

Mortalità e clima in Sardegna. Un caso di studio: Alghero (1890-1935)

MASSIMO ESPOSITO
Università degli Studi di Sassari

1. Premessa

Il ruolo ricoperto dai fattori climatici e le condizioni meteorologiche sulle dinamiche evolutive delle popolazioni, sia in epoca moderna che in quella contemporanea, costituisce uno dei temi di ricerca più indagati in ambito demografico. Se in tempi più recenti l'attenzione degli studiosi si è rivolta all'analisi degli effetti del riscaldamento globale e dei cambiamenti climatici sulla mortalità e sulle migrazioni delle popolazioni contemporanee, volgendo lo sguardo al passato si è concentrata sulle relazioni fra i mutamenti climatici e le modifiche di lungo periodo del popolamento. Restano tuttavia ancora non ben esplorate le modalità con le quali il clima può intervenire nel dipanarsi dei meccanismi demografici veri e propri, anche in ragione della difficoltà nel reperire pertinenti e dettagliate fonti informative.

Fra le variabili demografiche la mortalità, ed in particolare la mortalità nelle prime fasi della vita, è quella per la quale maggiori sono stati i tentativi di ricostruzione dei meccanismi causali con l'elemento climatico inteso nelle sue varie accezioni. È infatti ben nota da lungo tempo la concentrazione dei decessi in età neonatale ed infantile in determinati periodi dell'anno (Breschi, Livi Bacci 1986; Ferrari, Livi Bacci 1985; Lee 1981), osservata in particolari contesti geografici e riconducibile in una certa misura alle oscillazioni climatiche. A questo proposito di sicuro interesse sono gli studi che mettono in relazione la mortalità con la stagione di nascita, analizzando sia il legame fra malnutrizione materna, mortalità neonatale e stagione invernale, sia quello fra stagione estiva e svezzamento. Limitando il discorso alla sola situazione italiana si annoverano importanti contributi, nei quali, tramite l'adozione di un approccio microanalitico e l'utilizzo delle tecniche di *event history analysis*, sono state evidenziate le conseguenze, talora molto incisive, che gli estremi climatici (e segnatamente i rigori invernali) comportavano per la salute degli individui maggiormente a rischio, come i bambini, in alcune regioni dell'Italia settentrionale e centrale (per il Veneto si vedano Dalla Zuanna, Rosina 2010, Derosas 2009; per l'Emilia Romagna, Scalone 2013; per la Toscana Breschi, Gonano 2000).

Sulla base di queste premesse in questo lavoro ci si propone di analizzare e valutare la sussistenza della relazione fra clima e mortalità nei decenni a cavallo fra la fine dell'Ottocento e i primi decenni del Novecento in un'area a ben differente caratterizzazione climatica rispetto a quella degli studi citati, quale la Sardegna ed in particolare la comunità di Alghero. Si vuole dunque verificare se ed in quale misura le peculiarità climatiche proprie di una comunità costiera insulare del Mediterraneo influenzassero i livelli della mortalità, con specifico riferimento alla mortalità nei primi anni di vita.

Dopo una descrizione del contesto socio-economico ed ambientale di Alghero ed una rapida rassegna sulle fonti dei dati meteorologici, verranno presentate alcune misure della mortalità nella prima fase della vita connesse ai fattori climatici. Successivamente, tramite l'adozione di un approccio micro-analitico, si ricercheranno eventuali differenziali di mortalità determinati dall'interazione dei fattori climatici con le condizioni sociali ed economiche delle famiglie algheresi. Il contributo si conclude con commenti ed osservazioni sui risultati scaturenti dall'applicazione di questi modelli.

2. Alghero: il contest socio-economico ed ambientale

Verso la fine dell'Ottocento la popolazione di Alghero, proseguendo un trend di moderata crescita, superava la soglia dei 10.000 abitanti, consolidandosi come terzo centro della provincia di Sassari per ordine di grandezza. Le attività socio-economiche connesse all'agricoltura tradizionale conservavano comunque un ruolo centrale per l'economia di Alghero. Il settore primario aveva acquisito spazio e rilevanza a partire dai primi decenni dell'Ottocento, quando la città aveva ormai perso le funzioni di scalo marittimo, di polo commerciale e di piazzaforte militare che l'avevano caratterizzata nei secoli precedenti, tanto che arrivava ad assorbire la maggioranza della popolazione attiva. La sostanziale tenuta del comparto agricolo segnerà per oltre un secolo, sino al secondo dopoguerra, la storia economica della città (Mattone, Sanna 1994). Le coltivazioni erano in genere poco intensive e limitate a prodotti quali olive, vigneti, frutta, cereali e legumi. In quel periodo prevaleva ancora un sistema di conduzione semi-feudale, e la maggior parte dei contadini si trovava a non poter vivere della sola attività agricola, dovendo integrare i bilanci familiari con altre attività, quali il piccolo artigianato destinato all'uso locale e l'allevamento del bestiame (Coda 1977). In base ai dati del censimento del 1881 circa i 2/3 della popolazione maschile isolana erano occupati nel settore agro-pastorale, e in occasione della corrispondente rilevazione del 1921 la quota era ancora superiore al 50%.

Ad Alghero erano comunque di rilievo le attività legate al mare, con una cospicua presenza di marinai, pescatori e corallai provenienti da Campania e Liguria; la struttura socio-economica comprendeva anche artigiani e commercianti, oltre ad una quota ristretta di benestanti, composti dagli esponenti della nobiltà locale, impiegati e professionisti. Questi ultimi, benché

rappresentassero un'esigua minoranza della popolazione (2%), esercitarono una forte influenza sulla vita sociale ed economica della città: i nomi dei loro casati figuravano sovente fra i più eminenti esponenti amministrativi algheresi, al punto di avere, per molti versi, incarnato il volto del potere locale.

Nonostante la vocazione marinara la città ha sperimentato un sostanziale isolamento, determinato dalle precarie vie di comunicazione terrestri, che di fatto accrescevano le distanze con i centri più vicini: Villanova Monteleone (circa 25 km), Sassari (quasi 35 km) e Bosa (45 km). In questo contesto non molto mutò con l'apertura, avvenuta nel 1889, della linea ferroviaria Sassari-Alghero, in quanto per i primi decenni di esercizio erano previsti soltanto due collegamenti al giorno (Corda 1984).

Relativamente alla situazione igienico-sanitaria, nella seconda metà dell'Ottocento Alghero presentava una condizione allarmante: un'inchiesta eseguita a ridosso degli anni dell'Unità d'Italia (Casu 1860) aveva denunciato gravissimi problemi di potabilità delle acque e della rete fognaria, e ancora nel 1885, quando fu condotta una nuova indagine, tali problemi persistevano, anche se cominciava a profilarsi il loro superamento (MAIC, Direzione Generale di Statistica 1886). La mancanza di abitazioni, determinata dalla saturazione degli angusti spazi del centro storico, segnò, negli ultimi anni del secolo, l'abbattimento di gran parte delle antiche mura, cui seguì l'espansione della città intorno all'antico borgo marinaro (Sari 1998, 1999).

