

**A T T I**  
**DELLA**  
**SOCIETÀ TOSCANA**  
**DI**  
**SCIENZE NATURALI**  
**RESIDENTE IN PISA**

**MEMORIE - SERIE B**  
**SUPPLEMENTO VOL. LXXXVI - ANNO 1979**

**ATTI XI CONGRESSO**  
**DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI BIOLOGIA MARINA**

**ORBETELLO 23 - 26 MAGGIO 1979**

**ARTI GRAFICHE PACINI MARIOTTI - PISA - 1980**

La Biologia Marina  
e la gestione della Fascia Costiera

## INDICE

### Gestione delle risorse di pesca nella fascia costiera

Giovanni BOMBACE - La gestione razionale delle risorse nella fascia costiera ( <i>Introduzione al tema</i> ) . . . . .	pag. 3
Dino LEVI, M. Gabriella ANDREOLI - Nota metodologica introduttiva sulle indagini esplorative mediante attrezzature a strascico . . . . .	» 6
Carlo FROGLIA, Giuliano OREL - Considerazioni sulla pesca a strascico nella fascia costiera delle tre miglia in Adriatico . . . . .	» 17
Arturo BOLOGNARI - Creazione di zone di riposo biologico nei compartimenti marittimi italiani . . . . .	» 26
Guglielmo CAVALLARO, Fortunato MUNAÒ, Franco ANDALORO, Francesca SOLDANO - La situazione della piccola pesca litorale nello stretto di Messina nel dodicennio 1967-78 . . . . .	» 30
Giovanni MARANO, Raffaele VACCARELLA, Nicola CASAVOLA, Giovanni BELLO - Pesca e banchi naturali di Lamellibranchi in Terra di Bari . . . . .	» 34

### Acque salmastre: biologia e acquacoltura

Giuseppe COLOMBO, Irene FERRARI, Victor U. CECCHERELLI, Gianni CAVALLINI, Remigio ROSSI - Fattori idrologici e struttura dei popolamenti planctonici e bentonici della Sacca degli Scardovari . . . . .	» 41
Giulio RELINI, Eva PISANO - Popolamenti di substrato duro nelle lagune di Orbetello . . . . .	» 48
Giulio RELINI, Giorgio MATRICARDI - I Cirripedi Toracici delle lagune di Orbetello . . . . .	» 55
Eva PISANO - Osservazioni sistematico-ecologiche su alcuni Briozoi della laguna di Orbetello . . . . .	» 58
Giovanni DIVIACCO - Remarks on Crustaceans Amphipods of the Orbetello laggons (Grosseto) . . . . .	» 62
Giorgio MATRICARDI - Echinodermi della laguna di Orbetello . . . . .	» 65
Daniele BEDULLI, Elisabetta PERETTI - Recent development of the macrobenthos in a brackish lagoon of the Po river delta . . . . .	» 69
Attilio SOLAZZI - Il fitoplancton: interazioni tra acque costiere e acque salmastre . . . . .	» 73
Francesco CINELLI - Possibilità di reale sfruttamento dei vegetali marini delle coste italiane . . . . .	» 77
Gianni CAVALLINI, Francesco PAESANTI - Nota sul ciclo annuale delle caratteristiche idrologiche e della concentrazione in Clorofilla-A fitoplanctonica della Sacca degli Scardovari (Delta del Po) . . . . .	» 80
Claudio TOLOMIO, Mara MARZOCCHI, Attilio SOLAZZI, Fabio CAVOLO, Clara SALAFIA - Popolamenti fitoplanctonici in una stazione antistante il delta del Po . . . . .	» 83
Claudio TOLOMIO, Fabio CAVOLO, Paolo FAVERO, Mara MARZOCCHI, Attilio SOLAZZI - Delta del Po. II. Ricerche fitoplanctoniche e idrologiche nella Sacca del Canarin (nov. 1977 - ott. 1978) . . . . .	» 84
Maria Grazia MAZZOCCHI, Irene FERRARI - Variazioni a lungo e a breve termine dello zooplancton nella Sacca del Canarin (Delta del Po) . . . . .	» 85

