

Considerazioni insediamentali sull'abitato e demografiche sulla necropoli di Shahr-i Sokhta

Enrico Ascalone e Pier Francesco Fabbri¹

Georg-August-Universität Göttingen, Seminar für Ur- und Frühgeschichte

Università del Salento, Dipartimento di Beni Culturali

ملاحظاتى درباره منطقه مسكونى و جمعيت‌شناسى گورستان شهرسوخته

انريكو اسكالونه و پير فرانچسكو فابري

پژوهش‌هاى باستان‌شناسى در شهرسوخته اجازه مى‌دهند تا يکى از مهم‌ترين گورستان‌هاى خاورميانه و نزديک را شناسايى کنيم. همزمان با اين مسئله، کاوش در مناطق مسكونى مدارک و شواهد مرتبط با تاريخ اين محوطه در زماني بين پايان هزاره چهارم و آغاز هزاره دوم را روشن کرده‌اند. در اين زمينه و مطابق با داده‌هاى بدست آمده از مطالعات انسان‌شناسى در گورستان شهر، در اين جا نختين نتايج ملاحظات و مطالعات اوليه در رابطه با گسترش گاهنگارى محوطه براساس آزمايشات و مطالعات مرتبط با جمعيت‌شناسى ارائه مى‌گردد.

The archaeological researches at Shahr-i Sokhta have allowed us to recognize one of

1. I paragrafi 1 e 2 sono di Enrico Ascalone, il 3 e 4 di Pier Francesco Fabbri. Le conclusioni sono state scritte da entrambi gli autori (E. Ascalone le note topografiche e insediamentali, P.F. Fabbri le note antropologiche).

the most important necropolis of Near and Middle East. At the same time, the excavations in the settlement area have returned evidence on the history of the site between the end of 4th and the beginning of the 2nd millennium BC. In this essay, according to the first anthropological data from graveyards, we would suggest preliminary observations on the chronological development of Shahr-i Sokhta on the basis of demographic analysis.

1. Premesse archeologiche

Le prime indagini di tipo archeologico svolte nel Sistan si devono a Sir Aurel Stein che svolse preliminari ricerche in tutta l'area, poi seguite da successivi viaggi in Baluchistan e presso la valle fiume Halil (Stein 1928; 1931; 1937); precedenti lavori erano stati effettuati da G.P. Tate che realizzò una prima dettagliata cartografia dell'area (Tate 1909; 1910-1912) successivamente usata da E. Herzfeld nelle sue prospezioni di superficie svolte nelle regioni del Rūd-i Biyaban and Rūd-i Sistan (Herzfeld 1916; 1931-32). A seguito di questi pionieristici interventi, le prime indagini di scavo furono intraprese da R. Ghishman negli anni Trenta del secolo scorso a Nād 'Alī (20 km a sud-est di Chakansur, nell'attuale Afghanistan) (Ghirshman 1939; Ghirshman - Hackin - Meunié 1959), seguite da quelle svolte tra il 1951 e il 1959 da J.-M. Casal a Mundigak dove un nuovo orizzonte culturale fu identificato (Casal 1961; 1966), proprio mentre (nel 1951) nuove informazioni sui maggiori centri del III e II millennio a.C. venivano raccolte con le significative prospezioni svolte da W.A. Fairservis in tutta la regione (Fairservis 1961).

Le indagini di scavo a Shahr-i Sokhta iniziarono solo qualche anno più tardi, con la missione italiana diretta da M. Tosi che tra il 1967 e il 1978 intraprese una nuova e intensa stagione di scavo definendo appieno orizzonti culturali, sequenze cronologiche e fasi periodiche dell'insediamento (Tosi 1967; 1968a; 1968b; 1969a; 1969b; 1969c; 1969d; 1969e; 1970a; 1970b; 1971a; 1971b; 1971c; 1972a; 1972b; 1972c; 1972d; 1973a; 1973b; 1974; 1975; 1976a; 1976b; 1976c; 1977; 1978a; 1978b, 1983a). Gli scavi si concentrarono in differenti settori restituendo prime informazioni sull'organizzazione topografica del centro la cui vita occupazionale fu circoscritta tra la fine del IV e l'inizio del II millennio a.C. I settori indagati furono principalmente 6: la cosiddetta *Craftsmen Area* (Mariani 1981; 1984; Fogliani - Vidale 2000), la *Eastern Residential Area* (Biscione 1979; Cattini

2000; Fiandra - Pepe 2000), la *Central Residential Area* (Salvatori 1979; Salvatori - Vidale 1997), la *Monumental Area* (Mariani 1989), la necropoli (Piperno - Tosi 1975a; 1975b; Piperno 1976; 1977; 1978; 1979; 1986, Piperno - Salvatori 1982; 1983; 2007) e l'area industriale identificata a sud dell'intero complesso funebre ed esterna all'abitato. Sulla base delle indagini svolte e di un nuovo approccio multidisciplinare a quanto rinvenuto, la missione italiana identificò 4 periodi occupazionali, divisi in complessive 10 fasi culturali (Biscione - Salvatori - Tosi 1977; Salvatori - Tosi 2005):

Shahr-i Sokhta I (ca. 3200/3100-2800 a.C.): la ceramica mostra affinità con i *corpora* conosciuti a Mundigak e nel Baluchistan orientale (valle di Quetta *in primis*), mentre diffuse analogie decorative si hanno con gli orizzonti vascolari di Namazga III (Biscione 1973; 1974; 1984; Pracchia 1983; Sarianidi 1983); compare la cosiddetta *Grey Streak-Burnished Ware* (conosciuta in Yahya IVC-IVB6) e frammenti policromi della ceramica di Nal. Affianco a un baricentro culturale che sembra orientato verso il Turkmenistan e Baluchistan, una tavoletta e sigilli a cilindro di chiara matrice protoelamita furono rinvenuti, permettendo di creare legami di tipo stratigrafico con Susa IIIA (livelli 16-14A della *Acropole*), Tall-i Malyan (periodo Antico e Medio Banesh) e Yahya IVC (Amiet - Tosi 1978; Amiet 1979; 1983).

Shahr-i Sokhta II (ca. 2800-2500 a.C.): il secondo periodo è meglio conosciuto da una documentazione architettonica più ampia e diffusa in diversi settori dell'insediamento (Biscione 1990; 1993). La ceramica segue gli sviluppi del periodo precedente con nuove morfologie standardizzate assai prossime agli orizzonti di Namazga IV (Biscione - Bulgarelli 1983; Pracchia 1984), Bampur III-IV e Mundigak IV1-2. Intense relazioni sono attestate con il serbatoio culturale del cosiddetto Turan (Bulgarelli 1977; 1981; 1983; 1998; Biscione - Durante - Tosi 1981) quando sigilli a stampo in bronzo e in pietra mostrano un'omogeneità sconosciuta al periodo precedente (Baghestani 1997).