Il livello di alfabetizzazione della grande maggioranza della popolazione era limitato anche se relativamente migliore di quello registrato per l'intera Sardegna (Zamagni 2007): così, ad Alghero, oltre la metà degli atti di matrimonio (civile) celebrati tra il 1866 e il 1885 non risulta firmata da nessuno degli sposi. Seppur lentamente gli effetti della legislazione sull'obbligo della scuola primaria iniziarono a farsi sentire all'inizio del Novecento: secondo il censimento del 1921, tra la popolazione con più di 6 anni, il tasso di analfabetismo totale si attestava intorno al 40%, prima di intraprendere una più rapida discesa nei decenni seguenti.

Nonostante il connotato urbano, la popolazione di Alghero era dunque prevalentemente dedita all'agricoltura e disponeva di una ridotta e modesta istruzione. Da un punto di vista sociale la situazione appariva alquanto problematica: circa il 40% delle famiglie era incluso nelle liste dei poveri redatte dall'amministrazione comunale negli ultimi decenni del XIX secolo.

Quanto infine ai meccanismi demografici della crescita della popolazione lungo la seconda metà dell'Ottocento e il primo scorcio del Novecento, la dinamica appare pertinacemente legata ad un contesto demografico pre-transizionale: i tassi generici di natalità si muovevano tra il 35 e il 40 per mille mentre quelli di mortalità, ancorché più bassi (mediamente stimabili tra il 27-30 per mille e con un trend volto alla graduale riduzione) presentavano ampie oscillazioni, in particolare negli anni della Prima Guerra mondiale e della successiva epidemia di influenza del 1918, che tradiscono la sostanziale fragilità del contesto socio-ambientale algherese. La selezione per morte nel primo anno di

vita stentò a contrarsi in modo significativo almeno fino agli anni Venti del Novecento e solo nel decennio successivo scese stabilmente al di sotto della soglia del 150 per mille (Breschi et al 2007). Ancora, le informazioni raccolte in occasione della visita di leva testimoniano un generale, precario stato di salute nella popolazione maschile (Cau, Merella, Pozzi 2007).

3. Fonti: dati demografici e climatologici

Per lo studio delle interazioni fra mortalità e clima i dati demografici di base sono stati ricavati attingendo anzitutto ai registri di stato civile di nascita, di matrimonio e di morte del Comune di Alghero, riguardanti gli anni compresi fra il 1866 e il 1935 ed attualmente conservati presso l'Archivio storico comunale¹; in particolare sono state utilizzate le informazioni relative a data e luogo di nascita, sesso e professione del padre, data e luogo dell'eventuale decesso. Questa indispensabile fonte è stata opportunamente integrata ricorrendo ad altre informazioni desunte dai censimenti della popolazione residente del 1921 e del 1961, da talune liste di leva e, in misura molto più limitata, dai primi documenti sui movimenti anagrafici (che il Comune principiò a compilare nel corso degli anni Trenta). In questo modo è possibile stabilire, con un grado di attendibilità progressivamente crescente, la presenza di ciascun individuo ad Alghero e conseguentemente la sua esposizione al rischio di morte.

Maggiormente problematica si è rivelata la ricerca dei dati meteorologici riferiti ad Alghero per il periodo in esame. Infatti le prime rilevazioni termopluviometriche, confluite negli *Annali idrologici* curati dal Ministero dei Lavori Pubblici, ebbero dapprima cadenza mensile, ed in un secondo momento giornaliera; esse risalgono soltanto al 1922, data da posticiparsi ulteriormente di 9 anni per avere a disposizione osservazioni regolari. Del resto, ancora nella seconda metà dell'Ottocento mancava in Sardegna un'adeguata rete di monitoraggio: le osservazioni furono tenute presso la stazione meteorologica di Cagliari (dal 1853), ma inizialmente riguardarono le sole precipitazioni, dovendosi attendere fino al 1878 per contemplare stabilmente anche le temperature (Bacchetta et al 2009).

L'unica altra stazione di osservazioni era ubicata a Sassari, dove, presso l'Osservatorio meteorologico dell'Università, furono raccolti i dati relativi a temperature e precipitazioni. La serie storica ebbe inizio nel 1876, ma a causa di problemi finanziari e di localizzazione dell'Osservatorio nei primi anni le rilevazioni non furono tenute con continuità (Bagella 2010), se non successivamente al 1890. Questo contenuto ma importante patrimonio informativo è stato oggetto di un accurato studio di revisione e catalogazione, in buona parte disponibile in versione digitale².

I vincoli derivanti da questa situazione hanno determinato in primo luogo una delimitazione dell'arco temporale dello studio, che è riferito alle coorti di

nati comprese fra il 1890 e il 1930; in secondo luogo hanno imposto l'adozione per il contesto algherese della serie climatologica di Sassari, comportando un'inevitabile approssimazione³.

4. Analisi descrittiva

4.1. La mortalità ad Alghero. Negli anni intercorrenti fra il 1890 e il 1930 ad Alghero sono nati poco meno di 18.000 individui. La distribuzione delle nascite per stagione vede primeggiare i mesi invernali, durante i quali è nato il 27,9% dei bambini; seguono l'autunno col 26,9%, la primavera col 24,1% e l'estate col 21,1%⁴. I decessi fino al quinto anno d'età sono stati 5.278; seguendo un approccio ormai largamente consolidato (Derosas 2002) al fine di agevolare l'analisi in questo contributo essi sono stati raggruppati in quattro classi di età, comprendenti rispettivamente le morti avvenute nel primo mese, quelle avvenute fra il secondo e l'ottavo mese, quelle avvenute fra il nono e il sedicesimo mese e quelle avvenute dal diciassettesimo mese fino al compimento del quinto anno. Quanto alla stagionalità, in inverno erano più frequenti i decessi nel primo mese di vita, mentre in estate e in autunno avveniva la maggioranza delle morti nelle fasce di età successive.

Le probabilità di morte per stagione di nascita, riportate nella tabella seguente, indicano una parziale maggiore selezione ascrivibile alle stagioni estreme: i bambini nati in inverno e in estate scontavano infatti una probabilità di morire entro il primo mese più elevata rispetto a quelli nati in primavera e in autunno. Questo rapporto di forze fra le stagioni permane, sia pure con talune oscillazioni e per differenze contenute, anche alle età successive: la quota dei bambini sopravvissuti al primo compleanno si attestava all'82,6%, con un massimo dell'84% per i nati in primavera e un minimo dell'80% per i nati in inverno e autunno. Analogamente, includendo il secondo anno, le probabilità di sopravvivenza erano lievemente inferiori per i nati in inverno e in estate (poco meno del 74% contro il 76% generale). Al quinto anno di età, raggiunto nel complesso dal 69% dei bambini, è ancora riscontrabile l'effetto stagione, di nuovo relativamente penalizzante per l'estate e l'inverno.

Il rapporto fra la probabilità di morte nel primo anno e quella fra il secondo e il quinto anno è superiore all'unità, con la sola eccezione dei nati in estate, segnando anche per Alghero un percorso di avvicinamento ai corrispondenti valori osservati per l'Italia settentrionale ed in altri paesi europei: nelle coorti nate negli anni immediatamente successivi all'Unità, infatti, questo rapporto era risultato ben inferiore, attestandosi intorno a 0,80⁵. In generale il quadro complessivo emergente dalla cittadina catalana non è molto discosto dall'andamento osservato per la Sardegna (Breschi, Livi Bacci 1986, Breschi et al 2007, Gatti 2002).

