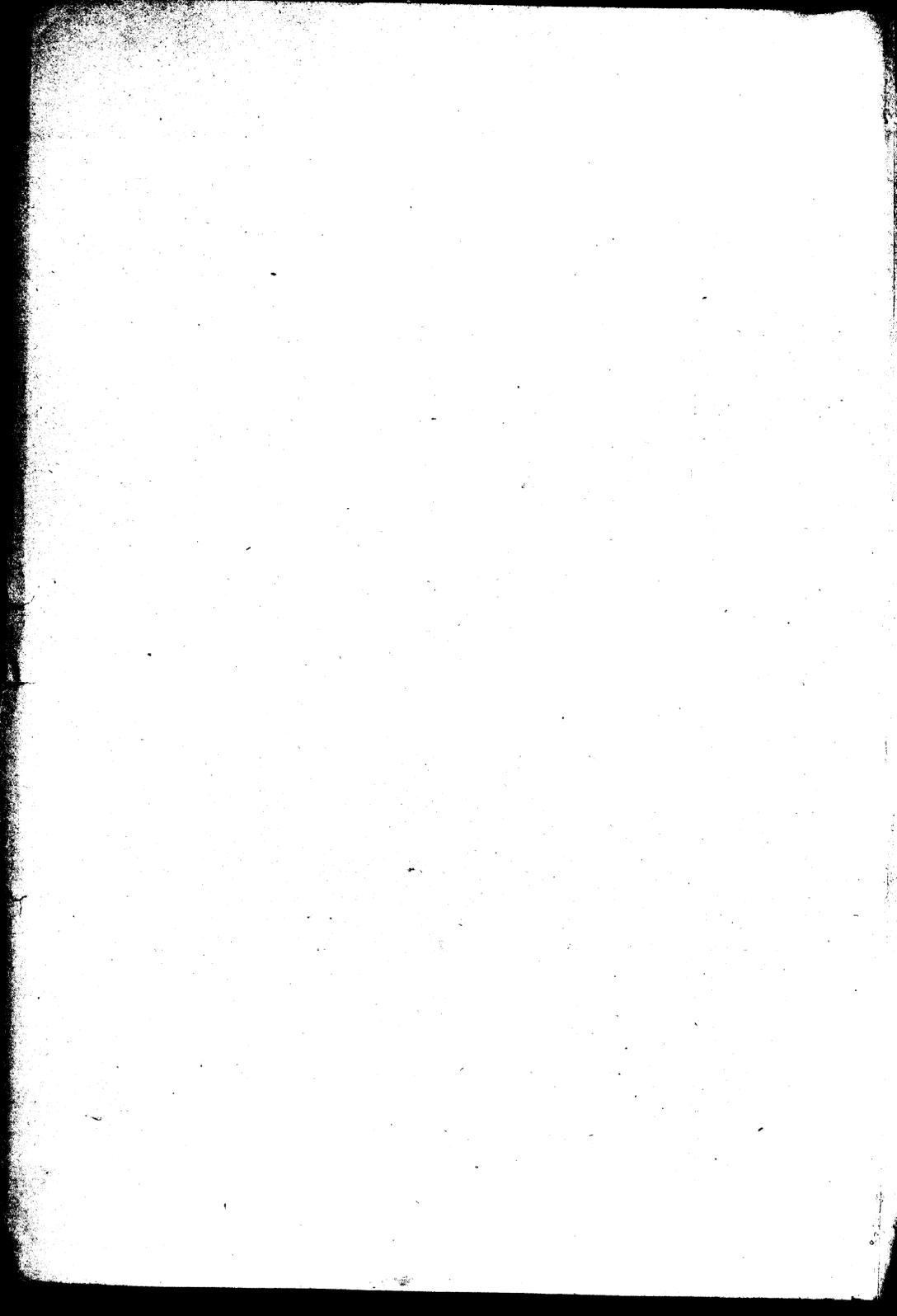




*Mi. B. 50. 91*





# Sulla Conservazione de' Cadaveri

## MEDIANTE IL DISSECCAMENTO ARTIFICIALE

NOTA

del Socio Ordinario Giuseppe Albini.

