

ELEMENTI DI VALUTAZIONE ECONOMICA

Per un'analisi completa dei costi e benefici del progetto di sistemazione dell'area archeologica centrale, occorre prefigurare diversi scenari derivanti da tendenze evolutive probabili o possibili, e valutare in prospettiva le trasformazioni urbanistiche del prossimo futuro e nel lungo periodo: elaborare proiezioni sul destino della città antica nella città moderna, dal centro alla periferia. E' qui la maggiore incognita, anche sotto il profilo economico, l'alea o l'arbitrio della stima.

Il costo del progetto di valorizzazione archeologica è di ordine molto inferiore alle spese per opere di urbanizzazione che comunque la città moderna deve sostenere per sfuggire al degrado. E' stato già notato che l'intero finanziamento della legge speciale per la tutela del patrimonio archeologico di Roma n° 92 del 23.3.1981 è costato complessivamente, nel quinquennio, come poche centinaia di metri di linea metropolitana; e che l'intero bilancio - in gestione diretta - dei Beni Culturali assorbe una quota infinitesima (e in continua diminuzione)¹ della spesa pubblica. Si tratta di spese marginali, eppure decisive per un corretto funzionamento della città. A loro volta le spese di ordinaria gestione urbanistica sono molto inferiori agli oneri prodotti dal degrado, o ai costi della riqualificazione urbana. E' noto che la manutenzione costa meno dei danni che evita. Inoltre la valorizzazione archeologica interferisce direttamente sul processo che è più difficile e oneroso controllare, l'entropia urbana. Con investimenti modesti si può innescare un processo di riqualificazione, ottenendo rientri nettamente maggiori.

I calcoli economici seguenti confermano queste considerazioni generali. La valorizzazione della città antica costa meno dell' 1% delle spese indispensabili per mantenere in vita la città contemporanea, mentre contribuisce a combattere una tendenza al degrado dell'area metropolitana, che altrimenti è difficilissimo e onerosissimo contrastare. I danni per l'intera città che si possono ancora evitare - anche a prescindere dal valore del patrimonio archeologico - sono molto maggiori dei costi che vengono oggi richiesti.

Tutto ciò emerge anche seguendo i tradizionali criteri di stima e distinguendo tre tipi di opere:

- quelle di valorizzazione archeologica gestibili dalla Soprintendenza, di cui si sono stimati i costi e i rientri diretti (ad esclusione delle opere già finanziate e avviate)
- quelle attinenti alla realizzazione del parco archeologico centrale, ma imputabili ad altre amministrazioni centrali e locali, che sono state valutate solo parzialmente e in modo più approssimativo
- le infrastrutture di scala cittadina, che condizionano la realizzazione del parco ma riguardano il funzionamento di tutto l'organismo urbano, e hanno

costi di gran lunga più elevati, in parte già noti (circa 10.000 miliardi per la nuova rete metropolitana)².

COMPUTO METRICO.

Si è proceduto innanzi tutto ad una sommaria, preliminare misurazione di alcune opere significative da eseguire.

Ai calcoli di superfici e volumi (vuoto per pieno) si è giunti adottando misure medie, non attraverso un computo dettagliato. A titolo di verifica dell'approssimazione introdotta si sono confrontati i totali di massima con quelli risultanti da alcune misurazioni di dettaglio a campione; i dati così ottenuti si differenziano sensibilmente da una delle due diverse procedure elaborate distintamente, che tuttavia concorre alla definizione della stima³. Con riferimento al progetto (riassunto nel quadro sinottico di pag. 42) le opere che il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali tramite la Soprintendenza può gestire direttamente risultano temporalmente suddivise come segue:

1° fase

- 1) avvio delle sistemazioni definitive pavimentali e a verde intorno al Colosseo, adeguamento dei percorsi interni all'anfiteatro, indagini archeologiche in via Nicola Salvi (un lotto di prosecuzione di lavori già avviati e due nuovi cantieri); complessivamente mc. 12.000 di sistemazioni, mq. 18.000 di allestimenti e mc. 2.000 di scavo circa.

- 2) (sistemazioni archeologiche e a verde delle pendici occidentali del Celio, tre lotti conclusivi e quattro nuovi cantieri); acquisizione e demolizione dello stabilimento televisivo (circa 50.000 mc.; calcolando anche i costi fondiari, del trasferimento delle attrezzature e dell'avvio dell'attività - oltre a quelli di demolizione - si può introdurre un coefficiente pari a 2,3 rispetto ai prezzi di seguito calcolati per le nuove costruzioni: tale rapporto si riscontra approssimativamente sul mercato immobiliare anche nei prezzi di acquisto o locazione corrisposti da emittenti televisive per ambienti posti in prossimità degli impianti) mc. 115.000;

- 3) inizio degli scavi ai lati di via dei Fori Imperiali per mc. 44.100 (si prevede il 50% del totale degli scavi nei giardini adiacenti la strada pari a mc. 88.200: "via Alessandrina" mc. 48.600 $270 \times 90 / 2 = \text{mq. } 12.150 \times 4$; "via della Salara Vecchia" mc. 39.600 $132 \times 60 = \text{mq. } 7920 \times 5$).

2° fase

- 1) scavo archeologico della Velia ai lati della strada e di una prima parte del foro della Pace per mc. 52.920 (ai lati del taglio della Velia si prevedono mc. 20.520 $(90 \times 18 / 2) + (240 \times 18) = \text{mq. } 5130 \times 4$, in largo Corrado Ricci mc. 32.400 $90 \times 60 = \text{mq. } 5400 \times 6$), realizzazione del nuovo museo, restauro di palazzo Rivaldi e della basilica di Massenzio;

FORI
/ FORI
/ IMPERIALI
/ COSTI

FORI IMPERIALI

- 2) prosecuzione dei lavori attorno al Colosseo: sistemazione della pendice settentrionale della conca circostante l'anfiteatro; mq. 14.000
- 3) conclusione degli scavi ai lati di via dei Fori Imperiali per mc.44.100;
- 4) inizio dello scavo del Circo Massimo ed altre indagini limitrofe; mc.74.000;
- 5) prospezioni preliminari alla realizzazione del sottopassaggio stradale dell'area centrale, si stimano scavi in terreno archeologico per mc.52.500

3^a fase

- 1) completamento della sistemazione della conca intorno al Colosseo, mq.26.000; completamento dello scavo del Circo Massimo, mc. 82.000
- 2) indagini sul colle Oppio (restauri e sistemazione del parco); scavi mc. 55.000; acquisizione del palazzo prospiciente il Colosseo (mc. 23.000) e dell'area della *porticus Liviae* (mq.10.000);
- 3) indagini nella zona del Velabro, scavi mc. 25.000;
- 4) scavo integrale dei Fori Imperiali per mc. 101.520 (lungo la strada mc. 54.000 $360 \times 30 = \text{mq.} 10.800 \times 5$; in largo Corrado Ricci, sulla parte residua del foro della Pace mc. 47.520 $66 \times 120 = \text{mq.} 7.920 \times 6$).

Alcune di queste opere, pur essendo integrate nel progetto per completezza e al fine di sincronizzare le operazioni da condurre sull'area esaminata, non possono essere considerate opzionali: si tratta di interventi di tutela attiva che rientrano nei compiti istituzionali della Soprintendenza, anche nell'interpretazione più limitativa delle sue funzioni. Dalla valutazione del progetto si escludono gli oneri di gestione ordinaria, o quelli che dovrebbero risultare tali (comprovate capacità di gestione e fabbisogno documentato coincidono nell'indicare in tal senso una soglia prossima ai 50 miliardi annui). Pertanto questi lavori, in difetto dei quali si configurerebbe un'omissione di atti dovuti, non possono essere inseriti nel computo per la stima di costi e benefici della proposta, proprio in quanto sono comunque necessari. Pur essendo dettagliatamente stimati sono quindi esclusi dalla valutazione.

Le quantità lorde delle opere previste sono dunque le seguenti:

- mc. 533.140 di scavo archeologico stratigrafico;
- mc. 145.600 (mq.17.910 reali, pari a mq. 31.652 virtuali, come appresso specificato) di costruzione del nuovo museo topografico dei fori entro il volume della Vella, compreso l'allestimento museale; (2^a fase);
- mc. 67.960 di restauro, relativo a palazzo Rivaldi (mc. 18.000), ai restauri residui della Basilica di Massenzio (mc. 29.800) e dei Mercati Traianei (mc.20.160); (2^a fase)
- mq. 34.360 di nuovi allestimenti museali e di uffici, entro palazzo Rivaldi (mq. 3.600) nei suoi cortili (mq.800), nella Basilica di Massenzio (mq.6.500), sulla terrazza del nuovo museo (2.100), entro i Mercati Traianei (mq.3.360), (2^a fase) e nel Colosseo (18.000); (1^a fase);

mc. 148.000 di acquisizioni immobiliari edifizie; 115.000 sul *Claudium* (1^a fase); 23.000 sull'Oppio (3^a fase); 10.000 (equivalenti) prevalentemente di acquisizione fondiaria nell'area della *Porticus Liviae*; (3^a fase); mq. 74.400 (pari a mc.37.200 di costruzione virtuale, come appresso indicato) di nuove sistemazioni a verde, trascurando quelle esistenti: sistemazione attorno al Colosseo (mq. 12.000); (1^a fase); giardino pensile sul museo (mq. 9.600), giardino di villa Rivaldi (mq. 3.500), sistemazioni di raccordo (mq. 9.300), prosecuzione conca del Colosseo (mq. 14.000); (2^a fase); completamento invaso del Colosseo (mq.26.000); (3^a fase). Per le sistemazioni presso le variazioni viarie connesse all'adozione del progetto - con esclusione di quelle comunque necessarie - e per altre sistemazioni collaterali ⁴ si prevede una spesa pari al 2% del totale. Per imprevisti si stima un'ulteriore somma (5,883%, composto) che concorre alla formazione di un incremento complessivo dell' 8% .