Tab. 1. *Mortalità sotto i cinque anni per stagione di nascita. Alghero, coorti 1890-1930*

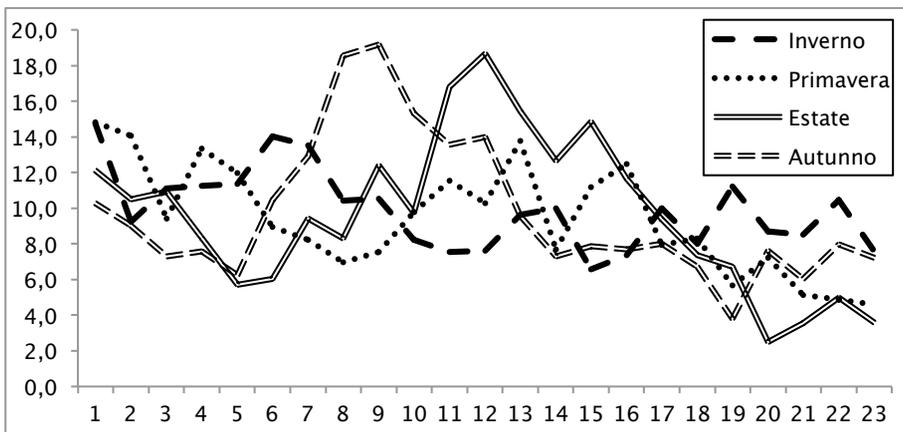
	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Anno
0 mesi	72,5	57,1	76,2	65,0	67,5
1-11 mesi	115,5	110,8	105,0	123,1	114,2
q_0	179,7	161,5	173,2	180,1	174,0
q_{0-1}	262,2	241,0	260,9	253,8	254,6
q_{0-4}	314,0	296,0	325,1	303,6	309,1
q_{1-4}	163,8	160,4	183,7	150,5	163,6
q_0 / q_{1-4}	1,10	1,01	0,94	1,20	1,06

Valori per mille.

Fonte: elaborazione propria su atti di Stato Civile del Comune di Alghero.

I differenziali di mortalità appena commentati possono essere ulteriormente evidenziati scorrendo le serie delle probabilità mensili di morte e distinguendo sempre per stagione di nascita. La figura 1 riporta gli andamenti di tali probabilità a partire dal secondo mese di vita e fino al compimento del secondo anno. Per i nati in estate i valori più elevati si osservano intorno ai 12 mesi di età, mentre per quelli nati in autunno questo picco è anticipato di circa un trimestre, collocandosi fra il nono e l'undicesimo mese di vita e sfiorando, in entrambi i casi, il 20 per mille. La vulnerabilità dei bambini nati in inverno tendeva invece ad aumentare più debolmente toccando l'apice verso il settimo mese; quanto infine alla primavera, la mortalità si presentava più significativa nei primi tre mesi, e poco dopo il compimento del primo anno.

Fig. 1. *Mortalità per stagione nei primi due anni di vita, Alghero (1890-1930)*



Fonte: elaborazioni proprie.

Ciò che è interessante sottolineare è che, dunque, a prescindere dalla stagione di nascita, la prima estate successiva allo svezzamento poteva costituire un periodo estremamente critico per la sopravvivenza dei bambini. Il peculiare andamento della mortalità nei primi anni di vita in Sardegna (ben inferiore alla media nazionale nel primo anno, in linea o superiore nel secondo) è noto in letteratura da lungo tempo: già nel 1908 Coletti ne evidenziò le differenze rispetto alle altre regioni del Regno. Quanto ai fattori che potevano porsi alla base di un simile andamento, egli sostenne che dovesse riconoscersi un ruolo preminente al prolungato allattamento al seno e alle attenzioni assicurate dalle madri in virtù della loro limitata partecipazione alle attività extra-domestiche. Successivamente, nel corso del secondo anno di vita, con la deambulazione e lo svezzamento, si profilavano nuovi fattori di rischio di morte, legati in particolare a malattie dell'apparato gastrointestinale; a ciò si aggiungeva che spesso, in questo lasso di tempo, si verificava la nascita di un nuovo fratello, verso cui si reindirizzavano prioritariamente le cure materne (Gatti 2002).

Viene dunque in risalto la delicata fase di passaggio dalla somministrazione del latte materno all'alimentazione vera e propria. In un recente lavoro Salaris (2013) ha indagato su tempi e modalità dello svezzamento in Sardegna, avvalendosi anche di un'indagine qualitativa condotta per un piccolo centro del Sud-Est della regione. Le conclusioni cui perviene l'autrice da un lato confermano le riflessioni avanzate da Coletti, e cioè che lo svezzamento avveniva piuttosto bruscamente, con tutte le prevedibili negative conseguenze per la sopravvivenza del bambino collegate al venir meno degli effetti protettivi dell'allattamento materno. Dall'altro è stata dedotta una durata dell'allattamento compresa fra i 12 e i 18 mesi (periodo oltre il quale il bambino era considerato abbastanza grande da poter assumere cibi semisolidi), anche se sono stati riportati casi estremi pari rispettivamente a 7 mesi e a 3 anni.

Appurata la rilevanza dello svezzamento come momento cruciale nella prima fase di vita del bambino, ed in assenza di dati specifici relativi al contesto algherese, si ipotizza una durata dell'allattamento pari a 16 mesi: pertanto il modello analitico presentato nel paragrafo 5 terrà conto di questa linea di demarcazione.

4.2. Cenni sul clima in Sardegna e ad Alghero. I primi studi sul clima della Sardegna risalgono agli ultimi anni dell'Ottocento, e consistono essenzialmente in osservazioni sul vento, l'umidità relativa e la nebulosità di Cagliari. Questi lavori, condotti dall'Istituto di Fisica dell'Università, assunsero gradualmente carattere di periodicità, ma seguitarono a riguardare il clima del capoluogo e delle zone limitrofe.

Contributi di più ampio respiro aventi ad oggetto l'analisi del clima isolano nel suo complesso si devono a Filippo Eredia, che a più riprese pubblicò studi ed osservazioni sullo stato dei venti (1907), sulle precipitazioni (1918) e sulla distribuzione della temperatura dell'aria (1932). Nel 1935 Frongia fornì un quadro generale sulle osservazioni meteorologiche realizzate in Sardegna nei de-

cenni precedenti, proponendo una partizione dell'isola in due zone climatiche, approssimativamente corrispondenti alle aree costiere, governate da un regime termico marittimo, e alle aree interne e montane, caratterizzate da una più spiccata componente continentale.

