

SOTTOPROGETTO 4:**Archivio Biologico ed Etnoantropologico****Tema 4.1:****Analisi e tutela dell'"archivio" botanico, zoologico, antropologico****Linea 4.1.3:****Uomo e Popolazione****U. O.: 4.01.03.10****TITOLO DELLA RICERCA:**

Struttura e dinamica di popolazioni dell'Italia centro-meridionale dalla protostoria ai tempi attuali.

Reponsabile Unita' Operativa:

Gruppioni Giorgio

Universita' dell'Aquila

Componenti Unita' Operativa:

prof. Giorgio Gruppioni biologo

dott. Ezio Burri geografo

dott. Marika Danubio biologo

dott. Angelo Ferrari storico

dott. Domenico Mancinelli biologo

dott. Tea Taraborelli biologo

Collaboratori esterni scientifici e storici:

prof. Alessandro Clementi storico

prof. Alfredo Coppa biologo

dott. Vincenzo D'Ercole archeologo

PREMESSA

La ricostruzione e l'analisi dei processi adattativi bio- culturali delle popolazioni all'ambiente in cui vivono e lo studio della dinamica di tali processi nel corso della loro storia, possono essere effettuati ricorrendo all'uso integrato di differenti fonti. In particolar modo l'esistenza di fonti di tipo antropoarcheologico e storico-documentale, quali quelle costituite dai resti scheletrici e dalle registrazioni di natura ecclesiastica e civile, nonché lo studio dei marcatori genetici e dei parametri antropometrici in popolazioni attuali, costituiscono un pool di dati particolarmente idoneo per la ricostruzione della storia della popolazione. Queste fonti infatti presentano, in alcune aree, una continuità dal periodo pre-protostorico a quello attuale, che permette l'analisi della variazione di un parametro nel corso del tempo.

OBIETTIVI ED ARTICOLAZIONE DELLA RICERCA

Obiettivo della ricerca è la ricostruzione del quadro dei processi adattativi bio-culturali di alcune popolazioni dell'Italia centro-meridionale all'ambiente in cui sono vissute, dal periodo protostorico fino a tempi recenti, tramite l'analisi di indicatori demografici per i gruppi fino al periodo storico e avvalendosi, per il periodo attuale, dello studio della distribuzione di alcuni marcatori genetici, nonché di parametri antropometrici e costituzionalistici.

In fase iniziale la ricerca è rivolta allo studio di aree campione della zona appenninica e successivamente, sulla base dell'individuazione di particolari problemi storici, effettuata con la collaborazione al progetto di competenze inerenti la sfera storico-archeologica e dopo l'analisi

dello stato delle fonti, essa verrebbe estesa ad altre aree dell'Italia centro-meridionale con differenti caratteristiche storico-ambientali.

La scelta iniziale dell'area appenninica è motivata dall'esistenza, in zone relativamente vicine tra loro, di situazioni geografico-ambientali che hanno richiesto, nel corso del tempo, differenti risposte adattative bio-culturali ai gruppi umani ivi insediati, se pur in un quadro popolazionistico sostanzialmente omogeneo.

Inoltre l'area appenninica risulta particolarmente idonea per questo tipo di ricerca in quanto le fonti presentano un continuum dal periodo protostorico al XIX secolo, particolarmente per quanto riguarda l'archivio biologico costituito dai resti scheletrici umani rinvenuti in sepolcreti di varia epoca. Note e molto estese sono infatti le necropoli Italiane scavate dagli inizi del secolo e sono inoltre disponibili collezioni scheletriche fino alla fine del XIX secolo. Il rilevamento dei parametri demografici (sesso ed età alla morte) permette l'elaborazione di tavole di mortalità e la valutazione, tramite l'osservazione dell'andamento della mortalità, del grado di adattamento di queste popolazioni all'ambiente in cui vivevano. Per la determinazione dell'età alla morte vengono utilizzate metodologie innovative e standardizzate quali l'analisi istologica del tasso e del tipo di rimodellamento osseo che, oltre a fornire una più accurata diagnosi di età, permette l'individuazione dell'influenza di fattori ambientali su questi parametri e l'eventuale rilevamento di lesioni patologiche. Inoltre il calcolo dei valori staturali, rilevabili anche sui gruppi attuali, consente l'osservazione dell'andamento temporale di questo parametro, la cui espressione fenotipica è modulata dalle condizioni ambientali.