UNIFICAZIONE DELLE QUANTITA' . TRADUZIONE DI ALCUNE MISURE IN SUPERFICI E VOLUMI VIRTUALI.

Nella redazione di progetti per ambiti estesi (e delle relative analisi di spesa) sono stati da tempo formulati e sperimentati sistemi di equivalenze virtuali, per poter operare mediante il metodo comparativo e mediante quello della corrispondenza con i costi a misura, ricorrendo a numerose verifiche incrociate. Nel caso specifico del "progetto Palatino" ⁵, ad esempio, si è messo a punto un metodo di stima basato sull'analisi empirica dei costi sostenuti in opere precedentemente condotte, suddivisi per tipologia di intervento e riferiti a unità di misura virtuali. Lo studio e l'esame statistico di quanto si è già fatto consente di meglio valutare le previsioni di spesa futura. Per la definizione e l'aggiornamento dei costi elementari e l'analisi dei prezzi delle lavorazioni ricorrenti, la Soprintendenza, utilizzando il prezzario del Genio Civile - Ministero dei Lavori Pubblici, opportunamente modificato e integrato, dal 1984 fa ricorso all'informatica, integrando i prezzi noti con procedimento "a paniere" (si veda anche il successivo punto 9).

Si è dunque provveduto a unificare le quantità, o a ricondurle alcune ad altre per un controllo uniforme, mediante l'applicazione dei prezzi unitari maggiormente supportati. Con procedimento analogo a quello adottato per la stima del citato progetto Palatino, è possibile convertire alcune misure di opere con caratteristiche particolari, in volumi costruiti virtuali o in superfici coperte virtuali, riferibili ad opere - e quindi costi - correnti. Per l'unificazione in metri cubi virtuali (mcv.) vengono mantenute inalterate le quantità volumetriche degli edifici antichi e moderni, mentre si introduce

un coefficiente di 4,6 (pari all'altezza media in metri di un piano in edifici pubblici o in edilizia storica) per la conversione in cubatura delle superfici coperte. Procedimento inverso si è adottato per rapportare unità di volume ad unità di superficie: lo stesso coefficiente introdotto al denominatore consente di tradurre le cubature in metri quadrati virtuali (mqv). In particolare questa equivalenza fittizia ha consentito di introdurre necessari correttivi preliminarmente alla stima di alcuni manufatti. In particolare il nuovo museo da realizzare entro il volume della Velia ricostruita ha un'altezza media degli ambienti sensibilmente superiore alla norma. Dividendo il volume totale per l'altezza standard adottata, si ottiene: $mc. 145.600 : ml. 4,6 = mqv. 31.652$. Non solo l'altezza media del nuovo museo, di ml. 8 circa, corrisponde ovviamente ai dati di progetto ($31.652:17.910 \times 4,6$; sostituendo al numeratore il rapporto equivalente e semplificando $145.600 : 4,6 \times 1 : 17.910 \times 4,6$ si ottiene infatti $145.600:17.910$), ma l'incremento introdotto, dell'ordine del 70%, coincide anche col rapporto esistente tra i costi ufficiali di costruzione di edilizia ordinaria e edilizia speciale, come specificato al successivo punto 4, con procedimento inverso (l'aliquota di adeguamento ai costi dell'edilizia speciale risulta di poco superiore al 74%).

Per lavori relativi agli spazi aperti, cioè per le nuove sistemazioni a verde, si adotta invece il coefficiente di 0,5 (supponendo un'altezza media di 50 cm. per le strutture, includendo i vuoti presenti anche nell'edilizia ordinaria a cui le sistemazioni a verde vengono equiparate).

Il calcolo di tutti i riscontri effettuati tramite tali equivalenze non è qui distesamente riportato. Anche alcuni ulteriori raffronti condotti non vengono per brevità esplicitati.

ANALISI DEI PREZZI E STIMA.

Assunti dunque tali valori approssimativi di superficie e volume si è proceduto all'estimo mediante diversi criteri e distinte valutazioni. Sia l'opportunità di eseguire in economia una consistente parte delle lavorazioni, anche quando altamente specializzate, che la necessità di modificare i progetti in corso d'opera (nello scavo come nel restauro), rendono difficile la previsione di spesa anche per un singolo intervento. La scarsa incidenza dei materiali, la ridotta possibilità di condurre le operazioni indipendentemente le une dalle altre, la necessità di effettuare quasi tutte le lavorazioni sul posto, la bassa frequenza di trattamenti standardizzati, ripetitivi o seriali, complicano ulteriormente il compito estimativo. Si riportano di seguito le principali analisi adottate.

NUOVE COSTRUZIONI.

1. Si è applicato il prezzo unitario stabilito, per edifici di particolare importanza ed uffici, dalle tabelle sui costi correnti di mercato allegate alla Circolare della Cassa di Previdenza per Ingegneri ed Architetti (art.24 legge 4.3.'58 n°179; art.5 legge 11.11.'71 n°1046; art. 6 DPR. 30.5.'75; art. 13 legge 3.1.'81 n°6) in £.235.000 al mc. al 1° gennaio 1983 ⁶. Attualizzando questa cifra al 1° gennaio 1988 in base all'aumento dei costi della mano d'opera (60,6135638 nel periodo ⁷) si ottiene, con un incremento di £.142.441,87, un costo unitario arrotondato al mc. di £. 377.440. Nel caso specifico in esame gli oneri aggiuntivi per le demolizioni e le grandi opere sono approssimativamente compensati da una bassa incidenza delle strutture rispetto al volume. A verifica di questo primo importo così ottenuto si è effettuato un sommario esame comparativo mediante distinte procedure.

2. Da un lato si è calcolato il prezzo medio al metro cubo - attualizzato - corrisposto recentemente dall'Amministrazione per l'acquisizione di grandi complessi immobiliari: tale prezzo si aggira, nella zona centrale di Roma, sulle 390.000 lire al metro cubo per l'acquisto. Questa somma è anche confermata dai costi mediamente sostenuti dall'amministrazione per l'effettuazione di restauri e profonde ristrutturazioni di edifici, incrementati degli investimenti preventivati per l'allestimento e l'entrata in esercizio, opere che come è noto riasumano il costo di costruzione; queste spese si aggirano intorno a £330.000 al metro cubo, confermando orientativamente il precedente importo.

3. Ancora, sempre ricorrendo alla classica equivalenza strumentale tra costi di costruzione e prezzi di mercato, è possibile adottare il prezzo di £.2.200.000 al metro quadrato lordo, desunto dai prezzi commerciali per uffici ed edilizia di particolare importanza indicati sulle pubblicazioni specializzate nel settore. Da questa valutazione risulta naturalmente scorporata l'incidenza del valore fondiario di posizione, che non compare nel caso in esame, essendo già pubblica la proprietà dei suoli.

4. Con riferimento al costo attuale dell'edilizia convenzionata - che ha ormai raggiunto 1.000.000 di lire al mq. - incrementato del 74,074074% (rapporto stabilito tra costi di costruzione di edilizia abitativa e costi di costruzione per edifici di particolare importanza e uffici, desunto dalla citata circolare) si determina la somma di £.1.740.000 al mq. per la costruzione delle nuove strutture. Dividendo, a titolo di verifica, per il prezzo già indipendentemente ottenuto di £.377.440 al mc. si ottiene un'altezza media per gli spazi espositivi di m. 4,6 che conferma un margine di approssimazione accettabile nell'analisi del prezzo per unità di volume.

costi di gran lunga più elevati, in parte già noti, circa 10.000 miliardi per la

1. Si è applicato il prezzo unitario stabilito, per edifici di particolare importanza ed uffici, dalle tabelle sui costi correnti di mercato allegate alla Circolare della Cassa di Previdenza per Ingegneri ed Architetti (art.24 legge 4.3.58 n°179; art.5 legge 11.11.71 n°1046; art. 6 D.P.R. 30.5.75; art. 13 legge 3.1.81 n°6) in £.235.000 al mc. al 1° gennaio 1983⁶. Attualizzando questa cifra al 1° gennaio 1988 in base all'aumento dei costi della mano d'opera (60,613563% nel periodo⁷) si ottiene, con un incremento di £.142.441,87, un costo unitario arrotondato al mc. di £. 377.440. Nel caso specifico in esame gli oneri aggiuntivi per le demolizioni e le grandi opere sono approssimativamente compensati da una bassa incidenza delle strutture rispetto al volume. A verifica di questo primo importo così ottenuto si è effettuato un sommario esame comparativo mediante distinte procedure.

2. Da un lato si è calcolato il prezzo medio al metro cubo - attualizzato - corrisposto recentemente dall'Amministrazione per l'acquisizione di grandi complessi immobiliari: tale prezzo si aggira, nella zona centrale di Roma, sulle 390.000 lire al metro cubo per l'acquisto. Questa somma è anche confermata dai costi mediamente sostenuti dall'amministrazione per l'effettuazione di restauri e profonde ristrutturazioni di edifici, incrementati degli investimenti preventivati per l'allestimento e l'entrata in esercizio, opere che come è noto rappresentano il costo di costruzione; queste spese si aggirano intorno a £.330.000 a metro cubo, confermando orientativamente il precedente importo.

3. Ancora, sempre ricorrendo alla classica equivalenza strumentale tra costi di costruzione e prezzi di mercato, è possibile adottare il prezzo di £.2.200.000 al metro quadrato lordo, desunto dai prezzi commerciali per uffici ed edilizia di particolare importanza indicati sulle pubblicazioni specializzate nel settore. Da questa valutazione risulta naturalmente scorporata l'incidenza del valore fondiario di posizione, che non compare nel caso in esame, essendo già pubblica la proprietà dei suoli.