(Adunanza del dì 2 Aprile 1881).



—  
Estratto dal Rendiconto della R. Accademia delle Scienze Fis. e Mat. di Napoli  
Fascicolo 49 — Aprile 1881.  
—

Or sono circa due anni, per incarico del R. Ministero dell'Interno, ho dovuto occuparmi della questione de' Cimiteri; nel rapporto che presentai in nome della Commissione al Consiglio superiore di Sanità scrissi queste parole:

« Il progresso della civiltà, che va di pari passo coll'avanzamento delle scienze fisiche e sociali, se valse ad allontanare il barbaro costume di seppellire gli avanzi degli uomini nelle pubbliche vie, ove i fanciulli si trastullavano sulle tombe degli avi, abolì ancora l'abuso radicato dalla superstizione di inumarli nelle Chiese, che divennero centri di aria corrotta e d'infezione ».

« La istituzione dunque del cimitero ad una distanza ragionevole dall'abitato, è un portato della civiltà, che ha fatto già un gran passo e che potrà farlo ancora maggiore col trovare un processo qualsiasi, il quale, senza danno o pericolo per coloro cui è affidato il mesto ufficio, senza distruggere il corpo, tolga in breve tempo all'uomo fatto cadavere la probabilità di recar danno ai viventi, sia collo sviluppo di gas deleterei, che sono il prodotto naturale della sua disorganizzazione, sia col diffondere quei miasmi o quei germi infettivi che furono causa del morbo che l'uccise, e che moltiplicandosi all'infinito nel suo corpo prima o dopo la morte, si spandono nell'aria e nell'acqua ».

« Ma per ora la civiltà non sa andare più oltre del cimitero, e la *Cremazione*, tanto vagheggiata da taluni ai tempi nostri, siccome sottrae il corpo a qualsiasi disamina che potesse occorrere alla giustizia per sospetto di delitto, dovrebbe tutt'al più essere concessa, in omaggio e come conseguenza delle nostre libere istituzioni, soltanto sul cadavere di colui che l'avesse chiesta prima di morire con atto ufficiale di sua ultima e libera volontà ».

« Rassegniamoci dunque per ora all'inumazione, purchè sia fatta con tutte quelle pratiche, le quali, mentre rispondono ai criterî scientifici forniti dalla fisica e dalla

chimica nonchè dalla buona igiene, non lasciano che il dovuto rispetto agli avanzi mortali dei trapassati sia sacrificato all'egoismo dei viventi ».

Se la coscienza del perito chiamato dall'Autorità a rispondere a determinati quesiti mi faceva scrivere le parole: — *la istituzione del Cimitero ad una distanza dall'abitato è un portato della civiltà* — la voce della scienza m'ingiungeva di esprimere l'opinione che al giorno d'oggi potevasi desiderare qualche cosa di meglio dell'inumazione, mentre l'esperienza e la prudenza dell'uomo che ha varcato il mezzo secolo mi consigliavano di dire apertamente quanto pensava sulla cremazione. Lo feci di proposito perchè quella relazione era diretta al Ministero dell'Interno, per essere sottoposta al Consiglio superiore di Sanità; ed io voleva far conoscere onestamente e modestamente tanto all'Autorità amministrativa quanto all'illustre corpo consultivo, che non ero cieco partigiano d'un'usanza di civiltà antica, grande e potente è vero, ma pur sempre non paragonabile a quella della nostra generazione che vanta progressi colossali nella fisica e nella chimica.

E tanto più si rifiutava e si rifiuta il mio animo ad accettare che sia *generalizzato* questo sistema di pronta distruzione de' cadaveri, perchè dovendo la cremazione essere praticata poche ore dalla morte dell'individuo, possiamo esser certi che la vampa distruttrice, insieme al corpo, consumerebbe spesse volte le prove di delitti, sui quali la coscienza pubblica o la giustizia chiamano la loro attenzione, settimane, mesi ed anni dopo della morte avvenuta.