Per quanto riguarda lo studio delle dinamiche demografiche, dagli inizi del XVII secolo sono disponibili anche le fonti di tipo biodemografico, quali le registrazioni ecclesiastiche (registri di battesimo, matrimonio, sepoltura e stato delle anime) e, dagli inizi del XIX secolo, le registrazioni civili (nascite, matrimoni, morti e censimenti di popolazione). Dalla loro analisi è possibile risalire alla struttura per sesso ed età della popolazione, calcolare gli indici di natalità e mortalità, ottenere informazioni sulle migrazioni e sul comportamento matrimoniale e riproduttivo, nonché valutazioni sul grado di isolamento e di consanguineità.

Inoltre le ricerche sui gruppi umani viventi, inerenti l'analisi dei marcatori eritrocitari e sieroproteici e lo studio dei parametri antropometrici e costituzionalistici, in termini di dimensioni e proporzioni corporee, nonché di tipi costituzionali, consentono di estendere l'indagine sulle dinamiche adattative fino ai tempi attuali.

Inizialmente sono state individuate tre aree campione nella regione Abruzzo: le valli Vibrata-Salinello a nord, la valle Subequana al centro e l'alta e media valle del Sangro a sud della regione. La scelta è dovuta alla diversa caratterizzazione geografico-ambientale delle tre aree, le valli Vibrata-Salinello con caratteristiche pedemontane e facile accesso alla zona costiera, la valle Subequana e l'alta e media valle del Sangro spiccatamente montane.

Nel 1995 si opererà sulle popolazioni della valle Vibrata-Salinello e la ricerca prevede:

Partecipazione di un componente dell'unità operativa ad una nuova campagna di scavo nella necropoli di Campovalano di Campli (Te), al fine di aumentare il campione relativo alla fase arcaica della necropoli (VII-II sec. a.C.), oggi numericamente scarso rispetto al gruppo della fase tarda (IV-II sec. a.C.) e completare lo scavo dell'area destinata alle sepolture infantili, già individuata e parzialmente scavata nel corso del 1993, per poter eliminare la sottoenumerazione del campione sub-adulto ed elaborare le tavole di mortalità della popolazione globale.

Analisi dei resti scheletrici rinvenuti nella stessa necropoli, nel corso delle campagne di scavo del 1993 e del 1995 ed integrazione con il campione precedente. Ricostruzione della struttura demografica del campione e confronto tra il subcampione relativo alla fase tarda della necropoli e quello più recente al fine della individuazione degli effetti del processo di romanizzazione dell'area. Oltre che con i metodi morfologici classici, verrà messa a punto ed applicata la metodologia di determinazione dell'età alla morte su base paleoistologica, basata sull'osservazione del rimodellamento del tessuto osseo in sezioni sottili non decalcificate.

Valutazione del coefficiente di "inbreeding" tramite l'isonimia, nella popolazione del comune di Civitella del Tronto (Teramo) relativamente all'800 ed al '900

COMPETENZE E STRUMENTAZIONI

Giorgio Gruppioni	Ricostruzione ed analisi della struttura biologica di popolazioni umane.	
Ezio Burri	Evoluzione del territorio e degli insediamenti.	
Marika Danubio	Studi sulle strutture e le dinamiche biodemografiche. Ricerche di demografia storica.	
Angelo Ferrari	Analisi delle fonti d'archivio. Individuazione delle problematiche storiche.	
Domenico Mancinell	Analisi antropologica dei resti scheletrici e aleofia .	
Tea Taraborelli	Studio dei marcatori genetici. Analisi della struttura biologica di popolazioni umane	atuali.

STRUMENTAZIONE DISPONIBILE

Strumentario antropometrico di base.

- Apparecchiatura per sezioni sottili di osso non decalcificato mod. Petrothin (Buehler).
- Strumentazione completa per la determinazione immunotipologica dei sistemi gruppo-ematici.
- Strumentazione completa per elettroforesi ed isoelettrofocalizzazione dei polimorfismi enzimatici e sieroproteici.

ATTIVITA' SVOLTA NEL 1994

Nell'anno 1994 sono state seguite due linee di ricerca:

1) Ricostruzione della struttura demografica della popolazione di Alfedena (Aq) nel VI-III secolo a.C.

2) Per la parte del progetto riguardante la biodemografia delle popolazioni è stato analizzato il fenomeno delle nascite gemellari a Civitella del Tronto dal 1600 al 1969.

1) L'andamento della mortalità nella necropoli di Alfedena (Campo Consolino).

1a) Le caratteristiche archeologiche della necropoli.