4. Con riferimento al costo attuale dell'edilizia convenzionata - che ha ormai raggiunto 1.000.000 di lire al mq. - incrementato del 74,074074% (rapporto stabilito tra costi di costruzione di edilizia abitativa e costi di costruzione per edifici di particolare importanza e uffici, desunto dalla citata circolare) si determina la somma di £.1.740.000 al mq. per la costruzione delle nuove strutture. Dividendo, a titolo di verifica, per il prezzo già indipendentemente ottenuto di £.377.440 al mc. si ottiene un'altezza media per gli spazi espositivi di m. 4,6 che conferma un margine di approssimazione accettabile nell'analisi del prezzo per unità di volume.

FORN. IMPERIA

un coefficiente di $\pm 0,6$ (pari all'altezza media in metri di un piano in edifici
5. Si è assunto come ulteriore elemento di confronto il costo stimato per un
intervento che presenta particolari caratteristiche di analogia con il progetto
di sistemazione dell'area archeologica centrale: il progetto per Pompei⁸. Si
tratta in effetti, in entrambi i casi, di provvedere alla realizzazione di
percorsi museali sia coperti che esterni, in presenza di manufatti archeologici
da restaurare. Si è indicato in quel caso un costo medio dell'intervento per
insula pari a 7,9 miliardi in lire 1° gennaio 1984. Considerando che a Pompei
la superficie complessiva interna alle mura è pari a 66 ettari (660.000 mq.) e
le *insulae* sono circa 100, si ottiene una superficie media per *insula* di 6.600
mq. Questa superficie è approssimata per eccesso, essendo comprese nei musei
nell'*insula* media le aree del foro, del teatro e di altri spazi; dividendo il
costo stimato per *insula* di f. 7,9 miliardi per la superficie relativa stimata
in eccesso di 6.600 mq., si ottiene un valore approssimato per difetto di
£/mq. 1.196.970. Tale importo va incrementato del 40,153836% (l'aliquota è
desunta con procedimento analogo a quello riportato a nota 10) per
attualizzarlo al 1° gennaio 1988: si ottiene così la somma di £ 1.677.600 per
ogni metro quadro. Dividendo ancora per l'altezza media degli spazi museali
e dei ruderi (anche qui la misura, al denominatore, è approssimata per
eccesso per ottenere un prezzo approssimato per difetto), pari a circa ml. 4,6,
si ottiene un prezzo unitario al mc. di f. 364.695 circa.

6. Unificando gli importi si ottiene, con media aritmetica, un prezzo di
costruzione di £. 1.329.567 al mq. e di £. 397.731 al mc.

7. Con procedimento analogo è possibile ricavare anche i costi di
ristrutturazione: il prezzo indicato nelle citate tabelle (ristrutturazione totale,
categoria R 50) di £. 135.000, incrementato del 60,613563%, pari a £. 81.828,
viene attualizzato in £. 216.828 al mc.

Introducendo l'aliquota percentuale che lega all'importo mediato (punto 6) il
pezzo di costruzione ottenuto con analogo procedimento (di cui al precedente
punto 1) risulta, con un incremento del 5,3759537%, il prezzo unitario di £.
228.484,57 al mc.

Come verifica e ulteriore riferimento può essere assunto il costo relativo al
restauro del complesso del San Michele a Roma: i lavori sono in gran parte
ultimati. A consuntivo la spesa (già in gran parte contabilizzata e solo in parte
ridotta misura ancora in preventivo) dovrebbe aggirarsi intorno a
£. 100.000.000.000 del 1° gennaio 1987, per un volume prossimo ai 500.000
mc.; dividendo e attualizzando si ottiene un costo unitario aggiornato al 1°
gennaio 1988 pari a £. 214.400 al mc. Integrando questo dato con media

ponderata proporzionale al numero delle diverse procedure adottate si ottiene: $(228.484,57 \times 5 + 214.400) : 6 = \text{£ } \underline{226.137}$ al mc.

ALLESTIMENTI MUSEALI.

3. La differenza tra il prezzo di costruzione dei musei e il prezzo di costruzione di edilizia ordinaria, può inoltre fornire il prezzo dell'adeguamento museale.

Il costo di costruzione per edilizia ordinaria, abitazioni e scuole è infatti pari a quello, già attualizzato, della ristrutturazione totale. La differenza è quindi pari a £.160.612 al mc.; presupponendo un'altezza media degli spazi espositivi pari a 4,6 ml., si ottiene un costo unitario per l'adeguamento museale riferito non al volume ma alla superficie di £.738.815,2 al mq. Introducendo la percentuale di mediazione di cui al precedente punto 7, si ottiene rispettivamente £. 169.246,42 al mc. e £. 778.533,56 al mq.

In alcuni casi, come ad esempio per palazzo Rivaldi, in cui si sommano i costi di ristrutturazione a quelli di adeguamento museale, si nota che il restauro complessivo viene a costare come la nuova costruzione: in effetti si è già notato che frequentemente, per edilizia storica di particolare complessità e per destinazioni speciali, il restauro raggiunge e supera tale soglia.

INDAGINE ARCHEOLOGICA

9. A proposito delle opere di scavo, per semplicità si trascura l'incidenza dello scavo a macchina, che nell'area centrale può essere limitato alla sola pavimentazione superficiale. Si sono anche trascurati i costi relativi allo spostamento di impianti e canalizzazioni, inquanto sono in parte già stati attuati dalla V Ripartizione del Comune di Roma, che per un primo lotto dispone allo scopo di apposito finanziamento non ancora esaurito. La revisione degli impianti comunque è connessa anche alla realizzazione di altre opere, quali la rete metropolitana, indipendenti dalla valorizzazione archeologica.

Relativamente alle opere di indagine archeologica è possibile fare riferimento al prezzario elaborato e aggiornato dal Centro Elaborazione Dati dell'Ufficio Tecnico della Soprintendenza - attivato tramite utenza dal Centro di Calcolo del Provveditorato Generale dello Stato che serve i ministeri finanziari - sulla base dei prezzi adottati dal Genio Civile del Ministero dei Lavori Pubblici.

Alla voce 1.7 si prevede, per lo scavo archeologico stratigrafico, un costo di £.343.350 al 1° gennaio 1987, che con un incremento del 7,2% (vedi Tab.1 e nota 7) è attualizzato al 1° gennaio 1988 in £. 368.070 al mc. Tuttavia lo scavo si svolge in parte a profondità superiore di m. 2, con un conseguente incremento del prezzo del 30 % (stabilito al punto 1.6 del prezzario d'ufficio per analisi simile): in questi casi il costo unitario è pertanto elevato a £.

478.491 al mc.; per altra parte lo scavo si svolge in ambienti interrati a cielo chiuso, o in altre zone di butto, per i quali il prezzo è fissato al punto 1.9 del prezzario d'ufficio in £. 249.300 al mc. al 1° gennaio 1987; attualizzando si ottiene il prezzo di £. 267.250 al mc. Poiché si può stimare circa il 40% dello scavo a profondità superiore a mt.2 e il 15% in ambienti interrati, si ricava un prezzo medio unitario di £. 397.115.

A questo importo occorre aggiungere la spesa dell'assistenza scientifica allo scavo: per tale onere aggiuntivo, comprensivo di documentazione e restauro dei materiali, si sono generalmente riscontrate in aree centrali con frequentazione ininterrotta, secondo la natura e la quantità dei ritrovamenti, spese fluttuanti dal 20 al 110% dei costi di scavo, dunque con un incremento medio pari al 65% della citata voce 1.7. Si ottiene pertanto un incremento di £.258.125 e un totale di £. **655.240** al mc.

SISTEMAZIONE DI SPAZI APERTI.

10. Per la nuova sistemazione di spazi aperti, con riferimento alle già esposte equivalenze e al prezzo mediato di costruzione di cui al precedente punto 6, si prevede un costo al mq. di £. **198.865**.

PREVENTIVO GENERALE DI SPESA archiviocederna.it

Sommando gli importi dei singoli interventi, in cui si è strumentalmente suddiviso il progetto, l'importo complessivo risulta quindi superiore ai 500 miliardi (valutazione 1988) al netto delle imposte: più precisamente è stimato in £. 523.022.695.600 x 8 % (per imprevisti e sistemazioni varie) = **564.864.511.248**. Questo totale risulta verificato dall'esame comparativo tra distinte procedure di stima; i costi ottenuti sono a volte applicati ad unità di misura virtuali, non essendo sempre previsto un prezzo unitario per le diverse operazioni specialistiche. Ulteriori verifiche, anche in riferimento a parziali stime indipendenti (di cui alla nota 4), hanno confermato i prezzi di massima analizzati e non sono pertanto espresse. Sono state condotte ricorrendo a parametri ancora diversi: dai costi pubblicati dalla regione Toscana (rapportati anch'essi a superfici e volumi virtuali, in quanto riferiti a diversa area geografica e a diverse metodologie di cantiere), ai costi desunti a consuntivo dei lavori condotti dagli uffici tecnici della Soprintendenza. Il confronto incrociato tra diverse procedure di valutazione aumenta ovviamente l'attendibilità della stima.

Il totale complessivo, I.V.A. inclusa, per l'esecuzione delle opere prese in esame ammonta quindi a circa 576 miliardi di lire al 1° gennaio 1988, sulla

base delle procedure indicate. In effetti ricorrono le condizioni per l'applicazione dell'aliquota agevolata ai sensi della legge n°457 del 5.8.1978. L'incidenza dell'I. V. A. al 2% è pari a 11 miliardi circa. Mediando ulteriormente parte dei risultati ottenuti con la prima valutazione di massima, di cui alla nota 3, si ottiene un importo lordo di circa 553 miliardi (media ponderata con rapporto 1/6, proporzionale al numero dei diversi criteri adottati nella parte del progetto relativa ai settori dell'area centrale cui la prima stima è riferita, si ottiene un dividendo, in detrazione, pari a 1,041, esteso come correttivo sull'intero importo ?).