Presso a poco in quel torno di tempo io m'occupava di esperimenti sull'essiccamento rapido de'tessuti e degli organi, come mezzo a conservarne le forme e le dimensioni, e ne avevo fatte delle comunicazioni all'Accademia. La questione de' cimiteri e della cremazione mi fece sorgere l'idea d'estendere le esperienze a corpi interi per studiare come meglio si potesse arrivare ad impedirne la putrefazione, senza ricorrere ad imbalsamazioni, iniezioni o ad altri trattamenti che ne alterano profondamente la costituzione chimica, ma soltanto coll'allontanare le condizioni estrinseche ed intrinseche, per le quali gli organismi animali e le loro parti imputridiscono, cioè :

- 1.° la temperatura, entro certi limiti;
- 2.° una determinata quantità d'acqua;
- 3.° la presenza dell'aria e, secondo un'opinione per altro ancor controversa, l'esistenza nell'aria di bacteri ecc. e germi degli stessi.

Riconoscente all'Accademia, per l'incoraggiamento morale e materiale a metter mano alle esperienze per raggiungere lo scopo, sento ora il debito di partecipare i pochi risultati ottenuti dopo molti tentativi fatti e superando non lievi ostacoli, sia per mettere in opera un apparecchio conveniente, che per mantenere certe condizioni costanti di temperatura e di velocità di corrente d'aria, che vennero indicati dal calcolo e da moltissime esperienze di prova.

Innanzitutto debbo dire all'Accademia, che, avendo fatto parola delle mie antecedenti esperienze e de' miei progetti all'egregio amico Guido Grassi, Prof. di Fisica tecnica alla Scuola superiore degl'Ingegneri, m'ebbi dallo stesso non solo utilissimi consigli e calcoli per la più opportuna costruzione d'un apparecchio essiccatore, ma tro-

vai nel collega un compagno appassionato nelle esperienze; così, *viribus unitis*, se non ancora si raggiunse la mèta desiderata, pure si ottennero risultati conformi ai previsti, e perciò si comunicano come primi passi che dimostrano la possibilità di non lontana soluzione del quesito.

Riserbandomi di descrivere in apposita memoria la forma dell'apparecchio e di darne i rispettivi disegni e spaccati, dirò qui soltanto che venne costruito in modo da soddisfare al problema — *d'espore il corpo ad una temperatura tale che ne impedisse o rallentasse la putrefazione, utilizzando il calore per espellerne nel più breve tempo quella quantità d'acqua che rappresenta appunto la prima condizione favorevole all'imputridimento*<sup>1)</sup>.

Sulle prime si pensò ancora ad un'altra condizione, cioè, a togliere più che fosse possibile il contatto diretto dell'aria esterna, immergendo i corpi in polveri capaci di conservare il calore e di assorbire facilmente l'umidità.

Senza aver definitivamente rinunciato a questo mezzo, i risultati che riferisco qui sotto si ebbero tenendo i corpi immersi o sospesi nell'aria, la quale era obbligata a lambirli, uscendo dall'essiccatoio colla velocità media di 1<sup>m</sup>, 5, alla quale corrispondeva, nelle condizioni ordinarie, il passaggio di 20 metri cubi d'aria all'ora, capace di asportare nello stesso tempo mezzo chilogrammo d'acqua.

La temperatura che finora ci sembrò più conveniente fu di 65-80 all'entrata e di 55-70 all'uscita.

Il carbone fossile e vegetale, il petrolio, lo spirito di vino, non fecero buona prova come combustibili o per la difficoltà di mantenere costante la temperatura, o per la copia di fuligine che producevano. Si è dovuto ricorrere al gas d'illuminazione come il solo col quale si potesse mantenere una corrente d'aria calda, che non andasse soggetta a brusche oscillazioni di temperatura e di velocità.

Ecco intanto come s'istituirono e riuscirono le esperienze.