Shahr-i Sokhta III (ca. 2500-2200 a.C.): questo periodo è anche conosciuto presso il centro di Rūd-i Biyaban che, assieme alle evidenze della stessa Shahr-i Sokhta, restituisce, affianco alla tradizionale *Buff Ware*, una ceramica fine grigia a decorazione nera che trova forti analogie in Bampur IV2-3 e Yahya IVB (Wright 1989). Anche gli aspetti produttivi dei singoli manufatti trovano analogie con quanto documentato nell'Oxus, lo stesso *corpus*

glittico si schiaccia molto sulle esperienze conosciute in Margiana e Battriana (Ferioli - Fiandra - Tusa 1979; Fiandra 1981). Shahr-i Sokhta sembra partecipare attivamente alle assai ampie interferenze culturali del periodo, in cui un sistema culturale integrato sembra emergere con la metà del III millennio a.C. e coinvolgere valle dell'Indo, Oxus, Jiroft e la valle dell'Hirmand (Ascalone 2014; 2018b).

Shahr-i Sokhta IV (ca. 2200-1900/1700 a.C.): la ceramica rossa sembra diffondersi in percentuali maggiori, con una perdita degli aspetti decorativi e uno scadimento generale di tipo produttivo. Si affianca in modeste percentuali anche una nuova ceramica lustrata grigia dipinta di nero. Confronti sono riconosciuti in Namazga IV, Bampur V-VI e Yahya IVA.

Più recenti e assai significative scoperte si devono ai nuovi scavi della missione iraniana diretta da S.M.S. Sajjadi che, iniziati nel 1997, hanno restituito straordinarie evidenze sull'ultimo periodo di vita dell'abitato (in particolare si vedano le aree 1, 20, 26 e 28) e sull'intero complesso della necropoli (Sajjadi 1999a; 1999b; 2000; 2001a; 2001b; 2002; 2003a; 2003b; 2004b; 2004c; 2004d; 2005a; 2005b, 2006a; 2014a; 2014b; Sajjadi - Moradi 2017).

2. Aree indagate e periodizzazioni di Shahr-i Sokhta

Difficile fare una stima precisa dell'estensione dell'abitato attraverso i 4 periodi identificati dell'insediamento, sebbene, come vedremo successivamente, siano imprescindibili i dati forniti dalle prospezioni di superficie svolte da parte della missione italiana a cavallo tra gli anni Sessanta e Settanta del secolo scorso (in particolare Salvatori - Tosi 2005 e Biscione - Salvatori - Tosi 1977).

Le principali aree scavate mostrano un'articolata estensione topografica durante il II e III periodo del sito restituendo una sequenza stratigrafica lineare ed ininterrotta tra secondo e terzo quarto del III millennio a.C. Purtroppo il primo periodo formativo dell'insediamento è attestato solo nella *Eastern Residential Area*, in prossimità della *House of Foundation*, che restituisce una sequenza ininterrotta fino a Shahr-i Sokhta IV2; difficile accertare, senza programmatiche e diffuse *step trenches* nei diversi settori dell'abitato, se questa assai sporadica presenza del primo periodo a Shahr-i Sokhta possa in qualche modo

anche essere ricondotta alla casualità archeologica e/o al fatto che ceramiche del I periodo possano, per ovvi motivi, essere numericamente di gran lunga meno frequenti sulla superficie del sito. In attesa di uno studio dettagliato dei corredi funebri della necropoli che possa mettere in associazione le sequenze stratigrafiche rintracciate nell'abitato con gli orizzonti vascolari dei singoli complessi tombali, le precedenti prospezioni della missione italiana restituiscono un quadro piuttosto omogeneo che tuttavia deve subire una lieve correzione a seguito delle più recenti indagini svolte che hanno permesso d'ipotizzare una più ampia articolazione topografica, di quanto precedentemente ipotizzato, per il IV e terminale periodo del centro (Sajjadi - Moradi 2017).

L'intero settore meridionale, verosimilmente sviluppatosi come zona di lavorazione della pietra, come evinto dai numerosi reperti raccolti in superficie (frammenti di diaspro, calcedonio e selce), che sorge a sud della stessa necropoli, è stato generalmente datato all'ultimo periodo dell'insediamento da circoscrivere al IV periodo, forse alle fasi terminali del III, sulla base delle seriazioni delle ceramiche raccolte in superficie (Biscione - Salvatori - Tosi 1977: 81). L'area non sembra restituire alcun'evidenza dei periodi più arcaici e, in particolare, non restituisce un orizzonte ceramico contemporaneo al *Building 33*.

Se la zona residenziale, che comprende tutto il settore orientale dell'insediamento, compreso il *Burnt Building*, si estende per complessivi 16 ettari rimanendo, ad oggi, l'unica area in cui tutti i periodi occupazionali del sito sono documentati (Shahr-i Sokhta I-IV), i quartieri centrali, estesi per ca. 20 ettari, sembrano restituire una sequenza abitativa che va dalla Fase 7 (Periodo II) fino alla Fase 3 (Periodo III) per un periodo cronologico circoscritto tra il ca. 2700 e il ca. 2300 a.C. Medesima sequenza cronologica è accertata per il *Building 33* che non dovette spingersi oltre al 2300 a.C. permettendo di trovare fortissime assonanze topografiche e occupazionali con i suddetti *Central Quarters*.

Allo stesso modo la cosiddetta "Area Monumentale", da cercare nella zona settentrionale dell'insediamento, sembra restituire evidenze di un'occupazione circoscritta tra il II e il IV periodo (Fasi 8-0), mentre il quartiere artigianale, localizzato nella propaggine nord-occidentale del sito, restituisce un orizzonte vascolare assai prossimo a quanto conosciuto presso il *Burnt Building* e da datare, con buona approssimazione, alle ultime fasi di vita del centro.

A questa ricostruzione complessiva dell'abitato di Shahr-i Sokhta in chiave diacronica, che vede un primo insediamento esteso per ca. 15,5 ettari ed una crescita graduale fino alla sua massima estensione attorno alla Fase 3 del III periodo prima di un collasso generale nell'ultima fase (Shahr-i Sokhta IV, Fasi 2-0) (Biscione - Salvatori - Tosi 1977: 84), si devono aggiungere tuttavia le nuove evidenze della missione iraniana diretta da S.M.S. Sajjadi; gli scavi di nuovi settori hanno, infatti, permesso di conoscere su tutta l'area centrale dell'insediamento una diffusa occupazione del IV periodo con le sue ultime fasi insediamentali attestate presso l'Area 1 (livelli A-E = II e III periodo e livello F = III e IV periodo), l'Area 20 (Shahr-i Sokhta III e IV periodo in cui le Fasi 2 e 1 sono accertate), l'Area 26 (Shahr-i Sokhta IV, Fasi 1-0) e l'Area 28 (Shahr-i Sokhta IV, Fasi 1-0) (Sajjadi - Moradi 2017).