RIEPILOGO.

In **migliaia di lire 1° gennaio 1989** si può dunque stimare per il solo intervento di carattere direttamente archeologico un importo complessivo di **ML. 593.319.357**, supponendo un incremento annuale del costo delle lavorazioni pari al 7,2 %, cioè equivalente a quello riscontrato nell'anno precedente, essendosi dimostrata una relativa stabilità negli ultimi cinque anni. In riferimento invece ai prezzi **1° gennaio 1988**, le somme risultano suddivise nelle tre fasi di intervento come segue:

1° Fase: circa f. 99 miliardi netti pari a circa f.102 miliardi lordi;
2° Fase: circa f.159 miliardi netti pari a circa f.204 miliardi lordi,
3° Fase: circa f.206 miliardi netti pari a circa f.210 miliardi lordi;

FATTIBILITA'.

Con il coordinamento dell'apposita Commissione istituita presso il Ministero dei Lavori Pubblici, del Ministero per le Aree Metropolitane e del Commissario previsto per la gestione dei finanziamenti per Roma Capitale (qualora su questi fondi dovesse gravare la spesa), la Soprintendenza archeologica di Roma, d'intesa con le altre amministrazioni deputate alla realizzazione delle maggiori opere escluse da questa valutazione - relative ai trasporti, al verde e all'urbanizzazione - provvederà per i lavori di propria competenza ad indire gare d'appalto e gestirà in proprio l'organizzazione e la direzione dei cantieri, ove non si ritenga preferibile ricorrere all'istituto della concessione per la specificità dei problemi relativi in particolare ad alcuni lotti. Altri possibili canali di finanziamento sono indicati più avanti (nota 12). Come dirigente dell'organo di tutela istituzionalmente preposto alla gestione e valorizzazione del patrimonio archeologico romano il Soprintendente provvede direttamente nei modi previsti dalla legge 2440/1923 e successive modificazioni. Non si ravvisano ostacoli all'affidamento dei lavori nel rispetto delle norme comunitarie, qualora ditte di paesi membri della C.E.E. rispondessero ai requisiti di specializzazione richiesti dalla Soprintendenza.

Come già accennato le capacità organizzative e gestionali della Soprintendenza sono già commisurate all'intervento, qualora le tre fasi vengano diluite - come appare comunque necessario - in un arco di tempo complessivamente superiore ai dieci anni.

RIFLESSI SULL'OCCUPAZIONE.

I principali effetti indotti sono da una parte quello sul settore delle costruzioni (limitatamente ai tempi di realizzazione), mentre dall'altro quello sul potenziamento dell'attività di studio e ricerca. A ciò va poi aggiunto un incremento dell'occupazione sia nel settore proprio del restauro che della Pubblica Amministrazione (impiegati e custodi). Per quanto riguarda altri settori produttivi, quello turistico potrà risentire principalmente dei benefici. L'indotto occupazionale dell'impegno di una somma pari a 523 miliardi di lire può essere ricavato dall'applicazione delle tabelle A.C.E.R. relative alla paga oraria nel settore al 1 gennaio 1988, maggiorata di un'aliquota relativa all'onere dei materiali e dell'impiego di macchinari, stimato pari ai 20%. Tuttavia si è verificato, nel corso dell'applicazione della citata legge speciale per Roma, che oltre a questo indotto diretto se ne determina un altro, riflesso, relativo all'attività scientifica, agli operatori dei mass-media, alla custodia, alla manutenzione, al turismo. A causa di questo secondo fenomeno viene impiegato in modo stabile un numero di unità superiore a quello direttamente interessato al progetto, con una accentuazione della curva occupazionale negli anni immediatamente successivi alla conclusione dei lavori. Assumendo la curva elaborata per il progetto relativo alle nuove sedi del Museo Nazionale Romano¹⁰, si ottiene dunque cumulativamente:

523.000.000.000 : 265.708,8 =	1.968.320	posti di lavoro/giornata (occupazione diretta)
1.968.320 x 0,4 =	787.328	ricaduta occupazionale aggiuntiva in giornate lavorative
Totale	2.755.648	Nuovi posti di lavoro giornata

Si prevede inoltre l'impiego stabile nella Pubblica Amministrazione, per il nuovo museo, di 6 direttivi e 128 tra operai e custodi (adottando gli standard fissati nel citato progetto per le nuove sedi del Museo Nazionale Romano, a p.22)

ANALISI COSTI-BENEFICI.

Una prima analisi di costi e benefici è stata condotta tramite il paragone delle proiezioni in assenza e in presenza del progetto rapportato alla stima dell'incremento delle presenze di visitatori e del livello occupazionale. Tale analisi è limitata per brevità all'area centrale ad accesso regolamentato: è possibile prevedere un "rientro" economico, cioè un recupero dei costi sostenuti, entro un arco di tempo variabile tra i cinque e i quindici anni.

Un primo metodo per una stima dei benefici e della ricaduta dell'investimento può essere basato sull'analogia tra il potenziale economico dell'intervento di riqualificazione proposto e quello dei finanziamenti dello Stato per le opere pubbliche in generale. Secondo un recente studio del Ministero dei Lavori Pubblici, "il settore delle costruzioni determina una consistente attivazione del sistema: per ogni 1.000 miliardi di attività nel settore delle costruzioni si registra un'attività indotta per circa 1.200 miliardi negli altri settori nazionali, circa 850 miliardi di remunerazione in fattori primari della produzione, circa 150 miliardi di fabbisogni di importazione" ¹¹. Anche trascurando la minima quota di ricorso ai mercati esteri, la ricaduta occupazionale supera largamente il 200% del lavoro commissionato tramite l'investimento. La nuova occupazione non comporta sensibili oneri per la collettività: si tratta in larga misura di lavoro autonomo o dipendente da privati e società, quindi di nuovi contribuenti e nuova ricchezza. Nel solo periodo previsto orientativamente in cinque anni lavorativi per ogni fase relativo alla realizzazione delle opere, prima ancora che siano entrate in esercizio, si avrebbe dunque il rientro delle somme erogate, con tasso di rendimento superiore al fattore di sconto del 12% annuo, fissato dal nucleo di valutazione per l'ammissibilità dei progetti con riferimento alla legge n° 130 del 26.4.1983. In effetti il progetto si presta, per le sue caratteristiche, anche alla presentazione di una richiesta di finanziamento sui Fondi Investimenti per l'Occupazione (F.I.O.) della Banca Europea per gli Investimenti ¹². Beninteso a condizione di considerare il committente pubblico nella sua veste generale di amministrazione dello Stato, poiché in quest'ultima valutazione la maggior parte dei benefici non ricadono direttamente sul Ministero per i Beni Culturali o sulla Soprintendenza Archeologica.

BENEFICI DIRETTI

Oltre alle ricadute indirette e all'incremento occupazionale, valutabile anch'esso come beneficio economico, si devono infine valutare i proventi aggiuntivi derivanti dalla vendita dei biglietti d'ingresso al nuovo museo e dall'aumento di visitatori dell'area centrale conseguente alle notevoli superfici incrementali espositive (il "museo all'aperto" verrebbe ampliato di 44.190 metri quadrati).

Si tratta di stimare la nuova richiesta, la domanda aggiuntiva di frequenze derivante dall'esecuzione delle opere. Adottando i dati elaborati per la redazione del citato progetto relativo al restauro del Palatino (cfr. nota 5), si può stimare in questo caso, proporzionalmente all'investimento, un provento annuo medio relativo alla vendita di biglietti di accesso ai nuovi spazi museali superiore a trenta miliardi di lire. Sia il nuovo provento che l'incremento d'incasso nelle biglietterie attuali possono essere calcolati quasi per intero come utile netto, in quanto le spese gestionali e di manutenzione sono in larga misura determinate dagli orari di apertura e dalla natura del sito, piuttosto che dal numero di visitatori. E' allora possibile stimare, sotto questo profilo, un maggior utile in presenza di progetto di £.150.000.000.000 nel quinquennio, anche valutando l'incremento dei costi di esercizio, che si riflettono proporzionalmente sul prezzo del biglietto.

Dalla serie storica recente si ricava un tasso medio di crescita del numero di visitatori dei musei statali superiore al 5% annuo (5,5 circa); tale tasso, comprensivo dell'incremento iniziale derivante dall'apertura del nuovo museo, può essere ipotizzato stabile nel primo decennio (*Nuove Sedi*, p. 18). Nel ventennio successivo di ammortamento si prevede invece un incremento medio annuo del 2%. Il trentesimo anno dall'entrata in esercizio i benefici assommerebbero a 72.476.667.578 di lire 1988 (tab.4). Nell'intero trentennio si avrebbe sempre in lire 1988, un beneficio cumulativo di oltre 1.500 miliardi (1.590.056.421.972).

Per la stima del flusso iniziale nel nuovo museo, si è adottato il coefficiente attuale di 40 visitatori annui al mq. di superficie espositiva, aumentato del coefficiente di 1,2, correttivo della serie storica (nuove sedi p.17).

Il prezzo medio ponderato del biglietto nel trentennio di ammortamento è stato stimato in £. 6.400 (*Nuove sedi*, p.35, 3.1.2).