Situata lungo la valle del Sangro, a circa 900 metri sul livello del mare, nei pressi dell'odierno abitato di Alfedena (AQ), in località Campo Consolino, la necropoli occupa un'area molto vasta che si estende verso nord fino alla contrada Le Vigne e verso sud fin nei pressi del corso del Rio Torto. Nonostante fosse circondato da montagne, il luogo era accessibile nell'antichità sia dalla costa adriatica, risalendo il corso del Sangro, sia dall'area tirrenica attraverso la valle del Volturno.

La necropoli è archeologicamente nota sin dalla seconda metà del secolo scorso ed un'esplorazione sistematica del luogo fu avviata nel 1876 da Antonio De Nino. Lavori di scavo estensivi condotti all'inizio di questo secolo (Mariani, 1901) portarono alla luce ben 1400

strutture tombali, ma dell'ingente mole di materiale antropologico allora recuperato, restano oggi soltanto 40 crani isolati. Dal 1974 al 1979 sono state organizzate sei campagne di scavo dalla Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo, sotto la direzione scientifica di F. Parise Badoni, durante le quali è stato recuperato il contenuto integrale di ulteriori 132 sepolture. Un'ulteriore indagine condotta da A. Usai nel 1991, nella zona meridionale del sepolcreto, in località Arboreto, ha interessato 30 sepolture, che hanno restituito i resti scheletrici relativi a 30 individui.

Le tombe, a fossa rettangolare di dimensioni costanti, sono rivestite da lastre di calcare e da una copertura realizzata con lo stesso materiale (fig.1); tale tipologia ha permesso la conservazione degli oggetti di corredo e dei resti scheletrici, che si presentano spesso integri.

Dalla composizione dei corredi funerari e dallo studio dei manufatti si è potuto accertare che la necropoli è stata in uso dal VI al III secolo a.C., ma l'epoca di maggiore utilizzo risale al VI-V secolo a.C., in base al maggior numero di sepolture scavate.

Lo studio topografico dell'area di scavo effettuato da Parise Badoni (1988) ha individuato tre raggruppamenti di tombe, la cui posizione reciproca suggerisce una ripartizione non casuale dello spazio nell'area sepolcrale. Il primo gruppo si distingue per la mancanza di armi e presenta al centro alcune sepolture, forse più antiche e con corredo più ricco di quelle situate ai margini: una tale organizzazione indica come le inumazioni di rango inferiore siano state disposte intorno a poche tombe privilegiate. L'uguaglianza numerica riscontrata tra gli individui dei due sessi ha inoltre suggerito l'esistenza di raggruppamenti su base parentale.

Le sepolture del secondo e del terzo nucleo si distinguono per la forma circolare e per la presenza del ripostiglio (fig. 2). Le tombe maschili, con ricchi corredi di armi, si addensano intorno ad uno spazio vuoto, mentre nelle sepolture centrali del terzo gruppo è stata rinvenuta esclusivamente ceramica di produzione locale.

L'organizzazione degli spazi e le distinzioni sociali evidenti tra gli individui sepolti nella necropoli, suggeriscono, per la comunità di Alfedena, l'esistenza di clan su base parentale e di un'aristocrazia guerriera formatasi all'interno di una società agricolo-pastorale (Parise-Badoni, 1988). D'altronde, una dislocazione delle sepolture in gruppi era già stata osservata dal Mariani agli inizi del secolo ed è stata confermata molto recentemente anche da Usai.

In una valle che sovrasta l'area della necropoli, la valletta del Curino, furono rinvenute le strutture di un insediamento (fig.3), che è stato posto in relazione con l'area sepolcrale di Alfedena, sia per la prossimità geografica, che per il rinvenimento da parte del Mariani di materiali coevi a quelli rinvenuti nelle tombe dell'ultima fase. Le strutture, di modesta entità in confronto all'estensione della necropoli, testimoniano lo scarso grado di urbanizzazione che connota la regione in quel periodo (Coarelli e La Regina, 1984).

La necropoli di Campo Consolino, presenta analogie con altre aree funerarie abruzzesi, mentre i reperti della fascia cronologica compresa tra la fine del VI ed il V secolo a.C. sono assimilabili con alcuni manufatti rinvenuti nel Molise (necropoli di Pozzilli) e nell'area campana, lungo la valle del Volturno, fino a Capua ed ai centri più meridionali della stessa regione. L'occasionalità dei rapporti tra queste diverse aree sembra comunque confermata dalla povertà dei corredi di Alfedena, che si contrappone alla ricchezza di quelli campani. I contatti con l'area picena, attraverso la valle del Sangro, furono invece più consistenti nella prima fase di utilizzo della necropoli.