Un importante punto di riferimento sul tema è senza dubbio rappresentato dal lavoro di Pinna (1954), nel quale è riportata una minuziosa descrizione del clima sardo frutto delle osservazioni termopluviometriche di 37 stazioni omogeneamente dislocate nel territorio, in grado di documentarne compiutamente e con dovizia di dati le principali specificità. Fra i numerosi altri contributi che nell'ultimo cinquantennio hanno indagato sul clima beneficiando dell'accresciuta disponibilità di informazioni e della migliore accuratezza degli strumenti di rilevazione, se ne possono segnalare tre che intersecano almeno in parte il contesto geografico e temporale di questo lavoro. In Vardabasso (1960) è contenuta una preziosa analisi integrativa delle conoscenze sul clima del nord-ovest costiero della Sardegna, di cui Alghero convenzionalmente rappresenta il limite meridionale. Arrigoni (1968), analizzando i dati di decine di stazioni termopluviometriche sarde, ha focalizzato la sua attenzione sugli aspetti prettamente fitoclimatologici e sulle relazioni fra vegetazione e clima. Il rapporto fra il regime delle precipitazioni e il complesso delle condizioni meteo-climatiche nella prima parte del Novecento è stato approfondito in un lavoro di Serra e Sollai (1990), utilizzando come riferimento per il nord-ovest sardo le serie storiche relative alla città di Sassari prodotte, come segnalato in precedenza, dall'Osservatorio dell'Università.

L'insieme di queste informazioni consente di tracciare, seppur per sommi capi, il contesto climatico di Alghero come un'area a clima dominante di tipo mediterraneo sub-arido, con inverno mite ed estate non eccessivamente calda; tanto l'escursione termica, quanto quella stagionale, si presentavano di entità relativamente modesta ed inferiore a quella misurata nelle aree interne ed in talune località della costa orientale. La morfologia pressoché pianeggiante faceva sì che la zona fosse pienamente soggetta all'intensa e frequente azione dei venti dominanti occidentali che, non incontrando ostacoli che costringessero le masse d'aria umida ad una rapida risalita, determinavano una piovosità molto ridotta e contribuivano a smorzare l'escursione termica. Limitati erano gli effetti delle correnti fredde da settentrione o da oriente, che sporadicamente interessavano la Sardegna, e giungevano sulla costa occidentale avendo ormai perso buona parte del loro potenziale. Durante l'estate, caratterizzata dalla penuria di precipitazioni, si segnalava la diffusa presenza delle brezze di mare, che rendevano miti le temperature delle aree prospicienti la linea di costa, a prezzo tuttavia di una umidità atmosferica sovente elevata.

La serie stimata delle temperature minime e massime ad Alghero utilizzata in questo lavoro e riportata nella tabella seguente, ricalca con sufficiente fedeltà il quadro testé tracciato. La media della temperatura annua si è attestata intorno ai

15,6°C, presentando margini di oscillazione abbastanza contenuti, con un minimo di 14,7°C registrato nel 1909 ed un massimo di 17,4°C relativo al 1935.

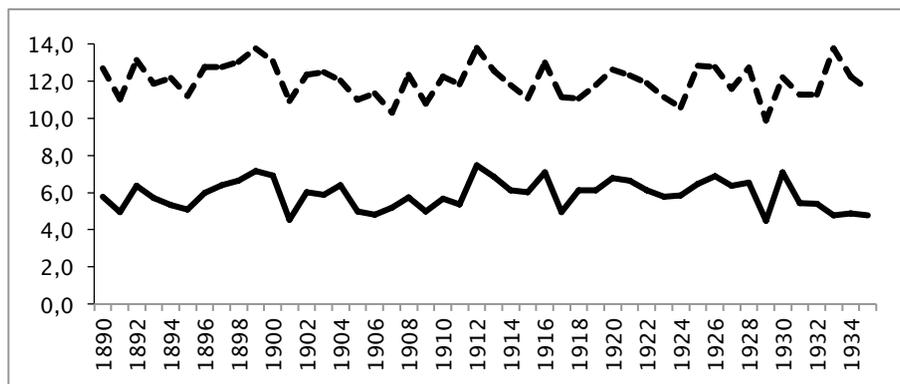
Tab. 2. *Temperature minime e massime per anno, stagione e mese, valori medi 1890-1935 (°C)*

	Minime	Massime		Minime	Massime
Anno	11,8	19,4			
Inverno	5,9	12,2	Estate	18,2	26,8
Dicembre	6,7	12,7	Giugno	16,3	25,2
Gennaio	5,4	12,0	Luglio	18,5	27,4
Febbraio	5,5	11,4	Agosto	18,8	27,5
Primavera	9,7	17,6	Autunno	13,4	20,8
Marzo	7,2	14,5	Settem-	17,0	25,2
Aprile	9,1	17,0	Ottobre	13,3	20,7
Maggio	12,6	21,1	Novem-	9,5	16,0

Fonte: elaborazioni proprie.

Prendendo in esame le stagioni estreme, la media invernale delle minime, di poco inferiore a 6,0°C, descrive adeguatamente un contesto costiero insulare: gli inverni più freddi si ebbero nel 1901 e nel 1929, quando la temperatura minima si attestò intorno ai 4,5°C (fig. 2). Molto raramente il termometro discendeva sotto lo zero per più giorni, ragion per cui non si incontrano valori medi negativi né a livello decennale, né, tanto meno, a livello mensile. Ad ogni buon conto, la temperatura diurna raggiungeva valori sufficientemente elevati da compensare questi eccessi. In una zona che oltretutto per configurazione orografica è fra le meno nevose della Sardegna⁶ il fenomeno delle giornate di ghiaccio era del tutto sconosciuto.

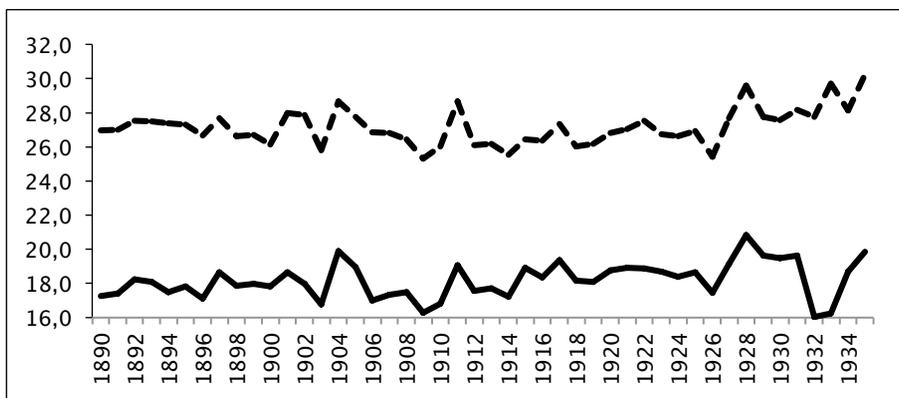
Fig. 2. *Temperature minime e massime (°C). Alghero, inverni 1890-1935*



Fonte: elaborazioni proprie.

Dal canto opposto le stagioni estive erano moderatamente calde: il dato sintetico, prossimo ai 27°C, più che nascondere alla vista estremi medi mensili sporadicamente superiori ai +30°C (evento occorso solo 11 volte nel quarantacinquennio in osservazione), non tiene conto dell'associazione con i tassi di umidità. Pur non disponendo di dati specifici per il periodo non è infatti azzardato ipotizzare per Alghero, ed in particolare per il suo centro storico, proteso in mare verso sud-ovest, la prevalenza nelle estati della componente afosa determinata da valori igrometrici significativi, che come noto costituiscono l'elemento meno agevolmente tollerabile dall'organismo umano. Ad ogni modo, i periodi più caldi sono stati registrati nel 1911, 1928 e 1935, con medie di circa 29,5°C (fig. 3). A parziale mitigazione si ergevano le temperature notturne, che prevalentemente oscillavano intorno ai 18°C, con taluni picchi superiori ai 20°C.