Le nuove ricerche gettano nuova luce su un periodo, contemporaneo a Bampur V-VI, Yahya IVA, Takab III1, Shortugai III-IV, Adji Kui 2B e il periodo Kaftari a Malyan, che assistette anche allo spostamento dell'occupazione di Konar Sandal Sud verso Konar Sandal Nord e la definitiva crescita di Gonur Depe in Turkmenistan. Un periodo in cui fratture furono riconosciute nella stessa valle dell'Indo, nel passaggio da Harappa 3B a 3C, all'interno, tuttavia, di una sequenza occupazionale ininterrotta che sembra entrare definitivamente in crisi in tutta l'Asia Media e meridionale con la prima metà del II millennio a.C.

3. Stime sulla popolazione

Per stimare quanti fossero gli abitanti di un sito si usano in genere indicatori legati al numero e alle dimensioni delle abitazioni, all'estensione del sito, all'estensione dell'area utilizzata da un determinato sito (*site catchment analysis*) (Chamberlain 2006). Molto spesso questi indicatori, per essere utilizzabili in archeologia, devono essere valutati su qualche campione contemporaneo. E' diffusa l'opinione che stimare quale potrebbe essere stata la popolazione del sito partendo dalla popolazione della necropoli sia un approccio poco attendibile e che generalmente produca stime inferiori rispetto a quelle prodotte con altri metodi (Peroni 1994; Bietti Sestieri 1996). Non perché il metodo sia inaffidabile in sé (Hilpert - Zimmermann 2008), anzi secondo R. Peroni (1994: 225) "Se vogliamo

mantenerci su di un terreno veramente solido, esiste un solo tipo di evidenza affidabile per valutare la consistenza demografica di una data comunità: quella funeraria.”, ma perché, per essere affidabile, si devono rispettare alcuni criteri che difficilmente si realizzano tutti insieme. Secondo R. Peroni i principali sono i seguenti: la necropoli deve essere stata scavata integralmente, deve essere l'unica, deve essere stata utilizzata da tutta la popolazione. Un altro requisito, a nostro parere, è che i resti umani abbiano un buon grado di conservazione indipendentemente dall'età individuale, dal sesso, dal tipo di sepoltura, dalla localizzazione topografica nella necropoli.

4. La necropoli di Shahr-i Sokhta

Dopo quasi 50 anni di ricerche, l'unica necropoli ad oggi conosciuta di Shahr-i Sokhta fu scoperta nel settembre 1972 dalla missione italiana che, in diverse campagne di scavo, trovò 220 sepolture, i resti umani furono pubblicati da E. Pardini e collaboratori (Pardini - Sarvari-Negahban 1976; Pardini 1977; 1979; Pardini - Lombardi-Pardini 1990; 1992; 1997; Mannucci *et al.* 1985). Altri 52 individui furono analizzati, dopo la fine degli scavi italiani, da R. Macchiarelli e P. Passarello (1988). Circa 900 sepolture sono state scavate durante gli scavi iraniani del 1997-2015 (Sajjadi 2015a), delle quali 525 sono state studiate antropologicamente da F. Forunzafar (2010). Gli scavi italiani interessarono principalmente le aree settentrionale e centrale della necropoli, quelli iraniani sono concentrati nell'area centrale con limitati sondaggi a nord e a sud. In questo lavoro ci proponiamo di valutare se sia possibile, considerando i dati riportati dagli autori che si sono occupati dei resti scheletrici e le stime dell'estensione della necropoli, ricavare una stima dell'entità della popolazione che abitò il sito nei circa 14 secoli di esistenza.

Accettando l'ipotesi che a Shahr-i Sokhta ci fosse un'unica necropoli, sarebbe rispettato il criterio dell'utilizzazione da parte dell'intera popolazione ricordato da Peroni (1994), anche perché in 50 anni di ricerche nessuna sepoltura è stata rinvenuta nell'abitato. La necropoli non è stata integralmente scavata, ma conoscendone l'estensione e avendone scavato un campione piuttosto ampio, in totale più di 1.100 sepolture, è possibile determinare un rapporto m²/sepulture per le aree scavate e estenderlo a tutta la necropoli. Il quarto requisito, generale buona conservazione di tutti i resti umani, non è purtroppo

rispettato. Come abbiamo potuto constatare di persona, lo stato di conservazione dei resti umani nella necropoli di Shahr-i Sokhta è molto variabile: alcuni scheletri sono in eccellenti condizioni e si ritrovano persino parte dei capelli (Lorentz 2010), altri sono ridotti a frammenti corrosi e indeterminabili. Nel campione considerato da S.M.S. Sajjadi (2014a) 153 scheletri su 596 (24%) non sono stati studiati a causa delle pessime condizioni di conservazione. La conservazione variabile è legata sia alla topografia della necropoli sia alla profondità di rinvenimento delle sepolture (Sajjadi 2005b). Pertanto, da un lato il degrado potrebbe avere interessato in modo selettivo determinate fasi d'uso della necropoli e determinate tipologie tombali, dall'altro la densità media di sepolture e il numero di individui per sepoltura è sicuramente stimato per difetto.

In un piccolo campione ($n=138$) di scheletri di età determinata almeno in modo qualitativo, tratto da S.M.S. Sajjadi *et al.* (2003b; 2006a) e K.O. Lorentz (2008; 2010), abbiamo soltanto 6 (51%) bambini di meno di un anno (Macchiarelli - Passarello 1988), su un campione ($n=237$) dagli scavi italiani trovano 22 individui di meno di un anno, pari al 93%. I parametri demografici grezzi ricavati dalla somma dei due campioni, Tab. 1, indicherebbero una mortalità infantile (D_{0-1}) del 77‰, una mortalità prima dei 5 anni (D_{0-4}) del 189‰ e un rapporto non adulti/adulti (D_{0-19}/D_{0+}) del 387‰. Dal campione di S.M.S. Sajjadi (2015a) non è possibile ricavare le età per classi numeriche, perché gli individui sono assegnati a classi qualitative (*slink, newborn, child, male, female*) ma il rapporto non adulti/adulti (D_{0-19}/D_{0+}) è 488‰. Questi dati sono incompatibili con una popolazione a regime demografico arcaico come'era quella di Shahr-i Sokhta, per esempio C. Masset (1976), basandosi su registri parrocchiali della Francia dell'Ancien régime trova un tasso di mortalità prima dei 5 anni compreso tra 500‰ e 550‰, e un rapporto non adulti/adulti tra il 500‰ e il 620‰. E' evidente che tra i resti scheletrici sufficientemente ben conservati da consentire una determinazione dell'età di morte, sono sottorappresentati gli individui di età più bassa, morti a meno di 5 anni, che dovranno essere stimati. Riguardo alle classi d'età successive, 5-9 e 10-14, il loro rapporto ($D_{5,9}/D_{10-14}$), Tab. 1, nel campione complessivo è 2,5, secondo J.-P. Bocquet-Appel e C. Masset (1977) nei campioni archeologici il rapporto è quasi sempre superiore a 2 indicando che la classe d'età 5-9 anni non è sottorappresentata e dunque non c'è bisogno di stimarla.

