardo Furlan Viviana Gregorutti
Trieste	Neonatologia e TIN - IRCCS Burlo Garofolo	Sergio De Marini Vincenzo Forleo
Lombardia		
Bergamo	Patologia Neonatale – Ospedali Riuniti Bergamo	Angelo Colombo Giampiero Burgio Marcella Gaffuri Elena Sala
Brescia	Spedali Civili (Ospedale dei bambini)	Gaetano Chirico Claudio Migliori
Como	TIN - Ospedale S. Anna	Maria Letizia Caccamo Daniele Merazzi
Cremona	TIN - Istituti Ospitalieri di Cremona	Daniela Ferrari Sara Parati Carlo Poggiani
Lecco	TIN - Ospedale A. Manzoni	Roberto Bellù Rinaldo Zanini
Mantova	TIN - Ospedale Carlo Poma	Chiara Bottura Simona Boccacci Gilberto Compagnoni
Milano	Policlinico Mangiagalli e Regina Elena-Istituto di Pediatria e Neonatale	Fabio Mosca Maria Rosa Colnaghi Gaia Weissman
Milano	Ospedale Macedonio Melloni	Guido Moro Sertac Arslanoglu
Milano	TIN - Ospedale Vittore Buzzi	Marina Battagliol Gian Luca Lista Paola Introvini
Milano	Ospedale Niguarda Ca' Granda	Alberto Brunelli Stefano Martinelli Giuliana Motta
Milano	Ospedale San Raffaele	Graziano Barera Margherita Franco
Monza	TIN - Ospedale S. Gerardo	Laura Abbiati Cesarina Porro Paolo Tagliabue
Pavia	UO e TIN Fondazione IRCCS - Dip. Pediatria - Policlinico S. Matteo	Mauro Stronati Gianfranco Perotti
Varese	TIN - Azienda Ospedaliera di Varese	Massimo Agosti Francesco Tandoi

segue

continua

Regione Città	Nome Centro	Referenti
Piemonte		
Cuneo	TIN - Azienda Ospedaliera S. Croce e Carle	Gianpaolo Gancia Cristina Dalmazzo
Novara	Patologia Neonatale Azienda Ospedaliera Maggiore della Carità	Gianni Bona Federica Ferrero Andrea Parola Savastio Ilaria Stucchi
Torino	Neonatologia dell'Università, Azienda Ospedaliera Regina Margherita - S. Anna	Claudio Fabris Giovanna Prandi Silvia Borgione Francesca Vielmi
Torino	Neonatologia dell'Ospedale, Azienda Ospedaliera Regina Margherita - S. Anna	Laura Barberis Daniele Farina Emanuele Mastretta
Veneto		
Camposampiero (PD)	Azienda ULSS 15 Alta Padovana - Ospedale. Pietro Cosma	Carlo Zorzi Michela Alfiero Giovanna Carli
Padova	TIN - Dipartimento di Pediatria Università di Padova	Lino Chiandetti Paola Lago Vincenzo Zanardo
Treviso	Patologia Neonatale - Ospedale Generale Regionale Ca' Foncello	Stefano Visentin
Verona	Policlinico G.B. Rossi (Borgo Trento)	Ezio Maria Padovani Gaetano Consolaro Francesco Sacco Elena Viviani
Emilia Romagna		
Bologna	TIN - Ospedale S. Orsola	Gina Ancora Giacomo Faldella Chiara Locatelli Valeria Mignatti
Bologna	Neonatologia TIN Ospedale Maggiore	Stefania Alati Fabrizio Demaria Fabrizio Sandri
Ferrara	TIN - Azienda Ospedaliera di Ferrara	Raffaella Contiero Pietro Guerrini
Modena	Neonatologia e TIN - Azienda Ospedaliera Policlinico	Fabrizio Ferrari Giancarlo Gargano
Parma	Neonatologia e TIN - Ospedale Universitario	Claudio Cavalli Enrico Volante
Rimini	Unità Operativa e TIN - Ospedale Infermi di Rimini	Nicola Romeo Palma Mammoliti