Fig. 3. *Temperature minime e massime (°C). Alghero, estati 1890-1935*



Fonte: elaborazioni proprie.

5. Modelli e commento

Per stimare significatività e forza della relazione fra clima e mortalità nei primi anni di vita è stato predisposto un modello di regressione logistica (Hosmer, Lemeshow 2000), nel quale la variabile dipendente (binaria) è costituita dall'evento morte del bambino; essa assume valore 0 in corrispondenza di tutte le osservazioni mensili nelle quali l'individuo è ancora in vita, e valore 1 in corrispondenza dell'eventuale osservazione mensile nella quale è avvenuto il decesso. Così come in (Dalla Zuanna, Rosina 2010), il metodo adottato consiste in una event history analysis a tempo discreto (Allison 1982).

Le covariate incluse nel modello attengono ad alcuni fattori di natura biologica, socio-economica ed ambientale comunemente ritenuti rilevanti nella determinazione dei livelli della mortalità infantile e post-infantile. Sono stati con-

siderati, relativamente al frangente biologico, l'anno di nascita e il sesso, per i quali l'effetto atteso è esprimibile rispettivamente nella riduzione dei rischi di morte in ragione del miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie e nella maggiore vulnerabilità dei maschi nelle prime fasi della vita. Il livello familiare è rappresentato dalla professione del padre, ipotizzando per i ceti abbienti un contenimento dei rischi di morte dei bambini. A connotare l'aspetto ambientale e climatico vi sono il luogo di residenza, per il quale si potrebbe prospettare un differenziale di mortalità in favore dei bambini che vivevano nei quartieri di nuova edificazione sorti al di fuori delle antiche mura, e la stagione di osservazione, con l'intento di fornire una prima risposta al quesito di fondo che anima questo contributo.

Per una migliore individuazione dei differenti effetti della mortalità si propone una partizione in cinque modelli che, in ragione delle dimensioni della comunità studiata, e della conseguente numerosità degli eventi in osservazione, consente di incrementare il livello di dettaglio degli anni dell'infanzia. I primi due modelli prendono in esame la natimortalità e la mortalità neonatale, rispettivamente includendo ed escludendo dal computo i nati-morti; la distinzione è operata allo scopo di verificare se questa particolare categoria potesse risentire dei fattori legati alle condizioni climatiche⁸. Gli altri modelli concernono la mortalità fra il secondo e l'ottavo mese di vita, la mortalità fra il nono e il sedicesimo mese (il cui estremo superiore può essere preso, come detto in precedenza, come momento dello svezzamento del bambino), e, infine, la mortalità nel periodo compreso fra il diciassettesimo mese e il compimento del quinto anno di età. La variabile più prettamente climatica è inclusa in una seconda tipologia di modelli che, tenendo ferma la scansione temporale appena descritta, stimano l'incidenza sulla mortalità dei periodi contrassegnati da estremi di freddo e di caldo.

I risultati della prima serie di modelli, presentati nelle tabelle 3.1 e 3.2, si pongono in sostanziale continuità con le evidenze della letteratura in ordine all'effetto esercitato sulla mortalità dai fattori biologici e temporali: l'anno di nascita è sempre statisticamente significativo, comportando una riduzione del rischio di morte fra l'1 e il 2,6%. Similmente il vantaggio relativo di cui gode il sesso femminile, almeno nelle prime fasi di vita, è in larga misura confermato, anche se nel modello della mortalità neonatale senza i nati-morti e in quello della mortalità oltre i 16 mesi si varca la soglia della significatività; la sovrarmortalità maschile così delineata appare concorde con il corrispondente andamento stimato per la Sardegna (Breschi, Fornasin 2007).

La professione del padre, resa in questa sede secondo la codifica HISCO⁹, rivestiva, come nelle attese, un ruolo importante nel contenimento dei rischi di morte per la prole. In particolare, i bambini nati nel ristretto gruppo delle famiglie benestanti potevano contare su una più efficace rete di protezione, attiva tanto nella fase neonatale che in quella infantile e post-infantile: con la sola eccezione del modello 1-7 mesi, sono stati riportati rischi più contenuti, variabili fra il 33 ed il 45%, rispetto ai bambini appartenenti a nuclei il cui capofamiglia

svolgeva attività di tipo manuale e a bassa abilità. Più contenuta, ma nondimeno apprezzabile (17%) è la riduzione del rischio misurata con riferimento alle famiglie di artigiani e impiegati e concernente i bambini con oltre 16 mesi di età.

Tab. 3.1. *Stime parametriche delle determinanti della mortalità ad Alghero per età infantili precedenti 8 mesi, coorti 1890-1930*

Covariate	0 mesi (a)		0 mesi (b)		1-7 mesi	
	Odds	P>Z	Odds	P>Z	Odds	P>Z
Anno di nascita	0,982	0,000	0,992	0,024	0,987	0,000
Sesso (Maschio rif.)	1,000		1,000		1,000	
Femmina	0,861	0,018	0,870	0,084	0,841	0,005
Professione del padre (Senza abilità rif.)	1,000		1,000		1,000	
Bassa abilità	0,907	0,227	0,969	0,760	1,122	0,164
Contadino	0,848	0,171	0,842	0,274	1,203	0,106
Con abilità	0,941	0,552	1,025	0,849	1,091	0,401
Non manuale (élite)	0,647	0,001	0,632	0,008	0,902	0,414
Zona (Centro storico rif.)	1,000		1,000		1,000	
Area di nuova urbanizzazione	1,271	0,122	1,288	0,173	1,073	0,647
Agro	1,233	0,146	1,222	0,270	0,918	0,593
Stagione di osservazione (Inverno rif.)	1,000		1,000		1,000	
Primavera	0,802	0,014	0,795	0,037	1,269	0,008
Estate	1,006	0,944	0,843	0,129	1,646	0,000
Autunno	0,891	0,173	0,734	0,004	1,005	0,957
Eventi	1.083		652		1.059	
Mesi-persona	16.230		15.799		102.711	
Log-verosimiglianza	-3.942,3		-2.702,5		-5.855,1	

Nota: In grassetto i coefficienti statisticamente significativi.

Modello (a): compresi nati-morti. Modello (b): esclusi nati-morti.

Interessanti indicazioni giungono dalla covariata relativa al luogo di residenza della famiglia: a questo proposito viene in rilievo la zona di nuova urbanizzazione della città, caratterizzata, come descritto in precedenza, da spazi abitativi meno congestionati rispetto al centro storico e con una più confortevole dotazione di servizi. I modelli restituiscono un rischio di morte più basso di circa il 30%, corroborato dalla significatività statistica, a partire dal periodo dello svezzamento. Non è invece determinabile con nettezza l'effetto stimato per i bambini che vivevano nelle campagne, risultando piuttosto contrastato oltre che parametricamente non rilevante¹⁰.