L'osservazione della generale scarsa presenza di resti di individui nei primi anni d'età, e in particolare degli infanti (0-1 anni), nei campioni archeologici è all'origine dell'introduzione di indici che stimano i parametri demografici di una popolazione scheletrica evitando di tener conto della irrealistica percentuale di infanti rinvenuti (Bocquet-Appel - Masset 1982; Bocquet Appel - Naji 2006). Questi ultimi propongono di utilizzare l'indice (d) dato dal rapporto tra individui giovanili (tra 5 e 19 anni) e tutti gli individui giovanili e adulti (età maggiore di 5 anni) e cioè $d = D_{5-19} / D_{5+}$. L'indice si calcola a partire da resti di individui che hanno maggiori probabilità di resistere alla diagenesi ed essendo strettamente correlato ad alcuni parametri demografici permette di stimarli partendo da campioni in cui i bambini sono molto sottorappresentati, in modo da evitare di introdurre nei calcoli i valori della bassissima mortalità infantile osservata nei campioni archeologici. Questo metodo riposa su un'ipotesi, tasso di accrescimento nullo, che è in generale molto difficile da verificare in una popolazione archeologica. Nel caso particolare di Shahr-i Sokhta abbiamo almeno due indicatori del contrario: il sito è esistito per circa 14 secoli ed è poi stato completamente abbandonato, per avere una popolazione stazionaria dovremmo pensare all'improvvisa immigrazione di una popolazione che si insediò sul posto e una altrettanto improvvisa emigrazione, ipotesi che sembra molto irrealistica; i dati archeologici segnalano la variazione dell'estensione dell'abitato che non ha occupato tutta l'estensione del sito per tutta la sua durata, tale variazione dovrebbe corrispondere alla variazione della popolazione e dunque un tasso di accrescimento non nullo (Biscione *et al.* 1977; Salvatori - Tosi 2005). In nostro favore c'è la lunga durata dell'occupazione del sito, circa 14 secoli, in un periodo tanto lungo è probabile che le variazioni del tasso di accrescimento, positive o negative, si compensino tra loro producendo un tasso di accrescimento vicino a zero (Bocquet-Appel - Masset 1977). S. Salvatori e M. Tosi (2005: 189, fig. 12) pubblicano un grafico che stima l'estensione dell'abitato in base ai ritrovamenti superficiali, questi ultimi mostrano un accrescimento durante la prima metà dell'occupazione del sito e una decrescita nella seconda, se ciò fosse proporzionale al tasso di accrescimento della popolazione la nostra ipotesi di un accrescimento nullo nel lungo periodo non sarebbe troppo lontana dalla realtà.

Le stime sul numero di sepolture presenti nella necropoli di Shahr-i Sokhta, distribuite su un'area di 20-25 ettari (Sajjadi 2015a), sono le seguenti: più di 19.000² (Piperno - Tosi 1975a), 18.000 (Bonora *et al.* 2000), 22.000 (Piperno 1976), tra 31.000 e 37.500 (Sajjadi - Forunzafar 2001; Sajjadi *et al.* 2003) e tra 37.500 e 40.000 (Sajjadi 2015a). Abbiamo deciso di utilizzare la cifra più alta, 40.000, che tiene conto dei più recenti scavi nella necropoli.

La popolazione della necropoli non può essere ricavata direttamente dal numero di sepolture supposte, perché non tutte quelle ritrovate sono monosome. In base ai dati ricavati da un campione di 324 sepolture contenenti 468 individui (Sajjadi *et al.* 2003; 2006a; 2008; 2015b; Piperno - Salvatori 2007), le sepolture singole sono 282 (87,04%), le plurime 34 (12,96%), in media ci sono 1,44 individui per sepoltura (Fig. 1). Nella figura stessa, la percentuale corrispondente alle sepolture con più di 10 individui (0,31%) è composta da un'unica sepoltura con 68 individui, in tutte le altre non ce ne sono mai più di 8. Questa sepoltura è la n°2301 trovata nel quadrato IPB, la sua presenza condiziona in misura significativa il rapporto di 1,44 individui per sepoltura, infatti, togliendola dal campione, il rapporto scenderebbe a 1,24. Un'altra sepoltura, n°1003 quadrato GTT, non compresa nel nostro campione, conteneva almeno 13 individui (Piperno - Salvatori 1983), ma la sua inclusione avrebbe poca influenza sul rapporto che passerebbe da 1,44 a 1,48 comprendendo sia la n°1003 sia la n°2301, e da 1,24 a 1,27 escludendo la n°2301. Sembra molto probabile che sepolture con un così alto numero di individui come la n°2301 siano del tutto eccezionali a Shahr-i Sokhta, per cui la sua inclusione nel campione per determinare il numero medio di individui per sepoltura produrrebbe più danni della sua esclusione. Se consideriamo 40.000 sepolture con una media di 1,24 individui per sepoltura avremmo un totale stimato di 49.600 individui, anche ammettendo che ci siano altre 10 sepolture con numero di individui comparabile alla n°2301 (poniamo in media 60 individui) il totale sarebbe 50.200 e la variazione nel numero totale di individui soltanto del 1,01%. Se invece utilizziamo la media di 1,44 individui per sepoltura gli individui stimati sarebbero 57.600, ma in realtà, sempre ipotizzando la presenza di 10 sepolture con un totale di 600 individui, il totale corretto sarebbe sempre 50.200 e dunque avremmo

2. In realtà in base ai dati riportati nell'articolo, 1 sepoltura ogni 12,75 m², 21,5 Ha di estensione della necropoli, le sepolture sarebbero 16.863.

sovrastimato la popolazione del 14,7%. Per queste ragioni utilizzeremo la media di 1,24 individui per sepoltura per 40.000 sepolture corrispondenti a un totale stimato della necropoli di 48.800 individui.

Abbiamo ricavato da S.M.S. Sajjadi *et al.* (2003; 2006) e K.O. Lorentz (2008; 2010) un campione di individui (n=138) con età determinata almeno qualitativamente, cioè comprendendo quelli definiti soltanto come adulti (23 su 138) e su questi abbiamo calcolato il valore dell'indice d (Tab. 2).