Per una stima, guardando ai soli benefici, degli incassi relativi ai biglietti di accesso al nuovo museo e spazi annessi si ottiene: sup. tot. 78.460 mq. (44.190 nei fori, computati senza un coefficiente di riduzione benchè si tratti di spazi aperti, data la straordinaria rilevanza del sito + 34.270 nel nuovo museo) x 40 x 1,2 x 6.400 = £. 24.102.912.000 (incasso del primo anno di apertura), prescindendo dall'effetto indotto sugli altri musei statali esistenti. Quest'ultimo effetto riflesso può essere valutato pari al 20% degli utili, portando il beneficio diretto totale ad una cifra prossima ai trenta miliardi di lire nel primo anno, in concordanza con l'esito della prima procedura. Due diversi itinerari conducono dunque ad una stima approssimativamente analoga.

Con l'andamento previsto nella seconda procedura (tab.5) l'incasso del trentesimo anno in lire 1988 sarebbe di 69.586.713.000 e l'incasso nell'intero trentennio superiore a 1.500 miliardi (£.1.532.999.546.000) di soli

benefici diretti. Come si vede i risultati sono molto prossimi a quelli indipendentemente calcolati

Ulteriore verifica sulla validità delle sistemazioni e delle utilizzazioni proposte può essere condotta stimando il valore commerciale d'uso dei nuovi spazi acquisiti, indipendentemente dalla loro destinazione. Adottando una procedura analoga a quella impiegata a proposito delle nuove sedi del Museo Nazionale Romano (p.28) si ottiene un prezzo di locazione mensile unitario di £ 8.030 al mq. (attualizzando l'importo del 1983 di £. 5.000). Moltiplicando per 78.460 mq. e per 12 mesi si determina l'importo di £. 7.561.044.091. Si tratta del valore d'uso annuo commerciale delle nuove opere risultanti dal progetto di sistemazione dell'area archeologica centrale. Tale importo è pari ad un quarto circa dei benefici diretti previsti per il primo anno (derivanti dalla sola vendita dei biglietti). E' quindi confermato che l'utilizzazione proposta per l'area centrale risulta, anche economicamente, estremamente vantaggiosa: si realizzano incassi diretti pari al quadruplo del valore commerciale dei beni utilizzati, con un rendimento del 300 %.

Ricalcolando a titolo di verifica gli altri benefici, di cui si è già detto, in percentuale sulle presenze, si può stimare il beneficio occupazionale indiretto - turismo escluso - in misura del 200% di incremento (nota 10), e l'occupazionale diretto in misura pari all' 80%¹³ per la gestione e prossima al 100% per i lavori eseguiti (vedi sempre nota 10) quindi mediamente pari al 90%, per un incremento complessivo degli utili pari al 290% dei ricami tariffari. Tra i benefici a favore della collettività, dunque esterni alla gestione diretta ma non alla Pubblica Amministrazione, vi sono inoltre gli introiti connessi al turismo. Sulla base dell'ipotesi che un'aliquota pari al 10-15% dei visitatori del nuovo museo costituisca un contingente di turisti che si recano a Roma per diretta conseguenza dell'offerta di nuove strutture museali, si è valutato un beneficio economico in valore aggiunto misurato con una incidenza pari al 25% delle spese giornaliere degli stessi turisti, stimate in £.85.000¹⁴. Il beneficio aggiuntivo rispetto al rimborso dei servizi resi è dunque di £. 21.250 a persona. L'aliquota media del 12,5%, proposta per indicare la frequenza dei visitatori espressamente venuti a Roma, riduce l'utile turistico su ogni ingresso a £. 2.650: si tratta sempre tuttavia di una percentuale aggiuntiva sul costo medio del biglietto di ingresso (già stimato in £. 6.400, compresa la quota dei non paganti) superiore al 40%. Si ottiene pertanto un ulteriore incremento (non composto) per un addizionale pari al 330% complessivo. I benefici sono dunque stimabili intorno ai 130 miliardi nel primo anno di esercizio. Ma occorre, per contro, considerare i costi aggiuntivi rispetto al costo di costruzione.

I costi di gestione e aggiuntivi rappresentano un onere pari, e anzi superiore del 2 % circa, ai costi di investimento iniziali e periodici¹⁵. Pertanto i costi lordi relativi al primo anno possono essere calcolati incrementando il costo

d'investimento di tale ridotta aliquota e dividendolo per trenta annualità. Si ottiene che i costi complessivi di gestione desunti percentualmente dai costi di investimento ammontano a 275 miliardi circa (270 circa incrementati del 2%); divisi in trenta annualità sono pari al costo di gestione annuo in lire 1988 di 9,2 miliardi.

Trascurando i costi di investimento inizialmente sostenuti, pari a circa 270 miliardi lordi per l'area centrale protetta (nota 9), nel primo anno di gestione si registrano quindi benefici per oltre 120 miliardi (sottraendo ai benefici diretti e indiretti i costi aggiuntivi e di gestione); anche trascurando l'incremento delle presenze si arriva al saldo prima di tre anni e al recupero degli interessi in meno di due anni ulteriori, in meno cioè di cinque anni complessivi dalla ultimazione.

Relativamente all'area centrale, in presenza di progetto, si realizzerebbe uno straordinario investimento, anche valutando gli interessi relativi all'anticipazione della somma.

Introducendo cautelativamente, nella previsione dei tempi di rientro, un coefficiente variabile sino al fattore tre, in riferimento ai tempi necessari all'esecuzione delle opere preliminari all'entrata in esercizio e agli altri tempi improduttivi, si dilata il periodo alle quantità già anticipate.

VALUTAZIONI

Qualora il progetto venisse attivato, nei trent'anni successivi (standard di ammortamento dell'investimento ovvero vita economica utile) si avrebbe un beneficio cumulativo netto quantificabile in oltre seimila miliardi di lire 1 gennaio 1988 (risultanti dalla differenza tra benefici e costi sin qui stimati). Sia il tasso di rendimento interno al progetto, che - a maggior ragione - il tasso di rendimento economico, risultano maggiori del tasso di sconto.

Occorre ancora notare che rispetto al programma di ampliamento a nuove sedi del Museo Nazionale Romano - già vagliato, finanziato e avviato - il progetto di sistemazione del settore dell'area archeologica centrale ad accesso sorvegliato risulta sensibilmente più vantaggioso. Grazie infatti alla elevata resa delle operazioni proposte - che comprendono lo scavo e la restituzione di spazi antichi - e grazie anche a un considerevole flusso turistico già esistente in zona, con circa il doppio dell'investimento si ottiene approssimativamente il triplo della superficie utile e di visita e oltre il quadruplo dei benefici diretti.

Infatti anche prescindendo dalle modifiche apportate in corso d'opera al primo progetto, in parte realizzato, che aumentano ulteriormente il divario, si ha nel primo caso una somma di £. 86.505.000.000 suddivisa tra un

preventivo di lavori per £.58.300.000.000 (1983, op.cit. p.5 e 59) e costi accantonati di acquisti per £. 28.205.000.000 (1983, op. cit. p.27). L'importo complessivo, attualizzato con procedura di cui alla nota 7, risulta pari a £. 138.938.762.673 (pur se sostenuti su distinti finanziamenti, sembra di dover considerare anche i costi d'acquisto, che accrescono ancora la differenza) per il recupero di 26.781 mq. (tra spazi espositivi ed uffici, op.cit. p.60). Nel secondo caso, cioè nel presente progetto, si ha un preventivo di circa 270 miliardi di lire per la realizzazione o la restituzione di 78.460 mq. (44.190 di piazze antiche, 17.910 di nuovo museo e 16.360 di ulteriori sedi: palazzo Rivaldi e altro, vedi nota 9).

L'analisi dei costi e benefici è stata condotta solo per la porzione del progetto relativa al museo per semplicità di valutazione. Risulta comunque evidente che potrebbe essere estesa analogamente ad opere diverse, anche di competenza di altre amministrazioni, come ad esempio la navetta di collegamento col terminal esterno alle mura.

Stimare valori qualitativi, come il degrado urbanistico o la valorizzazione, con uno strumento quantitativo, quale è una stima economica in cifre, può apparire contraddittorio. Tuttavia anche sotto questo forzato profilo il vantaggio dell'impresa che si propone risulta, come si vede, assicurato.

Più in particolare a proposito dell'ampliamento del sistema museale romano (la Soprintendenza detiene oltre 500.000 pezzi archeologici e quasi altrettante monete, in costante aumento), già cinque anni fa è stato notato che "l'analisi dei dati computabili dimostra, una volta di più, che gli investimenti nel campo culturale possono essere buoni investimenti se affidati ad un progetto realistico e coerente. Quel che non è determinabile è invece il valore di un patrimonio storico su cui è possibile fondare produzione e diffusione di conoscenza. Per questo aspetto il giudizio trascende la sfera economica"¹⁶. E tuttavia si tratta certamente di un consistente utile aggiuntivo, forse prevalente, anche se non computabile. Quelle considerazioni restano valide anche oggi.

Note

1 Negli ultimi tempi le risorse destinate dallo Stato al patrimonio storico-artistico, in gestione diretta, si sono dimezzate ogni anno (mentre aumentano le spese per il personale e i fondi affidati in concessione): sulla base della legislazione vigente la massa spendibile era stata, nel settore, di 660,9 miliardi nel 1986, calata a 335 miliardi nelle competenze 1987 e ulteriormente ridotta a 132 miliardi nel 1988. Cfr., a cura del servizio studi

dell'ANCE, *Le risorse destinate dallo Stato per opere pubbliche*, 1986 (cfr. anche l'inserito su "Ar" n° 9 del 1987, p. V, tab.1).

Queste continue, drastiche riduzioni avvengono su una quota minima (in gestione diretta) di un bilancio già molto povero: complessivamente viene destinato ai beni culturali lo 0,21 % del bilancio generale dello Stato. Se raffrontata con la quota fissata da altri paesi si tratta di una delle percentuali più basse. L'impegno andrebbe inoltre rapportato al patrimonio da gestire, che è invece uno dei maggiori del mondo.