### PRIMA ESPERIENZA

*Giorno 17 Marzo.*

Mediante puntura del IV ventricolo, si uccise un coniglio, del peso di Gr. 1171

Si aprì l'addome ed il torace per estrarne i visceri, che, raccolti in vaso di porcellana insieme al sangue ed all'urina, avevano il peso di . . . » 420

Il resto del coniglio (pelle, scheletro, muscoli, cervello, lingua, occhi, midollo spinale ecc.) pesava . . . » 751

Introdotte nell'essiccatoio le due porzioni separate e chiuso l'apparecchio si regolò lo scaldamento (a gas) in modo da mantenere nell'interno le seguenti temperature:

<i>aria all'entrata</i>	<i>aria nel mezzo</i>	<i>aria all'uscita</i>
da 65-70	60	60-62.

<sup>1)</sup> Sotto questo punto però riconosco che l'apparecchio dovrà subire in seguito delle modificazioni, non quanto al principio ma nella forma e nel materiale per adattarlo ad esperienze più in grande e per raggiungere nello stesso tempo tutta la possibile economia, che finora era per noi una questione secondaria.

Giorno 24 Marzo.

Essendo scorsi 7 giorni <sup>1)</sup> si aprì l'apparecchio per estrarne l'animale e si trovarono i pesi seguenti :

Visceri . . . . .	Gr. 80
Pelle, scheletro ecc. . . . .	» 288
<hr/>	
Totale . . . . .	368

*Perdita assoluta*

Visceri . . . . .	Gr. 420	—	80	=	Gr. 340
Pelle, scheletro ecc. . . . .	» 751	—	288	=	» 463
Perdita totale . . . . .	» 1171	—	368	=	» 803

*Perdita per 100*

Visceri . . . . .	Gr. 81
Pelle, scheletro ecc., . . . . .	» 62
Tutto il Coniglio . . . . .	» 69

*Stato delle parti essiccate*

I visceri (fegato, polmoni, reni, ventricolo, intestino e loro contenuto) ridotti allo stato lapideo; non erano gran fatto raggrinzati e deformati, si erano fatti un poco più bruni, ma distinguevansi fra loro pel colore proprio.

Il coniglio aveva le estremità flesse ed era stecchito come in uno stato di rigidità cadaverica; si rompeva facilmente nelle articolazioni; i muscoli erano fibrosi, facilmente si disgregavano e si staccavano dalle loro inserzioni. Pelle aridissima, facilmente lacerabile.

Si sospese all'ombra ma a corrente d'aria; dopo due giorni si pesò nuovamente e si trovò ancora del peso di Gr. 288. Si accesero con carta e spiallatura pochi carboni in fornello chimico a buona corrente. Resi incandescenti i carboni, vi si sovrappose il coniglio, che prese subito fuoco, come se fosse un pezzo di legno secco, e bruciò completamente in pochi minuti.

Come di leggieri si comprende, fu unicamente per eccesso di zelo e per ottenere un risultato positivo che si protrasse per sette giorni consecutivi questa prima esperienza d'essiccamento; stava in noi la convinzione che sarebbe bastato un tempo assai più breve, non essendo necessario d'espellere proprio tutta l'acqua che contiene un corpo organico per impedirne la putrefazione o la fermentazione, mentre il nostro coniglio ne aveva perduta tanta che non scemò più di peso, sebbene fosse appeso all'ombra ma in una corrente d'aria alla temperatura della camera, cioè a circa 16°.

<sup>1)</sup> In questi sette giorni si esplorava di tanto in tanto coll'olfatto l'aria che usciva dall'essiccatoio (senza però aprirlo), e non si avvertì mai alcun lezzo.

SECONDA ESPERIENZA

*Giorno 24 Marzo — Ore 4 pom.*

Si uccide e si prepara un coniglio come per l'esperienza antecedente.

Peso dei visceri . . . . .	Gr. 390
» del coniglio . . . . .	» 575
Totale . . . . .	965

Si mettono i visceri ed il corpo nell'essiccatoio, regolando la temperatura della corrente d'aria come nell'esperienza antecedente.