Prima di utilizzare il rapporto calcolato, $d=17,21$, è necessario valutare se sia attendibile, a tal fine seguiremo i criteri proposti da I. Barbiera e G. Dalla Zuanna (2007) nella loro analisi demografica delle necropoli italiane del medioevo (Tab. 3).

I tre criteri sono rispettati e pertanto possiamo stimare, attraverso l'indice alcuni parametri demografici della popolazione in studio. Utilizzeremo sia i modelli di famiglia "Ovest" e "Sud" definiti da A. Coale e P. Demeny (1983) che sono considerate le migliori per popolazioni come la nostra (Tab. 4).

	Campione 1		Campione 2		Campione 1+2	
	n	‰	n	‰	n	‰
D_{0-19}	39	279	108	456	147	390
D_{20+}	101	721	129	544	230	610
D_{0+}	140		237		377	
D_{0-19}/D_{0+}		268		456		387
D_{0-1}	7	51	22	93	29	77
D_{2-4}	9	65	33	139	42	112
D_{5-9}	9	65	26	110	35	93
DI_{0-14}	9	65	5	21	14	37
D_{15-19}	3	22	22	93	25	67
D_{20+}	101	732	129	544	230	613
D_{0+}	138		237		375	
D_{0-19}/D_{0+}		268		456		387
D_{5-9}/D_{10-14}		1000		520		250
$d=D_{5-19}/D_{5+}$		172		291		243

Tab. 1: parametri demografici grezzi tratti da: campione 1, Sajjadi *et al.* (2003b; 2006a) e Lorentz (2008; 2010); campione 2: Macchiarelli e Passarello (1988).

D_{0-19} individui morti prima dei 20 anni (non adulti); D_{20+} individui morti ad almeno 20 anni (adulti); D_{0+} totale individui; D_{0-1} individui morti prima di compiere un anno (mortalità infantile); D_{2-4} individui morti a più di un anno e meno di 5; D_{5-9} individui morti a più di 5 anni e meno di 10; D_{10-14} individui morti a più di 10 anni e meno di 15; D_{15-19} individui morti a più di 15 anni e meno di 20. I totali del campione 1 non sono uguali perché per due individui immaturi non è stata determinata l'età.

Età	n	%
Neonati	7	51
D1-4	9	65
D5-9	9	65
D10-14	9	65
D15-19	3	22
D20+	101	732
Totale	138	1000
D5-19	21	
D5+	122	
d=D5-19/D5+	17,21	

Tab. 2: composizione demografica di un campione dalla necropoli di Shahr-i Sokhta, da Sajjadi *et al.* (2003b; 2006a) e Lorentz (2008; 2010) e calcolo dell'indice d ($d=D5-19/D5+$), Bocquet Appel e Naji (2006).

Barbiera e Dalla Zuanna (2007)	Shahr-i Sokhta
$10 < d < 30$	17,21
Scheletri di età non determinata <20%	23/138=17%
Campione $n > 40$	$n=138$

Tab. 3: criteri per giudicare l'attendibilità dell'indice di juvenilità secondo Barbiera e Dalla Zuanna (2007) e valori osservati nel campione dalla necropoli di Shahr-i Sokhta.

d			Ovest	Sud	Media campioni Shahr-i Sokhta
17,21	q_0	Mortalità infantile	345,5	287,9	77
17,21	q_{1-4}	Mortalità da 1 a 4 anni	226,6	310,6	112
17,21	q_{5-9}	Mortalità da 5 a 9 anni	61,3	74,1	93
17,21	m	Mortalità grezza	42,4	42,2	-
17,21	e_0	vita media	22,4	22,3	-

Tab. 4: stima di alcuni parametri demografici (in %) della popolazione di Shahr-i Sokhta partendo dall'indice $d=17,21$, Bocquet-Appel e Naji (2006), per le famiglie ovest e sud di Coale e Demeny (1983), confrontata alla media dei valori osservati in: campione 1 ($n=138$) tratto da Sajjadi *et al.* (2003b; 2006a) e Lorentz (2008; 2010); campione 2 ($n=237$) ricavato da Macchiarelli e Passarello (1985) da Mannucci *et al.* (1985).

Il valore della vita media è praticamente identico nelle due famiglie, 22,4 anni per la ovest e 22,3 anni per la sud. R. Macchiarelli e P. Passarello (1988) trovano un valore simile, 22,69 anni, nel loro campione di 134 individui, non compresi tra quelli che abbiamo utilizzato noi, già analizzati da Pardini. Dal confronto tra i dati ricavati dal nostro campione, (n=138) (Sajjadi *et al.* 2003b; 2006a; Lorentz 2008; 2010), si conferma l'estrema sottorappresentazione delle classi di età più giovani (<5 anni) che sono soltanto il 116‰ mentre dovrebbero essere quasi il 600‰. Anche nel campione (n=237) che R. Macchiarelli e P. Passarello (1985) hanno ricavato da P. Mannucci *et al.* (1985) gli individui di meno di 5 anni sono pochi rispetto al quasi 600‰ atteso, anche se il doppio rispetto al campione precedente, arrivando al 232‰. Se invece consideriamo le percentuali relative agli individui morti nella classe d'età 5-9 anni, le percentuali osservate nei campioni scheletrici di Shahr-i Sokhta e quelle previste utilizzando l'indice d sono vicine, comprese tra il 50‰ e il 100‰, confermando l'indicazione ricavata dal rapporto D_{5-9}/D_{10-14} .

Prendendo il numero massimo di sepolture stimato (n=40.000) e 1,24 individui per sepoltura (Fig. 2) la necropoli dovrebbe contenere 49.600 individui conservati, cioè individui sepolti nella necropoli che siano ancora rappresentati da resti in condizioni di conservazione utili per la determinazione almeno qualitativa dell'età. Tra questi, considerando che nei campioni scheletrici conosciuti, ci sono in media il 189‰ di bambini di meno di 5 anni, dovremmo trovare i resti di circa 9.400 bambini di meno di 5 anni di età e circa 40.200 individui morti ad almeno 5 anni di età. Partendo dal numero stimato di individui di almeno 5 anni di età, abbiamo calcolato il numero atteso di individui di età inferiore utilizzando i parametri statistici per le famiglie Ovest e Sud riportati in Tab. 3 ottenuti con l'indice $d=17,21$. Per circa 40.200 individui morti ad almeno 5 anni di età, gli individui morti in età più precoce dovrebbero essere molto più numerosi dei circa 9.400 che abbiamo stimato essersi conservati sufficientemente bene da consentire una determinazione dell'età: circa 53.800 per la famiglia Ovest e circa 59.900 per quella Sud. La popolazione complessiva della necropoli sarebbe rispettivamente di circa 94.000 nel primo caso e circa 100.000 nel secondo, Tab. 5. I due valori sono molto vicini e perciò utilizzeremo la media tra i due, circa 97.000.