2 Claudio Podestà, in *Roma Capitale. Lineamenti di un progetto di rete metropolitana*, Roma 1986, p.7.

3 Le due diverse quantificazioni sono state definite in sede di stesura del progetto e in occasione della redazione di un distinto computo metrico estimativo approntato in base a misurazioni indipendenti e elaborato con diversi criteri ad opera della Società Bonifica del gruppo Iri-Italtat. Rispetto a quest'ultimo computo si è registrata qualche discordanza. I dati relativi sono quindi stati introdotti nella presente stima attraverso una media ponderata, con rapporto pari ad 1/6. Anche in relazione ad ogni singola opera è possibile analoga operazione. Ad esempio per la costruzione del nuovo museo, mediando gli importi così ottenuti tra loro e con l'importo di £. 118.620.000.000 indicato della stima di cui si è detto, si ottiene un preventivo di spesa per la costruzione del nuovo museo pari a **£. 77.446.636.000.**

Relativamente ai restauri, mediando unicamente con l'importo di cui ai punti C.1 e D della stima Iri citata (£. 33.280.000.000 + 5.140.000.000 = 38.420.000.000) si otterrebbe un totale pari a £. 26.580.262.000. Ad un importo di **£. 20.636.733.000** si perviene invece ricorrendo al rapporto tra la stima relativa al museo ottenuta con procedura analoga a quella di cui al punto 1, e l'importo finale relativo al museo mediato tra quattro diversi computi, che risulta incrementato rispetto alla prima di oltre il 40 %.

Mediando unicamente con l'importo previsto al punto C.2 della stima di cui si tratta (adeguamento museale calcolato in £. 38.400.000.000) si otterrebbe un totale di £. 25.772.630.000.

4 Si tratta di operazioni relativamente marginali: la connessione del nuovo museo alla raddoppiata stazione della metropolitana, gli spostamenti e i trasporti di materiale archeologico, le sistemazioni a terra, alcune sistemazioni a verde e le modifiche della viabilità direttamente connesse al patrimonio storico-archeologico (come l'allargamento di via N. Salvi e la realizzazione di un ponte pedonale). Secondo il metodo comparativo le percentuali relative sono state verificate e confermate anche con le specifiche voci di dettaglio elencate nella stima citata nella precedente nota 3.

5 Il progetto è stato redatto nel 1984/85 e presentato in occasione del convegno "Gli Horti Farnesiani sul Palatino" del novembre 1985. La pubblicazione degli atti è in corso a cura dell'Ecole Française e della Soprintendenza, nella collana "Roma antica".

6 La circolare e le relative tabelle sui costi correnti di mercato per costruzioni e ristrutturazioni di edifici, è stata tra l'altro pubblicata sul mensile Ar, n° 11-12 1982, pp. 16, 17.

7 Trattandosi di lavori, si fa riferimento non agli indici Istat sull'aumento del costo della vita, ma agli incrementi medi della mano d'opera, che incidono in modo rilevante anche sui costi dei materiali per l'edilizia; nell'arco di tempo considerato si è avuto un incremento percentuale complessivo superiore al 60%. In area romana, nel periodo 1° novembre 1982 - 1° novembre 1987 i prezzi, comprensivi di spese generali e utile impresa, dell'operaio specializzato (A.1) del qualificato (A.2) e del comune (A.3), sono rispettivamente passati da £.17.943 a £.29.028, da £.17.258 a £.27.791, da £.16.497 a £.26.215. Gli incrementi relativi sono dunque rispettivamente pari al 62,113358%, 61,032564% e 58,90768%. Ipotizzando per semplicità una incidenza equivalente, nell'esecuzione dei lavori, delle prestazioni delle tre categorie si ha un incremento medio nel periodo del 60,613563%. Il risultato è naturalmente analogo ove si considerino direttamente i prezzi medi di cui alla Tabella 1. Dati Soprintendenza sulla base dei prezzi pubblicati periodicamente sulle tabelle dell' A.C.E.R.

8 AA.VV., *Progetto finalizzato al restauro, recupero e valorizzazione dei Beni Culturali*, Roma 1983, pp. 369 - 383.

9 Valutazione di un coefficiente di correzione della stima:

COSTI DELLE SINGOLE OPERE E SUDDIVISIONE DELLA SPESA NEL SETTORE PER IL QUALE SI DISPONE DI ALTRA VALUTAZIONE (BONIFICA) ENTRO L'AREA ARCHEOLOGICA CENTRALE

Opere	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1° FASE			
Scavi	96.120 mc.	£. 655.240 (9)	£. 62.981.668.800
2° FASE			

da alcune Soprintendenze e indirettamente - tramite la concessione - anche dalla stessa Soprintendenza Archeologica di Roma per il restauro del palazzo già sede del collegio "Massimo", nell'ambito del progetto di ampliamento a nuove sedi del Museo Nazionale Romano.

Diversamente si aprono molte ma incerte alternative: dall'adeguamento del bilancio ordinario al rinnovo dello stanziamento stabilito con la citata legge speciale, connessi di anno in anno alle leggi finanziarie; dall'ottenimento di finanziamenti *ad hoc*, anche tramite il ricorso a sponsorizzazioni ai sensi della legge 512/82, al varo di un progetto specifico nell'ambito dei più generali provvedimenti per "Roma Capitale".

13 La procedura per la determinazione dell'incidenza della mano d'opera nelle spese di gestione è stata desunta dalla tabella 1.4 di analisi finanziaria di costi e benefici pubblicata a p. 29 del citato studio sulle nuove sedi del M.N.R.; l'incidenza della mano d'opera sui costi energetici è stata stimata pari al 20%, mentre non sono stati valutati affatto i costi dei servizi destinabili alla vendita (S.D.V.). Il rapporto è stabilito al numeratore dall'intero importo delle spese di gestione e al denominatore dai costi relativi alla mano d'opera valutati come si è detto.

14 Analoga procedura è stata adottata nello studio di fattibilità economica *Nuove sedi del Museo Nazionale Romano*, op. cit., p. 37.

15 Con riferimento alla stessa tabella citata nella precedente nota 15 e adottando i risultati delle valutazioni già ricordate, si è computata da un lato la sola prima colonna relativa ai costi di investimento, dall'altro tutti i costi restanti, ad eccezione di quelli relativi ai risparmi, esclusi anche dalle precedenti valutazioni in quanto riferiti a diversa situazione. Analoga proporzione si ricava anche dalla tab. 1.5 relativa all'analisi economica (*Nuove sedi*, op.cit. pp.27-38).

16 Adiano La Regina, in *Nuove sedi del Museo Nazionale Romano*, op. cit., p.7

TAB.1 ANDAMENTO DEI COSTI DELLA MANO D'OPERA (vedi anche nota 7)
Prezzi in lire al 1 gennaio di ogni anno

(su base A.C.E.R. del 1 novembre precedente)
 comprensivi di spese generali e utile d'impresa (15+10=26,5%)

ANNO	SPECIALIZZATO	QUALIFICATO	COMUNE	PREZZO MEDIO
1983	17.943	17.258	16.497	17.232,6
1984	20.646	19.805	18.794	19.748,3
1985	22.035	21.154	20.081	21.090
1986	24.493	23.469	22.174	23.378,6
1987	27.013	25.916	24.525	25.818
1988	29.028	27.791	26.215	27.678

TAB.2 PREZZI UNITARI DESUNTI DALLE DIVERSE PROCEDURE DI STIMA

N° D'ORDINE £/MQ £/MC.

Costo di costruzione, vuoto per pieno, in lire del 1 gennaio 1988
 (incluso l'allestimento espositivo)

1	1.736.224	377.440
2	1.794.000	390.000
3	2.200.000	478.260
4	1.740.000	378.260
5	1.677.600	364.695

Media del costo di costruzione

6	1.829.565	397.731
---	-----------	---------

Costo di restauro (mediato in base alle risultanze delle procedure 1-5)

7	1.040.235	226.137
---	-----------	---------

Costo di realizzazione di allestimenti museali (mediato come sopra)

8	778.533	169.246
Costo dell'indagine archeologica nell'area centrale		
9	-----	655.240
Costo medio per la sistemazione di spazi museali all'aperto		
10	198.865	-----
Costo dello scavo archeologico delle vie consolari*		
11	-----	71.670
Costo per sistemazione e attrezzatura dell'agro romano (rif. punto 6)*		
12	8.300	-----
* (in appendice)		

TAB.3 - COSTI DELLE SINGOLE OPERE E SUDDIVISIONE DELLA SPESA
AREA ARCHEOLOGICA CENTRALE

Opere	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1° FASE			
Scavi	46.100 mc.	£. 655.240 (9)	£. 30.206.564.000
Allestimenti	18.000 mq.	£. 778.533 (8)	£. 14.013.594.000
Sistemazioni	12.000 mq.	£. 198.865 (10)	£. 2.386.380.000
Acquisizioni	115.000 mc.	£. 397.731 (6)	£. 45.739.065.000
Totale 1° Fase:			£. 92.345.603.000
2° FASE			
Costruzioni	145.600 mc.	£. 397.731 (6)	£. 57.909.633.600
Restauri	67.960 mc.	£. 226.137 (7)	£. 15.368.270.520
Allestimenti	16.360 mq.	£. 778.533 (8)	£. 12.736.799.880
Scavi	223.520 mc.	£. 655.240 (9)	£. 146.459.244.800