Tab. 3.2. *Stime parametriche delle determinanti della mortalità ad Alghero per età infantili uguali o successive a 8 mesi, coorti 1890-1930*

Covariate	8-15 mesi		16+ mesi	
	Odds	P>Z	Odds	P>Z
Anno di nascita	0,991	0,000	0,974	0,000
Sesso (Maschio rif.)	1,000		1,000	
Femmina	0,838	0,003	0,825	0,054
Professione del padre (Senza abilità rif.)	1,000		1,000	
Bassa abilità	0,890	0,117	1,002	0,979
Contadino	0,862	0,180	0,982	0,845
Con abilità	0,922	0,384	0,825	0,021
Non manuale (élite)	0,675	0,001	0,550	0,000
Zona (Centro storico rif.)	1,000		1,000	
Area di nuova urbanizzazione	0,695	0,037	0,699	0,024
Agro	1,057	0,692	0,909	0,457
Stagione di osservazione (Inverno rif.)	1,000		1,000	
Primavera	1,350	0,001	0,821	0,009
Estate	2,006	0,000	1,062	0,387
Autunno	1,255	0,013	1,322	0,000
Eventi	1.183		1.665	
Mesi-persona	108.318		517.650	
Log-verosimiglianza	-6.458,0		-11.069,3	

Nota: In grassetto i coefficienti statisticamente significativi.

Gli effetti della stagione di osservazione sulla mortalità presentano aspetti diversificati a seconda dell'età del bambino: infatti, considerando la sola componente neonatale, la primavera, e in parte l'autunno, comportavano pericoli minori (con uno scarto stimabile nell'ordine del 20%), se paragonati all'inverno. Dunque, nonostante il contesto geoclimatico non fosse certo dei più proibitivi, la stagione 'fredda' rappresentava un periodo potenzialmente critico in ordine alla selezione della compagine dei neonati, a nulla rilevando, in questo caso, l'esclusione dal computo dei nati-morti. Non è tuttavia significativo il differenziale con l'estate. Una possibile spiegazione della maggiore pericolosità dell'inverno per la salute dei neonati, che si tradurrebbe in un più marcato effetto delle malattie del sistema respiratorio collegate ad un'insufficiente protezione

dal freddo è fornita da Derosas (2009), che individua nell'ipotermia un fattore potenzialmente dannoso per la sopravvivenza dei neonati.

Nel modello successivo, relativo ai bambini fra il secondo e l'ottavo mese di vita, i rapporti di forza fra le stagioni mutano sensibilmente e tendono ad invertirsi: per i mesi primaverili, e soprattutto per quelli estivi, il rischio di morte appare molto più elevato (rispettivamente +27 e +65%) in confronto all'inverno. Il ruolo protettivo dell'inverno viene ulteriormente rafforzato se si concentra l'attenzione sul periodo dello svezzamento, allorché per le altre stagioni il rischio di morte è sistematicamente superiore, divenendo doppio per il trimestre estivo. (Breschi *et al* 2007). Nel periodo finale dell'allattamento, e ancor più nella fase dello svezzamento, il mutamento delle abitudini alimentari poteva rendere i bambini estremamente vulnerabili alle patologie dell'apparato digerente, soprattutto se tale fase coincideva col periodo più caldo dell'anno. In effetti, come richiamato in precedenza, in corrispondenza della prima estate successiva allo svezzamento si è osservato un certo incremento delle probabilità di morte.

Superato lo svezzamento, infine, sempre con riferimento all'inverno, l'autunno continua a serbare le conseguenze più deleterie per la salute dei bambini, mentre il contrario accade per la primavera. Se nel primo caso si può in qualche misura ipotizzare il persistere, nel corso dell'infanzia, dei rischi che un'inappropriata alimentazione comportava nei periodi più caldi, nel secondo appare più problematica l'individuazione dei fattori alla base di una simile dinamica.

In continuità con precedenti studi condotti a livello microanalitico per Alghero (Breschi *et al* 2013, Breschi *et al* 2012, Mazzoni 2013), i modelli appena presentati confermano che ad incidere sulla mortalità nei primi anni di vita è la compresenza di diversi fattori, variamente declinati, di natura biologica, sociale e ambientale; fra questi un ruolo non secondario è rivestito dalla componente più o meno direttamente legata all'andamento climatico. Nel tentativo di individuare con maggiore precisione in quale misura il clima, e più in particolare i suoi estremi, potessero risultare influenti nel determinare i livelli di mortalità, si propone una nuova serie di modelli, impostati con la medesima scansione temporale di quelli poc'anzi commentati, nella quale una delle covariate segnala i periodi più freddi e quelli più caldi. I primi sono stati identificati da valori inferiori al quinto percentile della distribuzione delle temperature minime, mentre i secondi da quelli superiori al novantacinquesimo percentile della distribuzione delle massime.

Limitando l'osservazione alla sola covariata climatica (tabelle 4.1 e 4.2), a parità di tutti gli altri fattori descritti in precedenza, che conservano direzione e significatività statistica, l'incidenza degli estremi termici appare non trascurabile. Le fasi contrassegnate da ondate di freddo più incisive comportavano per la mortalità neonatale un aggravio dei rischi di morte rispetto ai periodi termicamente nella norma pari a circa il 35% nel modello che comprende i nati-morti e al 29% in quello che li esclude. Le stime ottenute per gli altri modelli attribui-

scono ai periodi più rigidi l'effetto opposto sulla mortalità, ma non raggiungono, seppure per poco, la significatività.

Tab. 4.1. *Effetti sulla mortalità degli estremi climatici ad Alghero per età infantili precedenti 8 mesi, coorti 1890-1930*

Covariate	0 mesi (a)		0 mesi (b)		1-7 mesi	
	Odds	P>Z	Odds	P>Z	Odds	P>Z
Temperatura (Normale rif.)	1,000		1,000		1,000	
Ondate di freddo	1,290	0,016	1,346	0,024	0,808	0,104
Ondate di caldo	1,181	0,254	1,051	0,789	1,304	0,030

Nota: Controllato per anno di nascita, sesso, professione del padre e zona.

In grassetto i coefficienti statisticamente significativi.

Modello (a): compresi nati-morti. Modello (b): esclusi nati-morti.

Considerando i picchi termici estivi le conseguenze più severe per la sorte dei bambini sono osservate per la mortalità dal secondo al sedicesimo mese, laddove si evidenziano incrementi significativi che superano il 30% nel modello 1-7 mesi e sfiorano il 47% nel modello 8-15 mesi. Nella fase successiva dell'infanzia, invece, così come nel primo mese di vita, non si riscontrano effetti di rilievo sulla mortalità.

Tab. 4.2. *Effetti sulla mortalità degli estremi climatici ad Alghero per età infantili uguali o successive a 8 mesi, coorti 1890-1930*

Covariate	8-15 mesi		16+ mesi	
	Odds	P>Z	Odds	P>Z
Temperatura (Normale rif.)	1,000		1,000	
Ondate di freddo	0,663	0,062	0,843	0,089
Ondate di caldo	1,469	0,000	1,053	0,604

Nota: Controllato per anno di nascita, sesso, professione del padre e zona.

In grassetto i coefficienti statisticamente significativi.