Considerando una popolazione (P) di 97.000 individui, una durata d'uso (T) di 1400 anni e una speranza di vita alla nascita (e_0) di 22,35 anni, la popolazione media (pmed) si può calcolare direttamente con la formula

$$pmed = P * e_0 / T = 1.550$$

oppure introdurre un fattore di correzione ($k=T/10$), Sellier (1989) e utilizzare la formula:

$$pmed = k + P * e_0 / T = 1689$$

La popolazione di Shahr-i Sokhta non è sicuramente restata costante durante l'occupazione del sito, S. Salvatori e M. Tosi (2005) hanno pubblicato un grafico dove l'estensione della parte effettivamente abitata è stimata in funzione dei ritrovamenti di superficie. Considerando la popolazione media di 1.550 o di 1700 abitanti, con una popolazione iniziale e finale di circa 75 individui, abbiamo simulato quale potesse essere la popolazione del sito supponendo che essa abbia avuto un andamento simile a quello dell'estensione dell'insediamento. Con un crescente tasso di incremento della popolazione nei sei secoli iniziali, 0,50% nei primi due secoli, 0,75% nei secondi due, 1,00% nei due secoli seguenti, due secoli centrali di tasso nullo, e un simmetrico decremento nei sei secoli finali (Fig. 2). Con tale simulazione la popolazione del sito nei secoli della massima estensione sarebbe stata di circa di 6.800 abitanti (media 1.550) oppure 7.400 abitanti (media 1700). Questi tassi di accrescimento sono tuttavia elevati, prendendo tassi più bassi, 0,25%, 0,50% e 0,75%, per ottenere la stessa media di 1550 abitanti dovremmo partire da una popolazione iniziale di 275 abitanti raggiungendo nei due secoli centrali una popolazione massima di circa 5.800 abitanti. Sulla base di queste e altre simulazioni che abbiamo fatto, riteniamo che con una popolazione complessiva di 97.000 per tutti i 14 secoli di esistenza del sito, il picco di popolazione nei secoli centrali dovrebbe collocarsi tra i 5.000 e gli 10.000 abitanti.

I tassi di incremento annuale della popolazione che abbiamo utilizzato sono sempre molto più alti rispetto a quelli medi globali ricostruiti per le popolazioni preistoriche,

circa 0,04% (Goldewijk *et al.* 2010; Zahid *et al.* 2016), ma sottolineiamo che si tratta appunto di tassi globali, calcolati per tutto l'Olocene, che non possono essere utilizzati per descrivere la dinamica della popolazione in aree e periodi limitati come quelli in esame. Non potendosi tuttavia realizzare tassi di incremento annuale così alti come quelli ipotizzati soltanto per cause naturali intrinseche alla popolazione di partenza (per esempio con un notevole calo della mortalità infantile), dobbiamo pensare che la rapida variazione della popolazione, sia in senso positivo sia negativo, fosse in larga parte dovuto a movimenti migratori tra il centro e la periferia.

Il numero di abitanti per ettaro di un insediamento è stimato partendo da pochi lavori etnoarcheologici che hanno studiato il numero di abitanti nei villaggi rurali contemporanei del Medio Oriente. Secondo A. E. Kramer (1979) un villaggio del Kurdistan di 15 ettari avrebbe una popolazione compresa tra 1.500 e 2.000 unità, con una densità per ettaro compresa tra 100 e 133. O. Aurenche (1981), basandosi in parte sugli stessi dati usati da A.E. Kramer (1979), osserva che nei villaggi di più di 10 ettari di estensione la densità media è 53,3 abitanti/ettari, ma la variabilità è molto alta (3-181 abitanti/ettari). W.M. Sumner (1989) studia la popolazione di villaggi rurali nel bacino del fiume Kur in Iran che è in media di 160 abitanti/Ha, ma anche qui la variabilità è elevata (50-400 abitanti/ettari). Un recente lavoro ha determinato il numero di abitanti per ettaro in pochi (n=3) villaggi rurali del Sistan attuale (Abbasi *et al.* 2017) che è in media di 38 abitanti/ettari, un valore prossimo a quelli minimi registrati nei lavori precedenti. Il valore registrato nei villaggi prossimi a Shahr-i Sokhta non è necessariamente più affidabile per stimare gli abitanti del sito rispetto ai lavori precedenti perché le condizioni ambientali del Sistan attuale sono probabilmente diverse da quelle del periodo in esame.

Le stime del numero di abitanti di un sito basate non sull'estensione complessiva dell'insediamento, ma sull'estensione dello spazio abitato e sulla sua suddivisione in unità abitative, per le quali è ipotizzato un numero medio di residenti, producono in genere densità di abitanti per ettaro più elevate rispetto a quelle etnografiche (Wossink 2009) analizzando la letteratura sull'argomento relative alla Mesopotamia trova in siti di estensione abitativa compresa tra 0,3 e 65 ettari una densità che varia da 115 a 1050 abitanti/ettari con una media di 456.

L'abitato di Shahr-i Sokhta occupa un'area di circa 151 ettari (Piperno - Tosi 1975b), che poi sale a 283 ettari (Sajjadi 2014a). Prendendo il valore massimo, 200 ettari, nei due secoli con la popolazione massima compresa tra 5.000 e 10.000 abitanti, la densità di 25-50 abitanti/ettari, sarebbe vicina ai valori minimi registrati nei campioni attuali (Aurenche 1981; Kramer 1979; Sumner 1989) e comprenderebbe al suo interno il valore di 38 abitanti/Ha registrato nei villaggi sistani attuali (Abbasi *et al.* 2017). In realtà è opportuno considerare l'area massima costruita, 120 ettari (Biscione - Salvatori - Tosi 1977), in questo caso la densità sarebbe di 41,5-83 abitanti/ettari, valore compreso nelle variabilità dei campioni citati.

5. Conclusioni

Prima di entrare in merito agli aspetti pertinenti le analisi di tipo antropologico svolte durante le prime due campagne di scavo e ricerche a Shahr-i Sokhta, preliminari considerazioni, che non possono, tuttavia, considerarsi esaustive, possono essere avanzate sull'occupazione del centro lungo l'intero arco della sua vita.