Sistemazioni	36.400 mq.	£. 198.865 (10)	£. 7.238.686.000
Totale 2° Fase:			£.239.712.634.800
3° FASE			
Scavi	263.520 mc.	£. 655.240 (9)	£.172.668.844.800
Sistemazioni	26.000 mq.	£. 198.865 (10)	£. 5.170.490.000
Acquisizioni	33.000 mc.	£. 397.731 (6)	£. 13.125.123.000
Totale 3° Fase:			£.190.964.457.800
TOTALE AREA ARCHEOLOGICA CENTRALE			£.523.022.695.600
+ 8 % OPERE VARIE SOMMANO			£.564.864.511.248
+ 2 % I.V.A. SOMMANO			£.576.161.801.473
APPLICAZIONE DIVIDENDO 1,041			
TOTALE GENERALE PROGETTO			£.553.469.549.926
TOTALE GENERALE IN VALUTA 1° GENNAIO 1989			£.593.319.357.520

archiviocederna.it

TAB.4

ANALISI ECONOMICA DEGLI INTROITI DIRETTI NEL TRENTENNIO.
ANALISI COSTI-BENEFICI. RIENTRI FINANZIARI PREVISTI.
PRIMA PROCEDURA DI CALCOLO DEI BENEFICI DIRETTI.
(DALLA DATA DI APERTURA)

ANNO RIENTRI PREVISTI IN MILIARDI DI LIRE

1°	30
2°	31.65
3°	33.39075
4°	35.22724125
5°	37.16473951875
6°	39.208800192281
7°	41.365284202856

8°	43.640374834013
9°	46.040595449884
10°	48.572828199628
11°	49.544284763621
12°	50.535170458893
13°	51.545873868071
14°	52.576791345432
15°	53.628327172341
16°	54.700893715788
17°	55.794911590104
18°	56.910809821906
19°	58.049026018344
20°	59.210006538711
21°	60.394206669485
22°	61.602090802875
23°	62.834132618933
24°	64.090815271312
25°	65.372631576738
26°	66.680084208273
27°	68.013685892438
28°	69.373959610287
29°	70.761438802493
30°	72.176667578543

TOTALE 1590.056421972

TAB. 5

ANALISI ECONOMICA DEGLI INTROITI DIRETTI NEL TRENTENNIO.
 ANALISI COSTI-BENEFICI. RIENTRI FINANZIARI PREVISTI.
 SECONDA PROCEDURA DI CALCOLO DEI BENEFICI DIRETTI.
 (DALLA DATA DI APERTURA)

IN MIGLIAIA DI LIRE (£ x 1.000)

ANNO	VISITATORI TOTALI	NUOVI INCASSI	+20% INCASSI AGGIUNTIVI	TOTALE RIENTRI
1°	3766080	24102912	4820582	28923494
2°	3973214	25428569	5085713	30514282

3°	4191741	26827142	5365428	32192570
4°	4422287	28302636	5660527	33963163
5°	4665513	29859283	5971856	35831139
6°	4922116	31501542	6300308	37801850
7°	5192832	33234124	6646824	39880948
8°	5478438	35062003	7012400	42074403
9°	5779752	36990412	7398082	44388494
10°	6097639	39024889	7804977	46829866
11°	6219591	39805382	7961076	47766458
12°	6343983	40601491	8120298	48721789
13°	6470863	41413523	8282704	49696227
14°	6600280	42241792	8448358	50690150
15°	6732286	43086630	8617326	51703956
16°	6866931	43948358	8789671	52738029
17°	7004270	44827328	8965465	53792793
18°	7144355	45723872	9144774	54868646
19°	7287243	46638355	9327671	55966026
20°	7432987	47571116	9514223	57085339
21°	7581647	48522540	9704508	58227048
22°	7733280	49492992	9898598	59391590
23°	7887945	50482848	10096569	60579417
24°	8045704	51492505	10298501	61791006
25°	8206618	52522355	10504471	63026826
26°	8370751	53572806	10714561	64287387
27°	8538166	54644262	10928852	65573114
28°	8708929	55737145	11147429	66884574
29°	8883108	56851891	11370378	68222269
30°	9060770	57988928	11597785	69586713
TOTALI	199609319	1277499641	255499915	1532999546

APPENDICI

GRANDI OPERE A SCALA CITTADINA. IL FABBISOGNO ACCUMULATO IN URBANISTICA.

Per i costi di opere a scala cittadina non si è proceduto ad una stima, trattandosi di opere comunque necessarie che qui sono state semplicemente coniugate alle esigenze archeologiche per verificare la possibilità di integrazione armonica tra città antica e città moderna. La stima in questo caso non presenterebbe comunque particolari difficoltà, per l'ampia

possibilità di riscontro e verifica con operazioni analoghe già condotte o in corso. Queste opere, che prevedono manufatti usuali a prezzi correnti e noti, sono state inoltre indipendentemente stimate in diverse occasioni: per una delle voci più impegnative, l'adeguamento della rete metropolitana, si è già fatto riferimento alla pubblicazione Intermetro nella quale si è preventivata una spesa di circa diecimila miliardi. Si può orientativamente stimare di poter fronteggiare le esigenze primarie della capitale moderna con una spesa inferiore al doppio di questa somma, per i costi inferiori e per il minor fabbisogno pregresso accumulato in altri settori, quali l'adeguamento delle altre reti di trasporto e le necessarie dotazioni infrastrutturali e di servizi.

OPERE DI COMPETENZA DI ALTRE AMMINISTRAZIONI E DI ENTI LOCALI.

La stima di queste opere esula dalle competenze della Soprintendenza Archeologica. Tuttavia si è voluto raccogliere qualche elemento di valutazione a proposito della prima fase, di più immediata attuazione, e in particolare circa la proposta di un nuovo, più razionale sistema di accesso all'area archeologica centrale.

Si sono dunque valutati i costi di larga massima delle opere di competenza di altre amministrazioni limitatamente alla navetta di collegamento tra il parcheggio scambiatore esterno alle mura (da realizzarsi in un primo momento come semplice piazzale all'aperto e da potenziarsi in tempi successivi) e la valle del Colosseo, realizzando già un itinerario di visita alle Terme di Caracalla e, lungo la passeggiata archeologica, al Circo Massimo. Su una tratta di circa tre chilometri, si stima orientativamente che dovrebbero viaggiare, nei due sensi, almeno dodici convogli elettrici bidirezionali da 75-90 posti a sedere ciascuno (costituiti da vari elementi) con alimentazione ad accumulatori di corrente ricaricabili in fermata. La circolazione è prevista in sede propria con tre attraversamenti a raso del traffico veicolare e tramviario (regolati semaforicamente), due capolinea (Colombo e Colosseo) e tre fermate intermedie (Porta Ardeatina, Caracalla e Circo Massimo).

Con un numero inferiore di veicoli non sarebbe garantito lo smaltimento nei momenti di punta di arrivi e partenze, si prolungherebbero oltre i cinque minuti i tempi massimi d'attesa e quelli medi di percorrenza e non sarebbe consentito l'intervallo occorrente saltuariamente alla ricarica, in fermata di capolinea.

In realtà tale servizio assolverebbe anche funzioni di trasporto urbano indipendentemente dalla visita dell'area centrale, collegando attraverso un percorso di superficie di grande valore paesistico il nodo Ostiense-Colombo e l'anello ferroviario alla doppia stazione metropolitana di scambio del Colosseo, in area centrale. Se da un lato si può prevedere un notevole carico

di traffico, dall'altro i costi non andrebbero imputati per intero al programma di valorizzazione archeologica.

Evidentemente si tratta di veicoli da ordinare espressamente, tuttavia, al fine della stima, è possibile qualche raffronto con soluzioni similari adottate all'estero o con i prototipi anti inquinamento prodotti in Italia*: in particolare dalla Fiat/Iveco e dalla Breda.

A Roma attualmente l'ATAC (azienda autonoma comunale di trasporto) ha già posto in esercizio su una linea centrale (la 119) un veicolo elettrico sperimentale con autonomia di 90 chilometri circa che, riunito in convogli per giungere a superare la capacità di un pullmann turistico, può considerarsi sostanzialmente idoneo ad assolvere alla funzione qui prospettata. Nel convoglio converrebbe escludere unità rimorchiate, ma disporre solo di elementi autosufficienti (dotati di motrice e accumulatori) in numero di quattro. Ognuno dei veicoli sperimentati ha infatti la capacità di 30 posti di cui 19 a sedere. Si otterrebbe così un totale di 120 posti a convoglio di cui 76 a sedere.

Il costo orientativo di larga massima di ogni veicolo oscilla tra i 135 e i 155 milioni, secondo la versione fornita, e il prezzo del veicolo standard, privo di allestimenti a richiesta, è ulteriormente ridotto di 20 milioni. Trattandosi di veicoli sperimentali, in caso di estensione di impiego i costi unitari tenderebbero a diminuire. Sembra pertanto possibile assumere per una valutazione di massima la somma di 135 milioni quale prezzo medio per veicolo, pari a 540 milioni a convoglio.

A tale importo si giunge anche, approssimativamente, attraverso una indipendente valutazione dei costi di un diverso tipo di veicolo sperimentale elettrico, attualmente alimentato da un gruppo elettrogeno che nel prossimo futuro verrà sostituito da una cella a idrogeno. Per convogli gommati bidirezionali realizzati e allestiti su richiesta secondo le specifiche già indicate (circa 70 posti a sedere) si è orientativamente calcolato - in modo indipendente, per questa seconda soluzione - un costo di larga massima oscillante attorno ai 550 milioni, confermando quindi sostanzialmente la precedente, più analitica, valutazione di 540 milioni. L'importo complessivo per l'acquisto dei veicoli sarebbe dunque pari a **6.480.000.000** di lire 1988, pari a quasi sette miliardi in lire 1989 (6.946.560.000). Per un tale numero di veicoli (48 elementi in 12 convogli) le spese per le installazioni di ricarica a terra sono trascurabili, essendo montata in vettura la maggior parte delle apparecchiature di alimentazione. Le spese di gestione, consumi e manutenzione sono sensibilmente inferiori a quelle necessarie per equivalenti veicoli tradizionali a gasolio, essendo molto ridotte le parti meccaniche in movimento. Tale convenienza è stata riscontrata nel corso della sperimentazione di cui si è detto. Per quel che riguarda infine le sistemazioni del percorso, essendo il tracciato già in massima parte esistente, non si ritiene di dover prevedere una spesa sensibilmente superiore a quella

delle manutenzioni stradali correnti, e comunque contenuta entro il 2% dell'importo.

