

2.8 Previsioni delle nascite Down e della prevalenza neonatale della SD

Studiare l'epidemiologia della SD riveste un ruolo fondamentale sia ai fini medici che demografici, ma anche in termini di politica pubblica. Riuscire a determinare, seppur in termini sperimentali, alcuni scenari possibili dell'evoluzione delle nascite Down e della prevalenza neonatale relativa alla SD è uno strumento imprescindibile dei *policy maker* in fase di decisione e programmazione dei servizi sanitari, scolastici e sociali.

I modelli di decomposizione appena descritti sono utili anche per riuscire a prevedere quale sarà il numero di neonati con SD e quale la prevalenza neonatale della SD nei prossimi anni alla luce delle evoluzioni dei fattori considerati, ovvero: la popolazione femminile in età fertile e la relativa struttura per età, i tassi di fecondità specifici per età e i relativi livelli e calendari della fecondità, i livelli di IVG per la SD.

Per approfondire, quindi, uno dei possibili sviluppi dei modelli di decomposizione analizzati abbiamo provato a “proiettare” fino al 2050 il futuro numero di nascite con SD e la futura prevalenza neonatale della SD facendo variare alcune delle componenti influenti secondo degli scenari plausibili.

Sia per la popolazione femminile in età fertile sia per i tassi di fecondità specifici per età, abbiamo considerato le previsioni dell'ONU relative ai diversi periodi nella medium variant. Le ipotesi di fecondità sono descritte in base ai seguenti gruppi di paesi: paesi ad alta fecondità in cui non si sono registrate riduzioni del tasso fecondità o solo riduzioni momentanee; paesi a media fecondità in cui il numero medio di figli per donna sta iniziando a diminuire, ma resta sempre superiore al livello di sostituzione; paesi a bassa fecondità in cui il tasso di fecondità è al di sotto del livello di sostituzione più quei paesi in cui il numero di figli medi non è ancora al di sotto di 2,1, ma ci si aspetta che questo accada in un futuro molto prossimo.

Nella medium variant vengono formulate le seguenti ipotesi:

Fecondità – nei paesi ad alta-fecondità viene ipotizzata una diminuzione media di circa un figlio per donna ogni decade a partire dal 2005 o in seguito (alcuni paesi non raggiungono il livello di sostituzione nel 2050); nei paesi di media-fecondità viene ipotizzato il livello di sostituzione entro il 2050; nei paesi a bassa-fecondità viene ipotizzato un livello di fecondità al di sotto del livello di sostituzione per tutto il periodo considerato, fino a raggiungere nel periodo 2045- 2050 il livello di fecondità dell'inizio degli anni '60 o, se questa informazione è mancante, il livello di 1,7 figli per donna se la fecondità attuale è al di sotto di 1,5 figli per donna o di 1,9 se la fecondità attuale è maggiore o uguale a 1,5 figli per donna.

Mortalità – viene utilizzata l'ipotesi generale in cui per la mortalità si ipotizza il modello di cambiamento della speranza di vita dell'ONU. Nei paesi fortemente colpiti dall'epidemia di

HIV le stime dell'impatto della malattia sono elaborate attraverso le ipotesi sull'andamento futuro dell'epidemia ovvero proiettando annualmente l'incidenza dell'infezione.

Migrazioni – anche in questo caso viene utilizzata l'ipotesi generale in cui l'andamento futuro delle migrazioni è stabilito sulla base delle migrazioni internazionali passate e sulla valutazione dell'atteggiamento politico dei diversi paesi in materia di flussi di migrazioni internazionali future.

I tassi biologici della SD vengono assunti, come nelle precedenti elaborazioni, costanti nel tempo e nello spazio (vedi paragrafo 1.2.3).

Per quanto riguarda i tassi di IVG per la SD, viene fatta un'ipotesi conservativa, ovvero vengono mantenuti costanti i livelli e i profili per età che si osservano in ogni paese nell'ultimo quinquennio disponibile 1996-2000.

Le ipotesi fin qui descritte sono solo una possibile combinazione dell'andamento futuro dei fattori considerati e servono soprattutto a mostrare l'importanza dei modelli di decomposizione sulle nascite Down e sulla prevalenza neonatale della SD in termini non solo interpretativi, ma anche previsivi. Si potrebbero applicare a tali modelli anche ipotesi diverse, ad esempio per quanto riguarda l'IVG della SD in relazione a diverse ipotesi sulla sua futura evoluzione e sulla futura diffusione della diagnosi precoce.