Per questa necropoli sono stati analizzati i resti scheletrici relativi a 194 individui in buono stato di conservazione.

1b) I parametri demografici e l'andamento della mortalità

Per la determinazione del sesso degli inumati di questa necropoli si è fatto riferimento ai dati presenti in letteratura (Coppa *et al.* 1980-81) e, osservando la proporzione tra i due sessi ($M=103$, $F=57$ - $M/F=1.81$) si nota un'accentata prevalenza del sesso maschile. Allo stato attuale delle conoscenze non è possibile spiegare tale disparità tra i sessi, che non sembra però ricollegabile solo alla natura parziale del campione, rispetto all'intera necropoli.

La tabella 1 riporta la determinazione dell'età alla morte degli individui adulti ed i valori dei singoli caratteri esaminati. La tabella 2 è invece relativa all'età di morte degli individui sub-adulti, mentre la tabella 3 costituisce un quadro riassuntivo delle diagnosi di sesso ed età alla morte di tutti gli individui della necropoli.

Le tabelle 4, 5, 6 e 7 riportano rispettivamente le tavole di mortalità estese relative alla popolazione globale, alla componente adulta a sessi riuniti, alla componente maschile ed a quella femminile del campione.

Le tabelle 8, 9, 10 e 11 riportano rispettivamente le tavole di mortalità ridotte relative alla popolazione globale, alla componente adulta a sessi riuniti, alla componente maschile ed a quella femminile.

Nella figura 4 è riportata la distribuzione percentuale dei morti (d_x). Si nota una netta sottostima di tutte le classi infantili e giovanili che presentano valori percentuali che oscillano tra l'1% ed il 3%; i valori per la porzione adulta si mantengono su questi livelli fino all'intervallo 25-29 anni. Le classi di età successive vedono un leggero incremento che, a partire dal valore del 7% della classe 30-34, si attesta al 14% nelle classi 40-44 e 45-49, mentre il valore modale dell'intera serie si pone nell'ultima classe (36%).

Andando ad analizzare la sola popolazione adulta (fig. 5) si evince una maggiore mortalità femminile nelle tre classi dai 25 ai 39 anni, più marcata nella classe 30-34 ($d_{xF} = 13\%$, $d_{xM} = 6\%$). Il fenomeno si inverte negli intervalli 40-44 e 45-49 e scompare nell'ultima classe dove la presenza di morti di ambedue i sessi è pari al 43%.

La curva della speranza di vita (e_0x) per tutta la popolazione, riportata nella figura 6, mostra un valore di circa 42 anni a 0 anni e di 28 anni a 20 anni; inoltre per la porzione maschile e femminile della popolazione adulta si nota una netta sovrapposizione dei valori in tutte le età.

La curva dei sopravvissuti (l_x) (fig. 7) rispecchia invece la maggior mortalità femminile nelle prime classi adulte, già riscontrata analizzando la distribuzione percentuale di morti (d_x).

In conclusione, dall'analisi dei parametri demografici della popolazione di Alfedena, si riscontra una sicura sottostima della porzione sub-adulta della popolazione, una marcata presenza di individui al di sopra dei 50 anni ed una maggior mortalità femminile dall'età di 25 anni fino a 40 anni, a cui fa seguito un'inversione di tendenza nelle classi successive.

L'ipermortalità femminile propria delle prime classi adulte, riscontrata in vari contesti antichi ed in paesi moderni in via di sviluppo, sembra ricollegabile a problemi legati alla gravidanza ed al parto.

Gli alti valori della speranza di vita a 0 anni ed a 20 anni sono raramente riscontrabili in popolazioni di questo periodo. D'altronde l'andamento della curva di sopravvivenza si distacca nettamente da quello delle altre necropoli.

Sulla base di quanto osservato risulta che la popolazione di Alfedena doveva aver raggiunto un buon grado di adattamento all'ambiente e buone condizioni di vita. Ciò conferma quanto rilevato in un precedente studio paleodemografico (Coppa et al, 1990) e si accorda con i risultati delle ricerche di altri autori, che hanno analizzato indicatori di tipo diverso. Macchiarelli e Salvadei (1988) infatti, rilevando un consistente dimorfismo sessuale per i caratteri metrici dello scheletro postcraniale, deducono l'esistenza di un buono stato di salute della popolazione. Alle stesse conclusioni giunge Passarello (1984-85), che rileva, nel campione di Alfedena, una bassa frequenza di linee di Harris nelle ossa lunghe, rispetto a siti coevi. La presenza di tali linee indica processi di ossificazione alterati, causa di arresti nella crescita ed è riconducibile ad eventi stressogeni di varia natura.