segue

continua

Regione Città	Nome Centro	Referenti
Toscana		
Firenze	Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi	Carlo Dani Simone Pratesi
Firenze	TIN Ospedale A. Meyer	Patrizio Fiorini Letizia Petrucci
Pisa	Unità Operativa Neonatologia - Azienda Ospedaliera Universitaria di Pisa	Antonio Boldrini Paolo Ghirri Emilio Sigali Marco Vuerich
Siena	TIN - Ospedale Le Scotte	Franco Bagnoli Claudio De Felice
Umbria		
Perugia	Ospedale S. Maria della Misericordia	Patrizia Braghetti Paola Casucci Daniele Mezzetti Liliana Minelli
Lazio		
Roma	Policlinico Umberto I	Mario De Curtis Renato Lucchini Claudio Tozzi
Roma	Ospedale S. Giovanni Calibita - Fatebenefratelli Isola Tiberina	Rocco Agostino Camilla Gizzi Luca Massenzi
Roma	Ospedale S. Pietro Fatebenefratelli	Chiara Consigli Cristina Haass Eleonora Scapillati
Roma	Ospedale Bambino Gesù	Carlo Corchia Maria Paola Ronchetti Ferdinando Savignoni
Roma	Neonatologia Policlinico Gemelli	Costantino Romagnoli Enrico Zecca
Campania		
Benevento	TIN - Azienda Ospedaliera Gaetano Rummo	Luigi Orfeo Maria Gabriella De Luca
Napoli	TIN - Ospedale Evangelico Villa Betania	Francesco Messina Marcello Napolitano
Napoli	TIN Ospedale Buon Consiglio - Fatebenefratelli	Gennaro Salvia
Napoli	TIN Azienda Ospedaliera Universitaria - Ospedale Federico II	Roberto Paludetto Letizia Capasso Giuseppina Mansi Francesco Raimondi
Molise		
Campobasso	TIN - Ospedale Cardarelli	Maria Lucia Di Nunzio Fiorina Ramacciato Antonio Vendemiati

segue

continua

Regione Città	Nome Centro	Referenti
Puglia		
Acquaviva delle Fonti (BA)	TIN - Ente Ecclesiastico "F. Miulli"	Luigi Esposito Vincenzo Forziati Giuseppe Latorre
Bari	Azienda Ospedaliera Università Policlinico	Nicola Laforgia Alessandro Grassi
Brindisi	Neonatologia - Ospedale Perrino	Antonio Del Vecchio Giuseppe Latini
Foggia	TIN - Ospedali Riuniti di Foggia	Rosangela Litta Rosario Magaldi Giuseppe Rinaldi Matteo Rinaldi
San Giovanni Rotondo (FG)	IRCSS Casa Sollievo della Sofferenza	Alberto Gatta Pasqua Quitadamo
Tricase (LE)	Terapia Intensiva e Patologia Neonatale A.O. Cardinale G. Panico	Davide Cella Giuseppe Presta
Calabria		
Cosenza	TIN - Ospedale Annunziata	Carmine Deni Costabile Oreste Lombardi Gianfranco Scarpelli
Sicilia		
Messina	TIN – Azienda Ospedaliera Universitaria G. Martino	Ignazio Barberi Alessandro Arco Venera Tiralongo
Palermo	TIN - Azienda Ospedaliera V. Cervello	Elvira Bellante
Palermo	Neonatologia Ospedale Buccheri La Ferla - Fatebenefratelli	Olga Ganguzza Bartolomeo Spinella

APPENDICE B
Schede di raccolta dati del VON

B1. Caratteristiche dei centri

VERMONT OXFORD NETWORK
MEMBERSHIP SURVEY

I. NEWBORN BEDS AND ADMISSIONS.

A. NUMBER OF BEDS.

1. NEONATAL INTENSIVE CARE BEDS

2. NEONATAL INTERMEDIATE OR STEPDOWN CARE BEDS.....

3. NORMAL NEWBORN NURSERY BEDS.....

B. NUMBER OF ADMISSIONS TO NEONATAL INTENSIVE CARE AND INTERMEDIATE CARE.
JANUARY 1 TO DECEMBER 31, 2009

1. INBORN ADMISSIONS

 OUTBORN ADMISSIONS

2. ADMISSIONS BY BIRTHWEIGHT.

 LESS THAN 501 GRAMS

 501 TO 1000 GRAMS

 1001 TO 1500 GRAMS

 1501 TO 2500 GRAMS

 MORE THAN 2500 GRAMS

II. OBSTETRICAL SERVICE.

A. IS THERE AN OBSTETRICAL SERVICE AT YOUR HOSPITAL? (YES, NO).....

B. NUMBER OF DELIVERIES: 1595 JANUARY 1 TO DECEMBER 31, 2009

C. LEVEL OF OBSTETRICAL SERVICE. CHOOSE ONLY ONE LEVEL

[] LEVEL I: SERVICES FOR UNCOMPLICATED MATERNITY AND NEWBORN CASES.