Preliminari note topografiche e insediamentali

L'ampiezza del sito e la mole di lavoro ancora da svolgere, nonostante i fortunati interventi di scavo della missione italiana, prima, e iraniana, dopo, rendono difficile definire appieno estensione e organizzazione topografica del I periodo a Shahr-i Sokhta. Le Fasi 10-8 sono conosciute solo presso l'area residenziale orientale da dove provengono chiari riferimenti alla cultura materiale di Namazga III e alle elaborazioni più occidentali di matrice protoelamita. Il periodo I risulta essere assente in tutte le rimanenti parti dell'insediamento, sebbene, come accennato, non in tutti i settori si è raggiunto il suolo vergine del sito. Ad una prima analisi, supportata anche dalle sequenze dei *Central Quarters*, appare verosimile che, tra I e II periodo, l'occupazione del sito subisca una traslazione verso occidente, in prossimità dell'attuale depressione che in passato doveva ospitare un lago, presumibilmente di acqua salata³. Dalle sequenze rintracciate, il II e III periodo dovettero essere ampiamente diffusi su tutto l'insediamento confermando quella crescita demografica che, supposta dai precedenti lavori, riconosce in Shahr-i Sokhta tra

3. Analisi paleobotaniche condotte da G. Fiorentino attraverso la raccolta di carotaggi all'interno della depressione verranno svolti per aggiungere nuove informazioni principalmente finalizzate alla ricostruzione del paleo-ambiente di Shahr-i Sokhta e alla comprensione urbanistica tra i settori abitati e l'area depressa.

il secondo e la fine del terzo quarto del III millennio a.C. uno dei centri più estesi di tutto il Vicino e Medio Oriente.

Tuttavia, sempre nella limitatezza delle ricerche, se confrontate con quanto ancora si debba fare, i più recenti scavi della missione iraniana permettono preliminari considerazioni sul periodo successivo (IV, Fasi 2-0) che non si allineano a quanto finora ipotizzato sulla base delle ricerche del secolo scorso (Sajjadi - Moradi 2017: 167). In particolare, le indagini nelle aree 1, 20, 26 e 28, che si collocano topograficamente nelle regioni centrali dell'insediamento (tra la *Monumental Area* e la *Eastern Residential Area*), sembrano mostrare una diffusione dell'abitato di Shahr-i Sokhta, nelle sue fasi terminali, più ampia di quanto finora ipotizzato. La supposta estensione di 5 ettari per il IV periodo di Shahr-i Sokhta, a seguito di un collasso insediamentale nel passaggio tra la fine della Fase 3 alle fasi successive (Biscione - Salvatori - Tosi 1977: 84), non sembra essere affatto confermata dalle nuove ricerche iraniane sul campo. Il IV periodo, sebbene non conosciuto nella fascia perimetrale orientale alla depressione (*Central Quarters, Building 33* e nella *Monumental Area*), sembra, tuttavia, occupare l'intera dorsale centrale dell'insediamento superando di slancio le precedenti considerazioni perlopiù mirate a riconoscere nelle Fasi 2-0 un periodo di quasi totale abbandono (Tab. 6). Il IV periodo, peraltro ampiamente documentato in tutta l'area meridionale destinata probabilmente alla lavorazione, trasformazione e produzione litica, sembra mostrare un'estensione significativa che coinvolge quasi tutti i principali settori topografici del sito.

A		Sepulture stimate	40.000	
B		Individui per sepoltura	1,24	
C		Popolazione necropoli	49.600	
D	q0-4	Individui di meno di 5 anni	18,9%	
E	q0-4	Individui di meno di 5 anni stimati	9.391	
F	q5+	Individui di più di 5 anni stimati	40.209	
			Ovest	Sud
G	q0-4	Individui di meno di 5 anni attesi	53.800	59.900
H	q0+	Totale atteso necropoli	94.000	100.000

Tab. 5: A) Sepulture stimate, Sajjadi (2015a); B) Individui per sepoltura, campione di sepolture (n=290) tratto da Sajjadi *et al.* (2003b; 2006a; 2008); C) Popolazione necropoli = A) * B) D) Percentuale di individui di meno di 5 anni nei campioni scheletrici da Shahr-i Sokhta (Tab. 3); E) Numero di individui di meno di 5 anni stimati nella popolazione della necropoli, C) * D); F) Numero di individui di almeno 5 anni stimati nella popolazione adulta di 46.700 individui in base alla percentuale di individui di meno di 5 anni stimati con l'indice d (Tab. 4); valore approssimato alle centinaia; G) Numero di individui di meno di 5 anni attesi per una popolazione adulta di 46.700 individui in base alla percentuale di individui di meno di 5 anni stimati con l'indice d (Tab. 4); valore approssimato alle centinaia; H) Popolazione totale attesa della necropoli, F) + G); valore approssimato alle centinaia.

	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Area meridionale											
Eastern Residential Area											
Burnt Building											
Central Quarters											
Building 33											
Building 1											
Monumental Area (anche Area 20)											
Quartiere artigianale											
Area 21 e 26											
Area 28											

Tab. 6: analisi diacronica delle singole aree scavate.

Queste embrionali valutazioni permettono introduttive considerazioni in chiave diacronica, per quanto possibile, sullo sviluppo urbanistico di Shahr-i Sokhta durante l'intero III millennio a.C. Se risulta, infatti, del tutto prematuro riconoscere la diffusione di Shahr-i Sokhta I, per un'assai limitata attività di scavo mirata al raggiungimento degli strati più profondi in tutti i settori indagati, sembra, altresì, possibile credere in una forte crescita dell'abitato tra il II e III periodo, i cui orizzonti culturali risultano presenti su tutta superficie del sito e nelle singole aree investigate. Allo stesso modo, la contrazione dal III al IV periodo sembra essere ben documentata presso l'Area 33 e i *Central Quarters*, senza tuttavia confermare il supposto collasso insediamentale che avrebbe, secondo le stime in Salvatori -Tosi 2005 e Biscione - Salvatori - Tosi 1977, drasticamente ridotto l'occupazione del 94% ca.

Queste nuove stime sul periodo IV aprono nuovi campi di indagine che non possono essere affrontati in questa sede; tuttavia, sin da adesso è lecito chiedersi (1) cosa successe effettivamente con la fine del IV periodo quando la vita occupazionale del centro cessò di esistere attraverso fenomenologie certo repentine, che coinvolsero i primi secoli del II (Shahr-i Sokhta IV, Fase 0) e non più gli ultimi secoli del III millennio a.C. (Shahr-i Sokhta III, Fase 3) e (2) quale fu esattamente il motivo che indusse gli abitanti di Shahr-i Sokhta, con la fine del III periodo, a spostare il proprio baricentro occupazionale lontano dalla grande depressione centrale abbandonando gli edifici dell'Area 33 e i cosiddetti

Quartieri Centrali, in un periodo in cui un drastico cambiamento degli orizzonti vascolari dell'abitato sembra altresì essere accertato.

Sulla base di quanto scritto e accertati i cambiamenti radicali all'interno di una continuità insediamentale nel passaggio tra il III e il IV periodo, le cause dell'assenza delle Fasi 2-0 lungo tutto il settore orientale adiacente il lago, ora depressione, e i motivi del suo spostamento verso la parte rimanente dell'insediamento (nella sua parte centrale e orientale) saranno tra gli obiettivi delle future ricerche finalizzate a comprendere, quando possibile, se la suddetta traslazione insediamentale debba essere spiegata con la modifica delle relazioni tra l'abitato e il lago ovvero con un cambiamento delle relazioni socio-economiche che coinvolse gli abitanti e/o i gruppi di persone che occupavano *Central Quarters e Building 33*.