2) L'andamento delle nascite gemellari a Civitella del Tronto dal 1600 al 1969.

E' stato studiato:

1 - l'andamento del fenomeno nel tempo, ed i risultati sono oggetto di un lavoro (di cui si allega copia) accettato per la pubblicazione su *Antropologia Contemporanea*;

Per il periodo 1810-1969:

2 - la correlazione tra nascite gemellari ed età materna;

3 - la mortalità dei gemelli per classi di età di morte,

4 - la correlazione tra mortalità dei gemelli ed età materna.

Di seguito sono riportati i risultati preliminari relativi ai punti 2, 3, 4.

2 - La correlazione tra nascite gemellari ed età materna
Le nascite gemellari nell'uomo non sono frutto del caso, ma sono correlate più o meno significativamente a vari fattori. Molti sono gli studi fatti in proposito che considerano gli effetti dell'età dei genitori, del rango di nascita e dei fattori socio-economici; ne risulta che l'incidenza dei gemelli nelle popolazioni umane è fortemente influenzata da questi.

È stata considerata la frequenza dei parti multipli per classi di età quinquennali di età materna, cumulati per tutto il periodo considerato (fig. 8). Le classi di età materna maggiormente interessate dai parti multipli sono quelle che comprendono madri con età 30-34 e 35-39 anni. L'aumento temporaneo dei parti gemellari nelle madri con età **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 24 anni e 25-29 anni, rilevato nella prima metà del secolo attuale sembra ricalcare l'aumento verificatosi nello stesso periodo dell'indice generale di gemelliparità.

3. la mortalità dei gemelli per classi di età di morte.

La mortalità dei gemelli è stata rilevata per 12 classi di età di cui le più rilevanti sono E₀ (Nati morti e morti nel 1° giorno di vita) ed E₁ (Morti tra il 2° ed il 14° giorno di vita).

Nello studio è stata effettuata una distinzione in fasce di età. Tale metodo ha permesso di ottenere dei valori parziali di mortalità con criterio analogo a quello adottato nell'analisi della gemellarità e di fare considerazioni sulla mortalità differenziale nelle diverse classi di età.

La distribuzione dei gemelli per classi di età di morte e per decennio, nel periodo considerato (1810-1969), è illustrata nella figura 9.

La classe di età dei gemelli maggiormente interessata alla mortalità è quella comprendente i morti tra il 2° ed il 14° giorno di vita (38,52%), seguita dalla classe di età E₀ (nati morti e morti nel 1° giorno di vita). Complessivamente, dunque, muoiono in percentuale decisamente più alta i gemelli entro le prime 2 settimane di vita.

Cumulando i dati relativi alle classi maggiormente interessate alla mortalità (E₀ ed E₁) si può osservare che la mortalità entro le prime due settimane di vita assume valori mediamente elevati (59,86%) rispetto a quella delle altre classi di età. L'andamento della mortalità gemellare nelle prime due settimane di vita ha un massimo nel decennio 1820-1829 (90,91%), assume valori oscillanti nei decenni che seguono e si mantiene pressoché costante nel trentennio 1900-1929 (intorno al 61%); il decennio successivo presenta un tasso più basso (48,72%) che riprende a crescere fino al valore di 50,95% del decennio 1950-59, per subire un brusco azzeramento nel periodo 1960-69.

La distribuzione della mortalità gemellare per sesso è illustrata nella tabella 12.

Dal nostro studio risulta che muoiono più maschi (22,83%) che femmine (20,07%) per la classe E₀, cioè alla nascita, mentre nella classe di età E₁ muoiono femmine (41,47%) che maschi (35,04%). Durante le prime due settimane di vita, dunque, muoiono complessivamente più femmine (61,54%) che maschi (57,87%), ma la differenza di mortalità neonatale fra i due sessi è molto modesta.

4. La correlazione tra mortalità dei gemelli ed età materna.

L'ultima parte dello studio riguarda l'analisi della mortalità gemellare in base all'età della madre al momento del parto nel periodo considerato (1810-1969). I risultati di questo lavoro sono riportati nella tabella 13 e nella figura 10.