[] LEVEL II: SERVICES FOR UNCOMPLICATED CASES, THE MAJORITY OF COMPLICATED CASES AND SPECIAL NEONATAL SERVICES.

[X] LEVEL III: SERVICES FOR ALL SERIOUS ILLNESSES AND ABNORMALITIES, SUPERVISED BY A FULL TIME MATERNAL-FETAL SPECIALIST.

III. CLINICAL INFORMATION SYSTEMS.

A. ARE YOU USING AN ELECTRONIC MEDICAL RECORD SYSTEM IN THE NICU? (YES, NO)Yes

IF YES, IS THE SYSTEM USED FOR: PLEASE ANSWER YES OR NO TO EACH QUESTION

 DAILY PROGRESS NOTES?

 DISCHARGE SUMMARIES?

 BILLING?

IF YES, NAME OF SYSTEM:

B. ARE YOU USING A COMPUTERIZED ORDER ENTRY SYSTEM FOR MEDICATIONS IN THE NICU?

IF YES, NAME OF SYSTEM:NEOCARE

IV. RELATED NEONATAL INTENSIVE CARE UNITS.

A. FOR THE PURPOSE OF PATIENT CARE, ARE THERE OTHER NEONATAL INTENSIVE CARE UNITS IN THE VERMONT OXFORD NETWORK THAT ARE STAFFED BY THE SAME GROUP OF NEONATOLOGISTS AS FOR THIS HOSPITAL? (YES, NO).....

IF YES, PLEASE LIST

B. FOR THE PURPOSE OF BUSINESS MANAGEMENT, IS YOUR NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT ONE OF A GROUP OF NEONATAL INTENSIVE CARE UNITS WITH COMMON OWNERSHIP OR FINANCIAL MANAGEMENT? (YES, NO).....

IF YES, NAME OF PARENT ORGANIZATION

V. FAMILY CENTERED CARE.

IS THERE A FORMAL FAMILY ADVISORY COUNCIL FOR THE NICU WHICH INCLUDES FAMILIES AS MEMBERS, MEETS REGULARLY, AND REPORTS TO NICU AND/OR HOSPITAL LEADERSHIP? (YES, NO)

ARE FAMILIES WHO EXPERIENCED CARE IN THE NICU INVOLVED AS ACTIVE TEAM MEMBERS IN QUALITY IMPROVEMENT INITIATIVES OF THE NICU? (YES, NO)

VERMONT OXFORD NETWORK

MEMBERSHIP SURVEY

VI. FOLLOW-UP CLINIC.

DOES YOUR NICU/INSTITUTION HAVE A FOLLOW-UP CLINIC TO WHICH YOU ROUTINELY REFER INFANTS FOR NEURODEVELOPMENTAL EVALUATION AFTER HOSPITAL DISCHARGE? (YES, NO)

VII. STAFFING.

NOTE: FOR THE QUESTIONS A AND B IN THIS SECTION, HOSPITALS IN THE UNITED STATES SHOULD ONLY COUNT SPECIALISTS AS BOARD CERTIFIED IF THEY ARE CERTIFIED BY AMERICAN SUBSPECIALTY BOARDS. INTERNATIONAL MEMBERS MAY ALSO COUNT AS BOARD CERTIFIED THOSE STAFF WITH EQUIVALENT TRAINING AND CERTIFICATION IN THEIR COUNTRY.

A. ENTER THE NUMBER OF BOARD CERTIFIED SPECIALISTS ON THE HOSPITAL MEDICAL STAFF WHO ARE CURRENTLY IN PART OR FULL TIME PRACTICE.