In ogni paese e per ogni quinquennio dal 2000-2005 al 2045-2050 abbiamo considerato le previsioni ONU relative alla popolazione femminile quinquennale in età fertile 15-49 anni e le previsioni ONU relative ai tassi di fecondità specifici per età della madre al parto. Abbiamo, quindi, considerato i tassi di abortività volontaria della SD relativi all'ultimo quinquennio disponibile 1996-2000 calcolati come descritto nel paragrafo 2.7.1.

Di seguito riportiamo, ad esempio, le formule utilizzate per calcolare il numero di nascite Down e la prevalenza neonatale della SD nel quinquennio 1996-2000 coerentemente con le ipotesi fatte.

$${}_{2045-2050}D = \sum_{15}^{49} {}_{2045-2050}P_i {}_{2045-2050}P_i f_i k_i {}_{1996-2000}\alpha_i \quad (2.46)$$

$${}_{2045-2050}PREV = \frac{\sum_{15}^{49} {}_{2045-2050}P_i {}_{2045-2050}P_i \beta_i k_i {}_{1996-2000}\alpha_i}{\sum_{15}^{49} {}_{2045-2050}P_i {}_{2045-2050}P_i \beta_i} \quad (2.47)$$

Le Tabella 2.24 e 2.25 mostrano il numero di nascite Down e la prevalenza neonatale della SD previsti nei prossimi quinquenni, fino al 2045-2050, secondo le ipotesi sulla variazione dei fattori considerate.

Nel calcolo del numero di nascite Down atteso in futuro nei diversi registri sono già considerati i diversi gradi di copertura del territorio di

riferimento di ogni paese; il numero riportato nella Tabella 2.24 in ogni quinquennio rappresenta, quindi, quanti casi di SD ci si aspetta di osservare in totale in ogni paese considerato (indipendentemente dal coefficiente di copertura dei singoli registri delle MC).

Per quei paesi che hanno attivato al loro interno più di un registro delle MC, quali Italia e Francia, il diverso numero di casi di SD atteso nei diversi registri dipende dal livello di ricorso all'IVG per la SD specifico di ogni registro nel quinquennio 1996- 2000. L'andamento futuro degli altri fattori del modello, infatti, è sempre uguale; nel caso francese, ad esempio, la popolazione totale, la struttura per età femminile e i tassi di fecondità sono quelli riportati dall'ONU relativamente alla Francia; ciò che varia nelle previsioni relative ai tre diversi registri francesi è solo l'ipotesi conservativa sul livello del ricorso all'IVG per la SD che di volta in volta è considerato uguale all'ultimo registro in Francia Strasbourg, Francia Paris o Francia Centra- East.

Stesso discorso vale nel caso della prevalenza neonatale della SD.

Tabella 2.24 - Previsioni del numero di neonati con SD nel periodo 2000-2050 nei diversi registri internazionali

Registri	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Canada BC	2630	2668	2770	2913	3039	3119	3163	3229	3339	3472
Spagna	1915	1857	1785	1675	1554	1494	1471	1456	1425	1348
Sud America	72200	72801	73925	75088	75908	76410	76353	76557	76931	77232
Olanda	949	881	835	853	907	947	935	900	874	869
Messico	15473	15629	15844	15688	15370	15409	15400	15259	15010	14743
Israele	316	308	294	287	295	300	300	293	284	276
Italia NE	1736	1595	1458	1371	1339	1331	1305	1253	1192	1129
Italia IMER	2019	1876	1726	1613	1553	1535	1509	1456	1392	1316
Italia BDRCam	1930	1830	1687	1582	1543	1560	1542	1489	1416	1328
Ungheria	255	249	251	252	243	235	228	223	225	224
Francia S	4362	4447	4455	4515	4600	4682	4641	4630	4595	4524
Francia P	2581	2574	2520	2489	2479	2464	2445	2435	2413	2376
Francia CE	2593	2613	2581	2578	2600	2609	2586	2580	2559	2520
Finlandia	266	252	258	272	282	284	272	260	258	263
Inghilterra	2140	2044	2027	2122	2267	2354	2279	2179	2134	2148
Rep. Ceca	264	257	253	251	243	237	236	241	246	245
USA	20234	20157	20725	21670	22587	23532	24362	24902	25492	26274