La congettura che sembra potersi avanzare, in conclusione di questo contributo, è che ad Alghero gli estremi termici producessero effetti differenti sulla mortalità, anche avendo riguardo alla possibilità da parte delle famiglie di proteggere efficacemente i loro piccoli. Tale compito si rivelava meno arduo nelle fasi di freddo più intenso, durante le quali la percezione di un potenziale maggior rischio per la salute dei bambini induceva ad adottare nei loro confronti opportuni comportamenti cautelativi; con la già richiamata eccezione del primo mese di vita, questi accorgimenti rappresentavano un buono strumento di dife-

sa da questo genere di intemperie¹¹. La situazione mutava radicalmente in corrispondenza delle ondate di caldo, quando si appalesava una difficoltà molto maggiore nel porre al riparo i bambini, specie se colti nella fase dell'allattamento e dello svezzamento. Questa difficoltà si acuiva ulteriormente se a temperature elevate si associavano valori igrometrici di rilievo, combinazione di certo non infrequente in località costiere in generale e ad Alghero e al suo centro storico in particolare, vista la sua diretta esposizione alle spesso umide correnti di libeccio provenienti dal mare.

¹ Si ringraziano per la disponibilità e la cortesia Baingio Tavera e Gianfranco Piras, responsabili alla conservazione della documentazione storica del Comune di Alghero.

² Il database delle serie meteorologiche di Sassari è stato ricostruito nell'ambito del progetto Climagri ed è disponibile sul sito Internet www.scia.sinanet.it. Per maggiori dettagli sul punto si veda Brunetti *et al* 2006.

³ Ove possibile, il confronto fra la serie delle temperature di Sassari e quella di Alghero mostra una rilevante correlazione positiva. I due profili non sono tuttavia perfettamente sovrapponibili, in quanto scontano, almeno in parte, la differente altitudine delle due località.

⁴ In questa sede le stagioni sono intese secondo l'accezione meteorologica, e dunque i mesi di dicembre, gennaio e febbraio sono considerati invernali, marzo, aprile e maggio primaverili, giugno, luglio e agosto estivi, settembre, ottobre e novembre autunnali.

⁵ Per maggiori dettagli sull'evoluzione ad Alghero e in Sardegna di questo indicatore e sulle sue implicazioni in ordine alla struttura della mortalità si vedano Breschi *et al* (2013), Mazzoni (2013).

⁶ Ad Alghero il tempo di ritorno di una nevicata con accumulo e persistenza al suolo è ben superiore ai 10 anni: dal 1929 ad oggi si contano solo sette episodi documentati di tal guisa.

⁷ In una giornata di ghiaccio la temperatura rimane costantemente, nell'arco delle 24 ore, al di sotto degli 0°C.

⁸ Per un'approfondita disamina sulla natimortalità ad Alghero si veda Breschi *et al* (2012). In tale contributo si fa riferimento ad una probabile sottostima dei livelli di natimortalità nei primi decenni post-unitari dovuta a problemi di corretta registrazione del fenomeno. Gli autori hanno infatti riscontrato, per gli anni 1866-1925, un tasso di natimortalità inferiore al 7 per mille, un valore eccezionalmente ridotto per il periodo; a seguito di opportune rettifiche questo valore si attesta intorno ad un più plausibile 15 per mille. In sede di microanalisi, poi, l'inclusione dei natimorti nei modelli accentua, anche in termini di significatività statistica, il ruolo dei fattori biodemografici sulla sopravvivenza dei neonati. Per queste ragioni è parso dunque opportuno annoverare nell'analisi anche i nati-morti.

⁹ La codifica HISCO (l'acronimo sta per Historical International Standard Classification of Occupations) è stata proposta (van Leeuwen, Maas, Miles 2002) per conformare ad un unico standard le ricerche storiche nelle quali viene in rilievo la condizione professionale maschile. La covariata utilizzata nei modelli presenta modalità attinenti tanto alle mansioni svolte da lavoratori non manuali che a quelle svolte da lavoratori manuali.

¹⁰ L'inserimento nel modello del luogo di residenza come covariata potrebbe implicare problemi di collinearità con la professione, specialmente se ci si riferisce alla zona dell'agro, abitata in larga prevalenza da contadini. Tuttavia, in linea generale una tale evenienza sarebbe scongiurata considerando che segni di stratificazione sociale sono riscontrabili con buona approssimazione sia nel centro storico che nei quartieri di nuova urbanizzazione, soprattutto nel periodo finale di osservazione (anni '20 - '30).

¹¹ È probabile ritenere che la capacità di difendersi dai periodi più freddi sia legata allo status socioeconomico della famiglia. Questa congettura è stata sottoposta a verifica analitica predisponendo un'interazione fra professione del padre e stagione di osservazione. Tuttavia il risultato ottenuto, pur presentandosi nella direzione attesa, non raggiunge la piena significatività statistica.

Riferimenti bibliografici

- P.D. Allison 1982, *Discrete-Time Methods for the Analysis of Event Histories*, «Sociological Methodology», XIII, 61-98.
- P.V. Arrigoni 1968, *Fitoclimatologia della Sardegna*, Webbia, 23, 1-100.
- G. Bacchetta, S. Bagella, E. Biondi, E. Farris, R. Filigheddu, L. Mossa 2009, *Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione fotografica alla scala 1:350000)*, «Fitosociologia», 46, 1, 1-82.
- S. Bagella 2010, *La tradizione degli studi chimici, fisici e naturalistici*, in A. Mattone (a cura di), *Storia dell'Università di Sassari*, vol. I, Ilisso, Nuoro, 273-305.
- M. Breschi, M. Esposito, S. Mazzoni, L. Pozzi 2012, *The Sardinian Experience of the Lowest Italian Infant Mortality at the Turn of the Twentieth Century. True or False Empirical Evidence?*, «Annales de Démographie Historique», 1, 63-94.
- M. Breschi, M. Esposito, S. Mazzoni, L. Pozzi 2013, *First phase of life in a coastal town of Sardinia (1866-1920)*, «Revista de demografía histórica», XXXI, I, 25-56.
- M. Breschi, A. Fornasin 2007, *La mortalità per genere nei primi cinque anni di vita, Italia 1864-1959*, in M. Breschi, L. Pozzi (a cura di), *Salute, malattia e sopravvivenza in Italia fra '800 e '900*, Forum, Udine, 243-272.
- M. Breschi, G. Gonano 2000, *Relazioni di breve periodo tra decessi per età, prezzi e clima: Toscana 1818-1839*, in L. Pozzi, E. Tognotti (a cura di), *Salute e malattia fra '800 e '900 in Sardegna e nei paesi dell'Europa mediterranea*, EDES, Sassari, 81-119.
- M. Breschi, M. Livi Bacci 1986, *Saison et climat comme contraintes de la survie des enfants. L'expérience italienne au XIX siècle*, «Population», 41, 1, 9-35.
- M. Breschi, S. Mazzoni, P.M. Melis, L. Pozzi 2007, *Nuove indagini per l'analisi della mortalità nei primi anni di vita in Sardegna*, in M. Breschi, L. Pozzi (a cura di), *Salute, malattia e sopravvivenza in Italia fra '800 e '900*, Forum, Udine, 195-220.
- M. Brunetti, M. Maugeri, F. Monti, T. Nanni 2006, *Temperature and precipitation variability in Italy in the last two centuries from homogenized instrumental time series*, «International Journal of Climatology», 26, 345-381.
- P.M. Casu 1860, *Relazione della visita sanitaria eseguita nel 1860 nel circondario di Alghero dal chimico farmacista Pietro Maria Casu*, Torino.
- P. Cau, C. Merella, L. Pozzi 2007, *Lo stato di salute della popolazione di Alghero fra '800 e '900. Uno studio condotto attraverso i registri militari*, in M. Breschi, L. Pozzi (a cura di), *Salute, malattia e sopravvivenza in Italia fra '800 e '900*, Forum, Udine, 135-156.
- L. Coda 1977, *La Sardegna nella crisi di fine secolo. Aspetti dell'economia e della società sarda nell'ultimo ventennio dell'Ottocento*, Editrice Libreria Dessi, Sassari.
- F. Coletti 1908, *La mortalità nei primi anni di età e la vita sociale della Sardegna*, Fratelli Bocca, Torino.
- E. Corda 1984, *Le contrastate vaporiere – 1864/1984: 120 anni di vicende delle strade ferrate sarde: dalle reali alle secondarie, dalle complementari alle statali*, Chiarella, Sassari.
- G. Dalla Zuanna, A. Rosina 2010, *An analysis of extremely high 19th century winter neonatal mortality in a local context of northeastern Italy*, «European Journal of Population», 27, 1, 33-55.
- R. Derosas 2002, *Infant Mortality Broken into Pieces: a Case Study on Venice in Mid-Nineteenth Century*, *Atti della XLI Riunione Scientifica*, Società Italiana di Statistica, 65-76.
- R. Derosas 2009, *The joint effect of maternal malnutrition and cold weather on neonatal mortality in nineteenth-century Venice: an assessment of the hypothermia hypothesis*, «Population Studies», 63, 3, 233-251.
- F. Eredia 1907, *I venti in Sardegna*, «Rivista Marittima», 2.