- 1. NEONATOLOGY
- 2. MATERNAL FETAL MEDICINE
- 3. PEDIATRIC SURGERY

B. SUBSPECIALTY COVERAGE. PLEASE INDICATE WHETHER BOARD CERTIFIED SUBSPECIALISTS ARE AVAILABLE TO PROVIDE ON-SITE CONSULTATIONS FOR INFANTS IN YOUR HOSPITAL IN THE FOLLOWING SUBSPECIALTY AREAS. THESE INDIVIDUALS DO NOT NEED TO BE FULL TIME AT YOUR HOSPITAL BUT MUST HAVE STAFF PRIVILEGES AND BE ABLE TO OFFER FORMAL IN-PATIENT CONSULTATIONS. PLEASE ANSWER YES OR NO FOR EACH SUBSPECIALTY

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| PEDIATRIC CARDIOLOGY: | PEDIATRIC NEUROLOGY: |
| PEDIATRIC PULMONOLOGY: | PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASE: |
| PEDIATRIC HEMATOLOGY: | PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY: |
| PEDIATRIC NEPHROLOGY: | PEDIATRIC GASTROENTEROLOGY: |
| MEDICAL GENETICS: | |

C. SURGICAL COVERAGE. PLEASE ANSWER YES OR NO TO EACH QUESTION

- 1. ARE PEDIATRIC SURGEONS AVAILABLE ON SITE IN YOUR HOSPITAL?
- 2. ARE PEDIATRIC ANESTHESIOLOGISTS AVAILABLE ON SITE AT YOUR HOSPITAL?
- 3. ARE PEDIATRIC SURGEONS AVAILABLE AT A CLOSELY RELATED INSTITUTION? *
- 4. ARE PEDIATRIC ANESTHESIOLOGISTS AVAILABLE AT A CLOSELY RELATED INSTITUTION? *

* A closely related institution would be in geographic proximity and share coordinated care, such as physician staff.

D. HOUSESTAFF. PLEASE ANSWER YES OR NO TO EACH QUESTION

- 1. DO PEDIATRIC RESIDENTS (PL1, PL2, PL3) PARTICIPATE IN DIRECT PATIENT CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT AS PART OF THEIR RESIDENCY TRAINING?
- 2. DO NEONATOLOGY FELLOWS PARTICIPATE IN DIRECT PATIENT CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT AS PART OF THEIR FELLOWSHIP TRAINING?
- 3. DO OTHER RESIDENTS (FAMILY PRACTICE, OBSTETRICS, ANESTHESIA, ETC.) PARTICIPATE IN DIRECT PATIENT CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT AS PART OF THEIR RESIDENCY TRAINING?

E. NEONATAL NURSE PRACTITIONERS.

- 1. DO NEONATAL NURSE PRACTITIONERS PARTICIPATE IN DIRECT PATIENT CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT? (YES, NO)
- 2. NUMBER OF FTE NEONATAL NURSE PRACTITIONERS PROVIDING DIRECT PATIENT CARE IN THE NICU, INTERMEDIATE CARE UNIT OR STEPDOWN UNIT:1

F. COVERAGE.

- 1. IS A BOARD CERTIFIED NEONATOLOGIST AVAILABLE 24 HOURS PER DAY TO PROVIDE SUPERVISION AND CARE IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT?
 - [] YES, ON CALL AT HOME SOME OF THE TIME
 - [] YES, ON CALL IN HOSPITAL AT ALL TIMESX
 - [] NO
- 2. DO PEDIATRIC HOUSESTAFF (PL1, PL2, PL3, NEONATAL FELLOWS) PROVIDE 24 HOUR PER DAY IN-HOSPITAL COVERAGE FOR NEONATAL INTENSIVE CARE? (YES, NO)

B2. Caratteristiche dei nati

28 DAY FORM



Center Number: _____ Center Name: _____

Network ID Number:

Year of Birth: _____

1. Birth Weight:	_____ grams
2. Gestational Age:	a) Weeks _____ b) Days (0-6) _____
3. Died in Delivery Room:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No (If Yes, Use Delivery Room Death Form.)
4. a) Location of Birth:	<input type="checkbox"/> Inborn <input type="checkbox"/> Outborn
b) If Outborn, Day of Admission to Your Hospital (Range: 1 to 28. Date of Birth is Day 1):	_____
c) If Outborn, Transfer Code of Center from which Infant Transferred:	_____
5. Head Circumference at Birth (in cm to nearest 10 th):	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
6. Maternal Ethnicity/Race (Answer both a and b):	
a) Ethnicity of Mother:	<input type="checkbox"/> Hispanic <input type="checkbox"/> Not Hispanic
b) Race of Mother:	<input type="checkbox"/> Black <input type="checkbox"/> White <input type="checkbox"/> Asian or Pacific Islander <input type="checkbox"/> Native American <input type="checkbox"/> Other
7. Prenatal Care:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
8. Antenatal Steroids:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
9. Chorioamnionitis:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
10. Maternal Hypertension, Chronic or Pregnancy-Induced:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
11. Mode of Delivery:	<input type="checkbox"/> Vaginal <input type="checkbox"/> Cesarean Section
12. Sex of Infant:	<input type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Female
13. a) Multiple Gestation:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No b) If Yes, Number of infants delivered: _____
14. APGAR Scores:	a) 1 minute _____ b) 5 minutes _____
15. Initial Resuscitation:	
a) Oxygen:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
b) Face Mask Vent:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
c) Endotracheal Tube Vent:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
d) Epinephrine:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
e) Cardiac Compression:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
16. a) Temperature Measured within the First Hour after Admission to Your NICU:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A
b) If Yes, enter first Temperature after admission (in degrees centigrade to nearest 10 th):	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
17. Bacterial Sepsis, Early (on or before Day 3 of life):	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
18. Oxygen on Day 28:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A (See Manual for N/A criteria)
19. Periventricular-Intraventricular Hemorrhage (PIH):	
a) Cranial Imaging (US/CT/MRI) on or before Day 28:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
b) If Yes, enter Worst Grade of PIH (0-4):	_____
c) Where PIH first occurred (See Manual for definition):	<input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> N/A
20. Died Within 12 Hours of Admission to Your NICU:	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

B3. Scheda di dimissione

DISCHARGE FORM



Center Number: _____ Center Name: _____

Network ID Number:

Year of Birth: _____

INTERVENTIONS	<p>21. Respiratory Support (After Leaving DR):</p> <p>a) Oxygen: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) Con Vent: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>c) HIFI Vent: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>d) High Flow Nasal Cannula: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>e) Nasal IMV or Nasal SIMV: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
	<p>22. a) Nasal CPAP: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) <i>If Yes, NCPAP before ETT Vent:</i> <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
	<p>23. a) Surfactant in the DR: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) Surfactant at Any Time: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <small>(Item 23.b must be Yes if Item 23.a is Yes)</small></p> <p><i>If Yes, enter Age at First Dose:</i> c) Hours _____ d) Minutes (0-59) _____</p>
	<p>24. a) Inhaled Nitric Oxide: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) <i>If Yes, where given:</i> <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p>
	<p>25. Oxygen at 36 Wks (Corrected GA): <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A <small>(See Manual for N/A criteria)</small></p>
	<p>26. a) Steroids for CLD: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) <i>If Yes, where given:</i> <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p>
	<p>27. Indomethacin for Any Reason: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
	<p>28. Ibuprofen for PDA: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
	<p>Surgery:</p> <p>29. a) PDA Ligation: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) <i>If Yes, where done:</i> <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p>
	<p>30. a) ROP Surgery: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>b) <i>If Yes, where done:</i> <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p>
	<p>31. NEC Surgery: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <small>(If Yes, a Surgery Code is Required in item 33a)</small></p>
	<p>32. Other Surgery: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <small>(If Yes, a Surgery Code is Required in item 33a)</small></p>
	<p>33a. Surgical Codes: For NEC Surgery, enter at least one of the following codes and location of where done: S302, S303, S307, S308, S309, S333. For Other Surgery, use Appendix D in the Manual to select proper codes.</p> <p>Surgery Code 1: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 2: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 3: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 4: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 5: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 6: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 7: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 8: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 9: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p> <p>Surgery Code 10: _____ <input type="checkbox"/> Your Hospital <input type="checkbox"/> Other Hospital <input type="checkbox"/> Both</p>
	<p>33b. Include description for codes S100, S200, S300, S400, S500, S600, S700, S800, S900, S1000 & S1001:</p> <p>_____</p>

*Stampato da Tipografia Facciotti srl
Vicolo Pian Due Torri 74, 00146 Roma*

Roma, ottobre-dicembre 2011 (n. 4) 34° Suppl.