Preliminari note antropologiche

Prendendo in considerazione lo stato di conservazione differenziale per età dei resti umani, l'analisi dei dati antropologici associata alle stime sull'estensione della necropoli e sulle sepolture contenute ci ha portato a ipotizzare che nell'unica necropoli conosciuta del sito siano stati sepolti circa 97.000 individui, e che perciò la popolazione media del sito nei 14 secoli di esistenza fosse di circa 1550 abitanti. Utilizzando una stima dell'estensione dell'abitato in base ai ritrovamenti superficiali (Salvatori - Tosi 2001; 2005), la popolazione di Shahr-i Sokhta avrebbe raggiunto un massimo compreso tra 5.000 e 10.000 abitanti nei secoli del massimo sviluppo. Durante tale periodo l'area costruita di 120 Ha avrebbe avuto una densità di popolazione di 41,5-83 abitanti/ettaro. La stima del numero di abitanti di Shahr-i Sokhta, utilizzando come indicatore la popolazione della necropoli, produce risultati ragionevoli se cerchiamo di ricostruire la popolazione reale della necropoli, ma non se utilizziamo la cifra grezza che corrisponde al numero dei resti individuali le cui condizioni di conservazione permettono di riconoscerli come umani e di stimarne l'età individuale. L'opinione espressa da R. Peroni (1994) e A.M. Bietti Sestieri (1996), senza peraltro riferimenti a casi concreti, che stimare la popolazione del sito partendo dalla popolazione della necropoli produca generalmente stime inferiori rispetto a quelle prodotte con altri metodi è probabilmente dovuta al fatto di usare la

popolazione conservata della necropoli che, esclusi casi eccezionali di conservazione, è necessariamente inferiore rispetto al numero reale di individui sepolti.

Le stime e le ipotesi emesse nel corso del lavoro sono numerose e non è possibile fornire una valutazione obiettiva del loro grado di affidabilità. Siamo partiti dai dati sull'estensione massima della necropoli, che poteva essere più vasta di quanto si creda o di quanto sia ora, in effetti M. Piperno e M. Tosi (1975) osservano che una forte erosione ha interessato l'area sud del sito, dove si trova la necropoli stessa. Abbiamo ritenuto che la densità di sepolture, il numero medio di individui per sepoltura e il grado di conservazione dei reperti ossei nelle aree scavate possano essere estesi a tutta la necropoli, ma secondo S.M.S. Sajjadi (2005b) la conservazione dei resti ossei dipende anche dalla topografia. Abbiamo ricavato i dati paleodemografici individuali utilizzati dai lavori di diversi autori che non sempre hanno utilizzato gli stessi metodi per determinarli e questo rende i dati non omogenei. Abbiamo in seguito utilizzato indicatori paleodemografici, che dovrebbero essere impiegati in popolazioni stazionarie, in una popolazione che sicuramente non lo era, confidando che sulla lunga durata le oscillazioni tendano ad annullarsi. Errori gravi in ognuna di queste stime avrebbero gravi conseguenze sui valori proposti, i quali devono intendersi soltanto come indicazioni di massima basate sull'evidenza disponibile al momento.

In futuro sarà interessante confrontare i nostri valori con quelli ricavati da altri indicatori indipendenti dalla necropoli, come l'estensione dell'area effettivamente abitata e il numero di unità abitative nel sito, perché l'utilizzo di indicatori indipendenti è il modo migliore per precisare le stime paleodemografiche di un sito (Chamberlain 2006).

In conclusione, condividiamo la prudenza di S.M.S. Sajjadi (2003a: 94, nota 6) rispetto alla stima sul numero di sepolture “...all these statistics must be considered only as a temporary attempt...”, e consigliamo uguale prudenza nell'uso delle cifre da noi proposte.

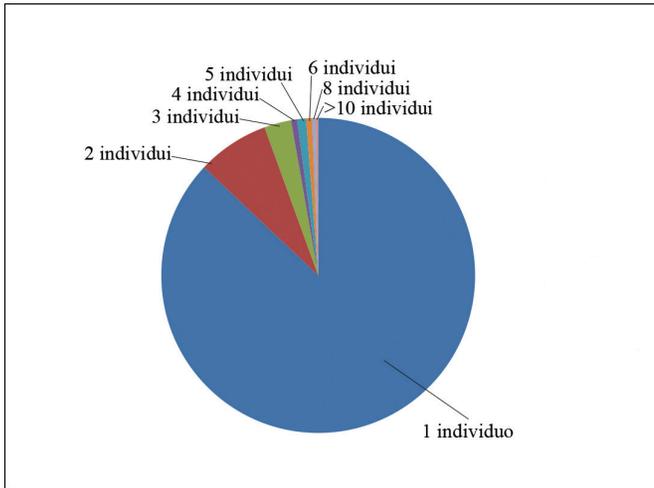


Fig. 1: numero di individui per sepoltura nella necropoli di Shahr-i Sokhta in un campione (n=290) tratto da Sajjadi *et al.* (2003b; 2006a; 2008).

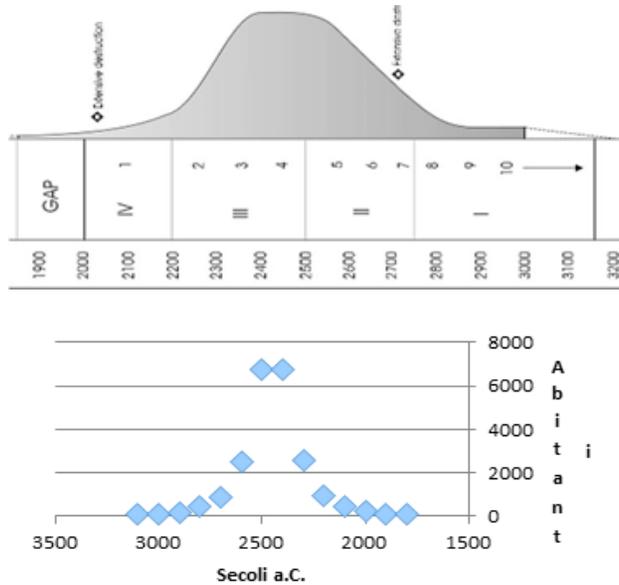


Fig. 2: in alto: estensione dell'abitato in base ai ritrovamenti superficiali, da S. Salvatori e M. Tosi (2001: 189, fig. 12). In basso: andamento della popolazione del sito supponendo che ricalchi l'andamento dell'estensione dell'abitato partendo da una popolazione iniziale di circa 75 individui e mantenendo nei 14 secoli una popolazione media di circa 1.550 individui. Figure non in scala.