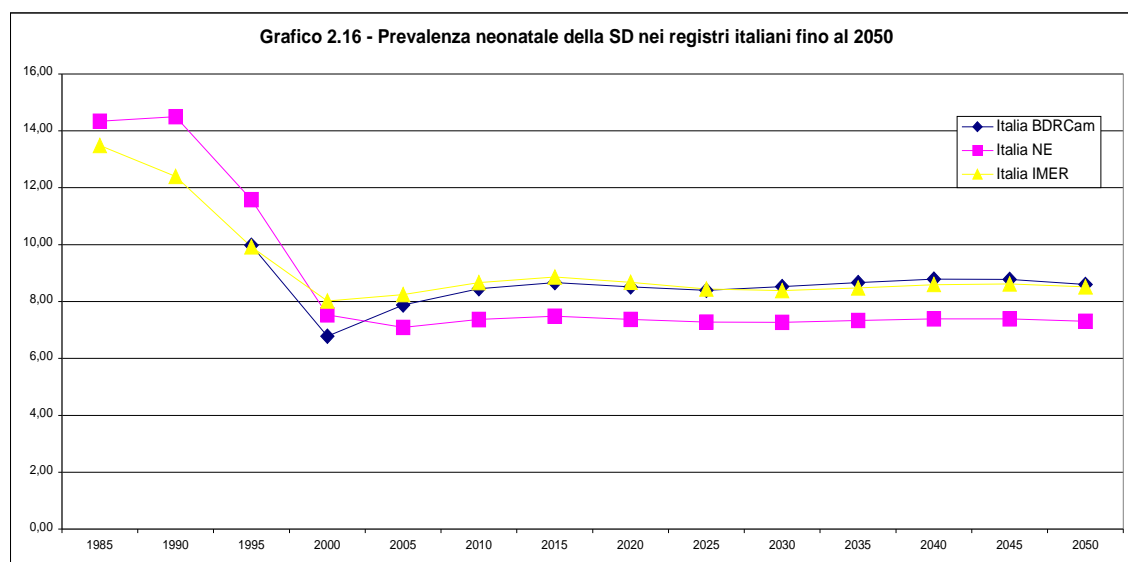
Tabella 2.25 - Previsioni della prevalenza neonatale della SD*10.000 nel periodo 2000-2050 nei diversi registri internazionali

Registri	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Canada BC	15,50	15,30	15,25	15,37	15,64	15,90	15,91	15,79	15,76	15,79
Spagna	10,79	11,46	12,18	12,49	12,24	11,96	11,85	11,92	12,01	11,99
Sud America	19,42	19,57	19,92	20,44	20,83	20,99	21,02	21,08	21,18	21,27
Olanda	11,29	11,53	11,22	10,97	11,17	11,64	11,91	11,89	11,63	11,35
Messico	13,52	14,13	14,64	14,81	14,85	15,03	15,25	15,38	15,39	15,32
Israele	4,95	4,90	4,90	4,84	4,73	4,64	4,61	4,60	4,53	4,37
Italia NE	7,09	7,37	7,49	7,38	7,28	7,27	7,33	7,39	7,39	7,31
Italia IMER	8,24	8,67	8,86	8,68	8,44	8,39	8,48	8,60	8,62	8,52
Italia BDRCam	7,88	8,45	8,67	8,51	8,39	8,52	8,66	8,79	8,77	8,60
Ungheria	5,85	6,11	6,43	6,51	6,48	6,54	6,49	6,31	6,19	6,15
Francia S	11,97	12,42	12,72	13,09	13,54	13,91	13,83	13,88	13,95	13,95
Francia P	7,08	7,19	7,19	7,22	7,30	7,32	7,28	7,30	7,32	7,33
Francia CE	7,12	7,30	7,37	7,47	7,66	7,75	7,70	7,73	7,77	7,77
Finlandia	10,63	10,55	10,56	10,76	11,05	11,45	11,62	11,40	11,06	10,90
Inghilterra	6,81	6,95	6,83	6,84	7,14	7,55	7,69	7,60	7,38	7,21
Rep. Ceca	5,84	6,10	6,31	6,43	6,53	6,53	6,49	6,47	6,45	6,44
USA	10,67	10,41	10,23	10,26	10,44	10,66	10,78	10,69	10,59	10,56

Il Grafico 2.16 mostra sia l'andamento osservato fino al 2000 sia l'andamento previsto fino al 2050 della prevalenza neonatale della SD nei tre registri italiani che dispongono dei dati necessari per le analisi svolte.