Convinti che il disseccamento si sarebbe compiuto in tempo più breve, il

*Giorno 26 Marzo alle ore 4 pom. si schiude l'apparecchio.*

I visceri non emanano alcun odore ingrato ed hanno press' a poco la durezza di quelli della prima esperienza.

Il loro peso è di . . . . .	Gr. 141
Il resto del coniglio, che era stato coricato sull'arena e non era perfettamente asciutto come il primo, pesava . . . . .	» 405
Dunque la perdita dei visceri fu di . . . . .	» 249
Quella del coniglio di . . . . .	» 170
Totale . . . . .	965

I visceri avevano perduto il 64 per 100

Il coniglio soltanto . . . il 30 per 100.

TERZA ESPERIENZA

*Giorno 26 Marzo.*

Si prepara un'altra esperienza come sopra, mettendo però il coniglio sopra d'un reticolato metallico e portando la temperatura a 80 entrata e 70 uscita.

Visceri . . . . .	Gr. 238
Coniglio (senza visceri) . . . . .	» 391
Totale . . . . .	629

Il coniglio era molto piccolo e nella preparazione aveva perduto molto sangue.

*Giorno 28 Marzo.* Si levano dalla macchina e si pesano

I visceri sono . . . . .	Gr. 47
Il coniglio è . . . . .	» 152
Totale . . . . .	199

*Perdita per 100*

Visceri . . . . .	80
Coniglio . . . . .	61
Tutto l'animale . . . . .	68.

QUARTA ESPERIENZA

*Giorno 29 Marzo.*

Alle 3 1/2 p. m. si uccide un coniglio, che appena morto pesava . . .	Gr. 1415
Viene scuojato e si levano tutti i visceri toraco-addominali.	
Il coniglio scuojato pesa . . . . .	Gr. 746
La pelle . . . . .	» 160
I visceri (col sangue e coll'urina) pesano . . . . .	» 495
Totale <sup>1)</sup> . . . . .	1401

I piatti contenenti la pelle, i visceri ed il coniglio scuojato, si mettono subito nell'essiccatojo, si chiude e s'incomincia a far passare la corrente d'aria calda, mantenendola alla temperatura dell'esperienza antecedente, cioè 80 entrata, 70 uscita.

*Giorno 30 Marzo, alle 4 pom., si apre l'essiccatoio e se ne estraggono i piatti.*

La pelle era disseccata completamente e pesava . . . . .	Gr. 71
I visceri, discretamente asciutti, pesavano . . . . .	» 332
Il coniglio scuojato, pure discretamente asciutto, era del peso di . . . . .	» 396
Dunque la pelle aveva perduto . . . . .	» 89
I visceri . . . . .	» 163
Ed il coniglio . . . . .	» 350
Totale . . . . .	1401

Esposte queste tre porzioni dell'animale all'ombra in una corrente d'aria ed alla temperatura della camera, i visceri ed il coniglio scuojato si prosciugarono gradatamente di giorno in giorno senza mai dar segno di putrefazione. Dopo alquanti giorni i visceri e la pelle vennero gettati via e si conservò il coniglio scuojato, lasciandolo sempre esposto alla stessa corrente d'aria alla temperatura ordinaria. Continua a perdere acqua, come risulta dai seguenti pesi :

<i>Giorno</i>	30	<i>Marzo</i>	Gr. 396
»	31	idem	» 386
»	1	<i>Aprile</i>	» 373
»	4	idem	» 354
»	5	idem	» 318
»	6	idem	» 306
»	14	idem	» 278
»	23	idem	» 272
»	25	idem	» 269
»	27	idem	» 269
»	30	idem	» 265 <sup>2)</sup>
»	3	<i>Maggio</i>	» 261 <sup>3)</sup> .

<sup>1)</sup> Se la somma dei tre pesi non corrisponde al peso primitivo del coniglio appena ucciso, lo si deve alle perdite inevitabili di sangue e d'urina che avvengono durante la preparazione.

<sup>2)</sup> Giornata assai umida.

<sup>3)</sup> Tutti questi dati si ottennero durante la stampa della nota e si credette opportuno d'aggiungerli.