* Si ringraziano per le indicazioni la Breda (Sig. Ascari), la Fiat/Iveco (Ing. Panza), l'Intermetro (Ing. Cangiano, Ing. Cecconi, Arch. D'Albano).

Anche sommando questo importo di circa sette miliardi agli altri totali, si nota che con meno di un decimo di quanto si dovrà comunque spendere in tempi brevi per la sola rete metropolitana, è ancora possibile un recupero del centro antico, favorendo al contempo una riqualificazione complessiva della città moderna.

PRIMI ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER IL SUBURBIO.

La sistemazione del suburbio non è affrontata in questo volume, e tuttavia richiede programmi strettamente connessi ai temi qui affrontati. Essa rappresenta la logica prosecuzione del lavoro che con questo studio si vorrebbe avviare: sulla base dei risultati ottenuti alla luce degli interventi condotti con la legge speciale n°92/81 (di cui converrà prevedere la prosecuzione e il completamento) è possibile quantificare orientativamente il fabbisogno relativo alle competenze - nel merito - del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali, che ha promosso la ricerca.

Per quel che riguarda il programma di recupero delle vie consolari entro il territorio comunale, indipendente dalle precedenti partizioni temporali, i lavori di spettanza della Soprintendenza consistono essenzialmente nello scavo dei tracciati stradali antichi ancora liberi, con relative pertinenze, e nella sistemazione delle aree.

Stimando, sulla base delle indagini sinora effettuate, una profondità media di ml. 1,6 per una larghezza media dello scavo di ml. 12 si ottiene un volume di mc. 19,2 per ogni metro lineare. Poiché cumulativamente la lunghezza dei tracciati sepolti ancora liberi da edificazioni, per i quali è proponibile il recupero, ammonta a circa 87 chilometri, si ricava un totale di mc. 1.670.400. Analogamente la superficie da attrezzare misura complessivamente mq. 1.653.000. Si giunge a un totale di circa 145 miliardi di lire 1989 (i.e. 136.106.217.360 in valuta 1988)¹⁷.

Per l'Appia Antica, la manutenzione del verde e la tutela corrente dei manufatti non sono incluse nel computo perché si tratta di operazioni ordinarie e non opzionali. C'è poi il problema della realizzazione del parco circostante¹⁸, che non è mai stato approfondito in termini tecnici precisi, e perciò non consente una stima economica. Consideriamo tuttavia brevemente alcuni dei suoi aspetti.

1) - L'acquisto dei terreni. Le proposte che si sono susseguite negli ultimi vent'anni variano dai 30 miliardi del 1969 agli 8 del '74, ai 37 del '77, ai 15 dell' '84. Con i prezzi di mercato odierni, occorrerebbero per i 2500 ettari circa 180 miliardi, da maggiorare di circa il 50% per i fabbricati.

Ma la quota che è necessario acquistare dipende dall'impostazione del progetto: se una parte cospicua del territorio dovesse rimanere coltivata (come sembra opportuno), diventerebbe preminente l'economia produttiva, e quindi una organizzazione aziendale a cui conferire le quote pubbliche e le quote private, indipendentemente dal regime di proprietà.

2) - La sistemazione e la gestione. Una gestione pubblica diretta dell'intero comprensorio, coi metodi tradizionali dei parchi urbani o suburbani, appare a prima vista proibitiva. Invece la parte da coltivare può e deve essere organizzata in modo autonomo, in modo da essere economicamente attiva, lasciando sussistere una rete di aree e di corridoi pubblici di dimensione accettabile.

Se si estende questo ragionamento a tutto il sistema dei parchi previsti nella città (che è grande circa il triplo), occorre nel primo caso ipotizzare una spesa complessiva di 810 miliardi per l'acquisto generalizzato delle aree, ed una spesa aggiuntiva equivalente per la sistemazione¹⁷ per un totale di circa 1.600 miliardi (per non parlare poi dei costi di gestione); ma è invece possibile ridurre sensibilmente questi oneri, se si prevede la compresenza di zone riservate agli usi pubblici e zone coltivate, con una corretta impostazione produttiva. Tutto ciò può diventare anche un campione per un recupero dell'agro romano intorno alla città. Si tratta di assicurare le destinazioni congrue non soltanto con dei vincoli, ma con un affidamento dell'uso a uno o più soggetti aziendali, da costituire appositamente, secondo modelli collaudati nei paesi europei.

NOTE

17 Nel computo metrico si presuppone una fascia relativa al percorso delle vie consolari da recuperare o ai percorsi di raccordo tra un tratto antico e il successivo larga mediamente 12 metri. Infatti 5 metri corrispondono approssimativamente alla larghezza della strada e 7 metri per lato sono relativi ai monumenti limitrofi e alle scarpate di raccordo con la quota moderna; tenendo conto della sezione triangolare dei due lati si ottiene $(7 + 7) : 2 + 5 = 12$. Tutta la fascia di intervento avrebbe dunque una larghezza di circa 20 metri $(7 + 5 + 7 = 19$; la superficie totale è pari a $19 \times 87.000 = 1.653.000$ metri quadrati). La profondità media delle consolari antiche è stata valutata in circa 1,6 metri (con una variazione da 0 a 7 circa). Si ottiene dunque $12 \times 87.000 = 1.044.000 \times 1,6 = 1.670.400$ metri cubi. Occorre inoltre

estendere l'indagine economica precedente e integrare i dati già calcolati, in riferimento alla diversa natura delle opere da eseguire.

ANALISI DEI PREZZI ULTERIORI:

11. Per interventi di scavo archeologico a sezione aperta e a ridotta profondità, in terreni prevalentemente alluvionali, in aree scarsamente urbanizzate, quali quelle suburbane, o comunque con bassa frequenza di ritrovamenti è possibile applicare il prezzo n° 1.1 della Soprintendenza pari a £. 40.520 al mc. in lire 1987. Applicando a questo prezzo le stesse percentuali aggiuntive di cui alla precedente analisi (+ 7,2% per aggiornamento + 65% per oneri vari) si ottiene un totale di £. **71.670** al mc.

12. Per sistemazione e attrezzatura dell'agro romano si può stimare un intervento medio richiedente 15 minuti di lavoro al metro quadro, cui aggiungere un incremento del 20% per attrezzature e materiali. Con riferimento alla tabella 1 si ottiene: $(27.678 : 4) + 20\% = £. 8.300$ circa al mq. Tale prezzo unitario è stato desunto e verificato in base ad alcune operazioni analoghe già effettuate e contabilizzate dalla Soprintendenza; presenta inoltre un rapporto approssimativo di 1,2/1 con il valore agricolo di mercato: questa proporzione - per i parchi - risulta relativamente costante tra gli studi citati in nota.

SUBURBIO. RECUPERO VIE CONSOLARI

(per la necessaria, estrema schematicità delle operazioni proposte e in considerazione dell'entità della correzione apportata al primo totale in relazione alla disponibilità di una stima indipendente, in questo caso gli importi si considerano comprensivi di imprevisti)

Recupero	1.670.400 mc.	£. 71.670 (11)	£. 119.717.568.000
Sistemazione	1.653.000 mq.	£. 8.300 (12)	£. 13.719.900.000
TOTALE			£. 133.437.468.000
+ 2 % I.V.A. TOTALE GENERALE (LIRE 1988)			£. 136.106.217.360
TOTALE RECUPERO VIE CONSOLARI IN LIRE 1989 (+7,2%)			£. 145.905.865.000

ACQUEDOTTI (CLAUDIO SETTEBASSI ALESSANDRINO ED ALTRI)

Ove si valutino le necessità di manutenzione degli acquedotti antichi il precedente importo è incrementato sino a superare i centocinquanta miliardi per il suburbio. E' infatti opportuno prevedere un intervento su circa quattro

chilometri almeno (valutando anche le necessità degli acquedotti comunali o privati), per un importo di circa sei miliardi. Infatti in riferimento agli acquedotti, sulla base delle esperienze condotte, si è stimato un importo di circa 1,5 miliardi di lire a chilometro per un ciclo di manutenzione straordinaria. Si valuti che i volumi, inclusi i vuoti, assommano a circa 130.000 mc./Km. e le superfici effettive a 110.000 mq./Km.: i prezzi unitari sono limitati a £.11.538 al mcv. e £.13.636 al mq., incluso l'onere dei ponteggi.

18 Cfr. AA.VV., *Piano per il parco dell'Appia Antica*, Roma 1984, pp.173-175 e 190-195.

19 Ibidem, p. 190 art.7.

IL TOTALE GENERALE DELLE SOMME STIMATE RISULTA PROSSIMO A 750 MILIARDI DI LIRE 1989. TALE SOMMA PUO' ESSERE DIMOSTRATIVAMENTE SUDDIVISA IN TRE FASI DELLA DURATA DI CINQUE ANNI CIASCUNA, SENZA SUPERARE LE ATTUALI SPERIMENTATE CAPACITA' DI GESTIONE DELLA SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA DI ROMA (BILANCIO MEDIO INFERIORE AI 50 MILIARDI ANNUI).

archiviocederna.it