- F. Eredia 1918, *Osservazioni pluviometriche raccolte in Sardegna a tutto l'anno 1915*, Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Idrografico Genio Civile, Roma.
- F. Eredia 1932, *La distribuzione della temperatura dell'aria in Sardegna*, «Annali dei Lavori Pubblici», 12, 12.
- G. Ferrari, M. Livi Bacci 1985, *Sulle relazioni fra temperature e mortalità nell'Italia unita, 1861-1914*, in *La popolazione italiana nell'Ottocento. Continuità e mutamenti*, Clueb, Bologna, 273-297.
- G. Frongia 1935, *Contributo alla climatologia della Sardegna*, in *Atti del 12° Congresso Geografico Italiano*, 247-258.
- A.M. Gatti 2002, *La mortalità infantile tra Ottocento e Novecento. La Sardegna nel panorama italiano, Quaderni del Dipartimento di Ricerche Economiche e Sociali dell'Università di Cagliari. Sezione di Statistica*.
- D. Hosmer, S. Lemeshow 2000, *Applied Logistic Regression*, Wiley, New York.
- R.D. Lee 1981, *Short-term Variation: Vital Rates, Prices and Weather*, in E.A. Wrigley, R.S. Schofield (eds.), *The Population History of England 1541-1871: A Reconstruction*, Edward Arnold, Londra, 356-401.
- A. Mattone, P. Sanna 1994, *Per una storia economica e civile della città di Alghero*, in A. Mattone, P. Sanna (a cura di), *Alghero, la Catalogna, il Mediterraneo. Storia di una città e di una minoranza catalana in Italia (XIV-XX secolo)*, Gallizzi, Sassari, 737-836.
- S. Mazzoni 2013, *La mortalità nei primi quindici anni di vita: Alghero tra Ottocento e Novecento*, in M. Breschi, L. Pozzi (a cura di), *Mortalità e stato di salute dalla nascita alla prima adolescenza. Indagini micro in Italia, secoli XIX-XX*, Forum, Udine, 119-134.
- Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio (MAIC) (1886), *Risultati dell'Inchiesta sulle condizioni igieniche e sanitarie nei comuni del Regno. Parte seconda: Notizie date per ciascun comune*, Tipografia dell'Ospizio di San Michele, Roma.
- M. Pinna 1954, *Il clima della Sardegna*, La Goliardica, Pisa.
- L. Salaris 2013, *Riflessioni sulle pratiche dell'allattamento e dello svezzamento in Sardegna nei secoli XIX-XX: un'analisi qualitativa*, in M. Breschi, L. Pozzi (a cura di), *Mortalità e stato di salute dalla nascita alla prima adolescenza. Indagini micro in Italia, secoli XIX-XX*, Forum, Udine, 135-156.
- A. Samoggia, F. Scalone 2013, *Le determinanti della mortalità neonatale in un'area rurale del suburbio bolognese nel corso dell'Ottocento*, in M. Breschi, L. Pozzi (a cura di), *Mortalità e stato di salute dalla nascita alla prima adolescenza. Indagini micro in Italia, secoli XIX-XX*, Forum, Udine, 81-100.
- A. Sari 1998, *Alghero nel XIX secolo. I piani d'ingrandimento*, «Revista de l'Alguer», 9, 69-87.
- A. Sari 1999, *Alghero fuori le mura. I primi interventi urbanistici*, «Revista de l'Alguer», 10, 85-102.
- A. Serra, A. Sollai 1990, *Pluviometric Pattern of the Island of Sardinia with Regard to Extreme Precipitations Related to Meteorological and Climatological Conditions*, «Il nuovo Cimento», 13, 4, 719-732.
- M.H.D. van Leeuwen, I. Maas, A. Miles 2002, *HISCO. Historical International Standard Classification of Occupations*, Leuven University Press, Leuven.
- S. Vardabasso 1960, *Contributo alla climatologia della Nurra*, «Rivista Geografica Italiana», 67, 4.
- V. Zamagni 2007, *Introduzione alla storia economica d'Italia*, il Mulino, Bologna.

Riassunto

Mortalità e clima in Sardegna. Un caso di studio: Alghero (1890-1935)

Questo contributo è incentrato sull'analisi dell'influenza dei fattori climatici sulla mortalità nei primi anni di vita ad Alghero, un centro costiero della Sardegna settentrionale, per le coorti di nascita comprese fra il 1890 e il 1930. L'adozione di un approccio microanalitico ha evidenziato l'esistenza di differenziali di mortalità stagionali. Numerosi studi sul tema, relativi ad altre regioni italiane, hanno mostrato che l'inverno poteva comportare seri rischi per la sopravvivenza dei bambini. Per la Sardegna, invece, i risultati dello studio indicano che i rischi di morte erano più elevati in estate e in autunno, specialmente se in tali stagioni avveniva lo svezzamento.

Summary

Mortality and climate in Sardinia. A case study: Alghero (1890-1935)

This paper aims at analyzing the influence of climatic factors on infant and child mortality in a Sardinian coastal community, Alghero, for the birth cohorts 1890-1930. Adopting a micro-analytical approach some seasonal mortality differentials have been detected. If several studies referring to other Italian regions have shown that winter could represent a severe obstacle to child survival, especially in the early phase of life, in the Sardinian context death risks were higher in summer and autumn, in particular when coinciding with weaning.

Parole chiave

Mortalità infantile; Sardegna; Fattori climatici.

Keywords

Infant and child mortality; Sardinia; Climatic factors.