Dunque questo coniglio avendo perduto in 24 ore nell'essiccatoio Gr. 350 d'acqua, cioè più del 46 per 100, si trovò in condizioni tali da poter restare esposto all'aria non solo senza putrefare ma continuando a perdere acqua. Questa perdita lieve ma continua fu, in 32 giorni, di 135 grammi, che aggiunti ai 350 perduti nell'essiccatoio fanno Gram. 485, cioè oltre il 65 per 100.

Si noti bene che quando il coniglio scuojato fu estratto dall'essiccatoio presentava le carni di color rosso-vivo ed aveva nessun odore; gli arti erano semi-flessi e tutto si presentava come in istato di rigidità cadaverica.

Il giorno 1° Aprile avendo aperto il cranio vi osservai il cervello ancora molle, ma relativamente asciutto e senza alcun odore.

#### QUINTA ESPERIENZA

4<sup>a</sup> Aprile. Si dispone su d'un reticolato di ferro il cadaverino d'un neonato del peso di . . . . . Gr. 1960

Si colloca nell'essiccatoio che viene chiuso alle 2 pom.; s'incomincia subito a far passare la corrente d'aria calda, regolando i rubinetti in modo d'avere una temperatura quasi costante di 80 all'entrata e di 70 all'uscita. Vi si lascia per tre giorni consecutivi.

4<sup>a</sup> Aprile. Alle ore 2 si apre l'apparecchio, dal quale non esce alcun odore cattivo.

Il bambino presentasi come irrigidito nella posizione che aveva quando si pose sul reticolato; si è fatto assai bruno ed ha l'aspetto d'una mummia.

Si pone sulla bilancia e si trova del peso di . . . . . Gr. 842

Aveva pertanto perduto in questi tre giorni Gr. 1118, cioè il 57 p. 100.

Si rimette nell'essiccatoio ma si abbassa la temperatura a 70 entrata e 60 uscita.

5<sup>a</sup> Aprile. Si ritira dall'apparecchio e si trova del peso di . . . . Gr. 776

Perdita assoluta. . . . . Gr. 1184

Perdita per 100 = . . . . . 60

Si mette sul fornello chimico per abbruciarlo come si fece pel coniglio della prima esperienza.

In principio abbrucia benissimo con fiamma viva, ma per cremarlo interamente bisogna aggiungere per ben due volte dei carboni accesi nel fornello. Le natiche sono le parti che più resistono. In meno d'un'ora la calcinazione era finita.

SESTA E SETTIMA ESPERIENZA

12 Aprile.

S'introduce nell'essiccatoio la parte anteriore d'una testa d'uomo (meno la mandibola) del peso di . . . . . Gr. 636

Si riscalda mantenendo la temperatura a 70 entrata e 60 uscita.

13 Aprile. Si ritira dall'essiccatoio e si trova del peso di . . . . » 503  
Si rimette nell'essiccatoio

15 Aprile. Si pesa di nuovo e si trova di . . . . . » 379

Avendo perduto in tre giorni Gr. 257, cioè il 30 per 100, e considerando che il peso principale di questa parte del corpo è dovuto alle ossa, non si rimette più nell'essiccatoio ma si sospende in una corrente d'aria ordinaria all'ombra lasciandovelo per alquanti giorni.

24 Aprile pesa . . . . . Gr. 334

25 Idem » . . . . . » 294

27 Idem » . . . . . » 284

Un altro teschio umano, che per esperimento di confronto si espone all'ombra ed in una corrente d'aria senza metterlo previamente nell'essiccatoio, dopo 3-4 giorni si è dovuto rimandare al teatro anatomico perchè era in preda a generale putrefazione, mentre quello che aveva perduto il 30 p. 100 della sua acqua nell'essiccatoio si colorò in bruno, alcune parti come le pinne nasali si avvizzirono un poco, ma il tutto continua a perdere in peso, cioè a cedere acqua all'aria circostante, non dà alcun odore e si può dire quasi mummificato.

34953

34958