Per la classe di età E₀ muoiono in percentuale maggiore i gemelli nati da madri con età **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 24 anni (37,50%) e quelli nati da madri di età **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 40 anni (33,33%). Per la classe di età E₁ muore una percentuale maggiore di gemelli nati da madri di età 35-39 anni (44,97%), mentre una percentuale più bassa (33,33%) è relativa alle madri di età **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 24. Cumulando i risultati relativi alle due fasce di età più interessate alla mortalità (cioè mortalità alla nascita E₀, e immediatamente postnatale E₁), si può osservare che il tasso di mortalità più elevato entro le prime due settimane di vita, riguarda le classi di età materna **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 24 (66,83%) e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 40 anni (69,23%).

La mortalità nei gemelli è stata poi messa in relazione con l'età della madre secondo le seguenti classi: **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 24 anni, 25-29 anni, 30-34 anni, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 40 anni. Da questo lavoro sono state tratte conclusioni circa il rischio di mortalità nelle gravidanze gemellari in rapporto all'età della madre al momento del parto.

RISULTATI PREVISTI NEL 1995

Ricostruzione della struttura demografica ed analisi di alcuni aspetti del processo di romanizzazione nell'area picena, in base allo studio demografico della popolazione antica di Campovalano (VII-II sec. A.C.).

Tavole di mortalità.

Calcolo del coefficiente di "inbreeding" tramite l'isonimia, nella popolazione del comune di Civitella del Tronto (Teramo) relativamente all'800 ed al '900.

BIBLIOGRAFIA

- E. BURRI, G. GRUPPIONI
Aspetti di Biologia di una popolazione isolata. In "Chieti e la sua provincia". 1990, Vol I. Storia, arte, cultura: 17-22. Ed. Amm. Prov. di Chieti; Teramo.
- A. COPPA, P. COLAROSSO, M.E. DANUBIO, D. MANCINELLI, P.P. PETRONE
Aspetti paleodemografici in campioni di popolazione adulta dell'Italia Centrale durante l'Età del Ferro. ANTROPOLOGIA CONTEMPORANEA, 1990, 13:179-191.
- M.E. DANUBIO, A. COPPA
Use of isonymous marriages in the study of consanguinity. Reliability of its application in the biological study of the population of Civitella del Tronto (Teramo, Abruzzi) during the last three centuries. GENUS, 1990, 46: 39-56.
- M.E. DANUBIO
"Marital movement" nei 17 paesi del Comune di Civitella del Tronto (Teramo, Abruzzo) nel periodo 1820-1889. Parte I: Distanze medie. ANTROPOLOGIA CONTEMPORANEA, 1990, 13:75-83.
- M.E. DANUBIO
"Marital movement" nei 17 paesi del Comune di Civitella del Tronto (Teramo, Abruzzo) nel periodo 1820-1889. Parte II: Analisi delle corrispondenze. ANTROPOLOGIA CONTEMPORANEA, 1990, 13:75-83.
- G. GRUPPIONI, N. CELLI, A. DE NIGRIS URBANI, G. JASONNA, G. LUCIDI
Studio della distribuzione dei sistemi Gruppo-ematici AB0, Rh e Kell nella popolazione della provincia di Teramo. LA TRASFUSIONE DEL SANGUE, 1990, 35:149-155.
- G. GRUPPIONI, N. CELLI, E.M. GRIMALDI, G. MARINELLI, B. NISSI
Analisi della distribuzione dei sistemi Gruppo-ematici AB0, Rh e Kell nella popolazione della provincia di L'Aquila. LA TRASFUSIONE DEL SANGUE, 1993 (in stampa).
- G. GRUPPIONI, P. DE LAURENTIS, T. TARABORELLI
Analysis of the distribution of some serum protein polymorphisms in isolated populations in the Middle Sangro Valley. GENE GEOGRAPHY (in stampa).

- D. MANCINELLI
I dati antropologici. In: AA.VV.: "Recenti indagini nella catacomba di Castelvecchio
Subequo (AQ)", Rivista di Archeologia Cristiana. 1991, LXVII, 2: 249-321.

- D. MANCINELLI, A. COPPA, S.M. DAMADIO, R. VARGIU
Continuità biologica della comunità dell'Età del ferro di Campovalano (VII°-III° sec. a.C.).
ATTI DEL IX° CONGRESSO DEGLI ANTROPOLOGI ITALIANI. BARI 9-12 Ottobre 1991.
ANTROPOLOGIA CONTEMPORANEA, 1993, 16: 187-193.