Nel periodo di osservazione notiamo in tutti i registri una netta diminuzione della prevalenza neonatale della SD, dovuta soprattutto all'aumento del ricorso all'IVG per la SD come sottolineato nel paragrafo 2.7.1 Nel periodo di previsione notiamo, invece, una sostanziale stabilità della prevalenza neonatale della SD in tutti i registri; ciò è probabilmente dovuto all'ipotesi conservativa che abbiamo applicato per i tassi di abortività volontaria della SD (ipotizzati in tutto il periodo uguali a quelli registrati nel quinquennio 1996-2000). Nell'analisi del modello di decomposizione della prevalenza neonatale della SD avevamo infatti visto come le modificazioni della struttura per età della popolazione femminile e della distribuzione dei nati secondo l'età della madre al parto fossero meno influenti sulle variazioni della prevalenza neonatale della SD rispetto alle modificazioni indotte dalle variazioni dell'IVG per la SD.

L'andamento futuro della prevalenza neonatale della SD, secondo le ipotesi formulate, risulta molto simile in Italia BDRCam (Campania) e Italia IMER (Emilia Romagna), mentre il Italia Nord Est (Veneto, Friuli Venezia Giulia e Trentino) risulta minore rispetto agli altri due registri.



Per approfondire l'analisi sull'andamento futuro del numero di neonati con la SD e della prevalenza neonatale della SD abbiamo applicato il metodo della regressione lineare ai risultati ottenuti. Le Tabelle 2.26 e 2.27 mostrano il coefficiente di regressione, la relativa significatività statistica e l' R^2 rispettivamente della regressione applicata all'andamento futuro delle nascite Down e a quella applicata all'andamento futuro della prevalenza neonatale della SD. In entrambi i casi, i risultati sono disposti in ordine crescente ovvero dal registro che mostra il decremento maggiore nel tempo a quello che mostra la maggiore crescita.

Analizzando solo gli andamenti significativi, possiamo notare che la maggior parte dei registri mostra una diminuzione del numero di nascite con SD nel periodo dal 2000 al 2050; solo Francia Strasbourg, Sud America Usa e Canada British Columbia mostrano un aumento nel tempo nel

numero di neonati con SD. Tutti i registri italiani prevedono nel futuro una diminuzione di tale contingente.

Per quanto riguarda la prevalenza neonatale della SD l'unico andamento decrescente è quello relativo al registro israeliano, tutti gli altri registri mostrano una tendenza all'aumento della prevalenza neonatale della SD nel tempo. L'aumento maggiore previsto è nei registri francesi e in Sud America; tra i registri italiani solo l'Italia BDRCam (Campania) mostra un andamento crescente significativo.

Tutti i commenti fatti valgono, ovviamente, in relazione alle ipotesi fatte sul diverso andamento futuro dei fattori considerati nell'applicazione del modello previsivo.

Tabella 2.26 - Regressione lineare sulle previsioni delle nascite con SD

Registri	β	p	R ²
Francia P	-0,982	0,000	0,964
Spagna	-0,972	0,000	0,945
Italia IMER	-0,960	0,000	0,921
Italia NE	-0,952	0,000	0,907
Italia BDRCam	-0,950	0,000	0,903
Ungheria	-0,949	0,000	0,901
Messico	-0,832	0,003	0,693
Israele	-0,774	0,009	0,599
Rep. Ceca	-0,737	0,015	0,544
Francia CE	-0,685	0,029	0,470
Olanda	-0,073	0,840	0,005
Finlandia	0,047	0,898	0,002
Inghilterra	0,358	0,310	0,128
Francia S	0,690	0,027	0,476
Sud America	0,946	0,000	0,895
USA	0,992	0,000	0,984
Canada BC	0,993	0,000	0,987

Tabella 2.27 - Regressione lineare sulle previsioni della prevalenza neonatale della SD

Registri	β	p	R ²
Israele	-0,979	0,000	0,958
Italia IMER	0,023	0,949	0,001
Ungheria	0,216	0,549	0,047
Italia NE	0,253	0,481	0,064
USA	0,427	0,218	0,182
Spagna	0,435	0,209	0,189
Olanda	0,463	0,177	0,215
Finlandia	0,624	0,054	0,389
Italia BDRCam	0,695	0,026	0,483
Inghilterra	0,724	0,018	0,525
Rep. Ceca	0,727	0,017	0,529
Canada BC	0,768	0,009	0,590
Francia P	0,886	0,001	0,785
Messico	0,914	0,000	0,835
Francia CE	0,924	0,000	0,853
Francia S	0,927	0,000	0,859
Sud America	0,942	0,000	0,888