Serena FONDA UMANI, Mario SPECCHI - Dati quantitativi sullo zooplankton raccolto presso le due bocche principali della laguna di Grado (Alto Adriatico) . . . . .	» 89
Costanzo M. DE ANGELIS - Situazione e prospettive dell'acquacoltura lungo le coste della Toscana . . . . .	» 94
Mario GIANNINI, Roberto VITALI, Gilberto GANDOLFI - Studio quantitativo sul popolamento ittico di un ambiente salmastro del delta del fiume Po (Sacca del Canarin) . . . . .	» 100
Anna R. CHIEREGATO, Ireneo FERRARI, Remigio ROSSI - Il regime alimentare degli stadi giovanili di orata, branzino, botolo e lotregano nella Sacca di Scardovari . . . . .	» 104
Claudio COSTA, Roberto MINERVINI - Le specie ittiche del lago di Sabaudia di prevalente interesse economico. Nota I. Una metodica per l'allevamento intensivo di <i>Dicentrarchus labrax</i> (L.) e <i>Diplodus sargus</i> (L.) . . . . .	» 108
Lia PAGGI, Paola ORECCHIA, Gabriella CANCRINI, Nicola CATALINI, Roberto MINERVINI - Le specie ittiche del lago di Sabaudia di prevalente interesse economico. Nota II. Osservazioni parassitologiche . . . . .	» 112
Febbo LUMARE - Studio comparativo di metodologie di riproduzione indotta in <i>Penaeus kerathurus</i> Forskäl 1775 (Decapoda, Natantia) . . . . .	» 114
Giovanni PALMEGIANO, Marco G. SAROGLIA - Utilizzazione di scarichi termici in crostaceicoltura. Rapporto tra tasso di accrescimento e « carrying capacity » . . . . .	» 123
Paolo BREBER, Giovanni B. PALMEGIANO - Uova di <i>Sepia officinalis</i> seminate nella laguna di Lesina a scopo di pesca: prime esperienze . . . . .	» 127
Victor U. CECCHERELLI, Aurora PRATI, Vittorio GAIANI - Note sull'accrescimento e la produzione di <i>Mytilus galloprovincialis</i> Lamk in un banco naturale della Sacca di Scardovari . . . . .	» 134
Corrado PICCINETTI, Gabriella PICCINETTI MANFRIN - La pialassa ravenate: ambiente vallivo da risanare . . . . .	» 138

### **Inquinamento costiero: fonti, natura ed effetti**

Joseph BERGERARD - Consequences ecologiques de la pollution pétrolière due au naufrage de l'« Amoco Cadiz » sur les côtes de Bretagne . . . . .	» 143
Dan MANOLELI - Des modifications survenues ces 30 dernières années dans la composition de la faune benthique du littoral roumain (Mer Noire) . . . . .	» 152
Anna M. BONVICINI PAGLIAI, Roberto CREMA, Edmondo IOANNILLI, Mauro BERTONATI, Romeo CIRONI, Roberto VITALI - Caratteristiche strutturali del macrobenthos della fascia infralitorale antistante la centrale di Torre Valdaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 160
Edmondo IOANNILLI, Roberto CREMA, Anna M. BONVICINI PAGLIAI, Mauro BERTONATI, Romeo CIRONI, Roberto VITALI - Qualità dell'acqua e comunità fitoplanctoniche in rapporto allo scarico termico della centrale termoelettrica di Torre Valdaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 168
Roberto CREMA, Edmondo IOANNILLI, Anna M. BONVICINI PAGLIAI, Mauro BERTONATI, Romeo CIRONI, Roberto VITALI - Chimica fisica delle acque e produttività primaria nel tratto di mare antistante la centrale termoelettrica di Piombino . . . . .	» 182
Mario INNAMORATI, Adriana BOCHICCHIO, Roberto GABBRIELLI, Carlo LENZI GRILLINI - Effetti dell'incremento termico artificiale nel mare di Torre del Sale (Golfo di Follonica). Primi risultati . . . . .	» 190

Romano FERRARA, Alfredo SERITTI, Stefano DE RANIERI, Antonio PETRO- SINO, Giovanni DEL CARRATORE, Maurizio TORTI - Distribuzione dei metalli pesanti nelle acque costiere della Toscana Settentrionale .	» 199
Enzo ORLANDO, Marina MAURI - Esperienze in laboratorio sull'accumulo di manganese in <i>Donax trunculus</i> L. (Bivalvia) . . . . .	» 204
Marina MAURI - Incorporazione del manganese e del ferro nella conchi- glia di <i>Donax trunculus</i> L. (Bivalvia) . . . . .	» 211
Cristina NASCI, Valentino U. FOSSATO - Studio sulla fisiologia dei miti- li e sulla loro capacità di accumulare idrocarburi e idrocarburi clo- rati . . . . .	» 216
Giancarlo FAVA, Eugenio CROTTI - Effetto paradossale di un detersivo a base di LAS in <i>Tisbe holothuriae</i> Humes (Copepoda Harpacticoida) .	» 219
Angelo STRUSI, Pietro PANETTA, Raffaele SERIO - Correlazione tra le ca- riche batteriche ed i nutrienti nei mari di Taranto . . . . .	» 223

### Conoscenza e promozione dell'ambiente costiero

Robert B. CLARK - Monitoring change in the marine environment . . . .	» 229
Michele SARA' - Il ruolo dei Poriferi nell'ecosistema marino litorale . . .	» 248
Patrizia CASALI, Gabriella MANFRIN, Anna Rosa SCARANI, Nadia TEGAC- CIA - Dati preliminari sull'ecologia di una zona costiera dell'Adriatico .	» 254
Silvano RIGGIO, Giovanni DI PISA - Indagini preliminari sui patterns di insediamento dei popolamenti bentonici nel porto di Palermo . . . .	» 258
Anna M. COGNETTI VARRIALE - Su due Policheti Owenidi di sabbie infra- litorali del golfo di Follonica . . . . .	» 263
Riccardo CATTANEO, Sebastiano GERACI - Il popolamento a Briozoi (Chei- lostomata) della prateria a <i>Posidonia</i> di Procchio (Isola d'Elba) . . .	» 268
Mario INNAMORATI, Marta DE POL SIGNORINI - Spettri della radiazione visibile sottomarina nel Mar Ligure . . . . .	» 269
Carlo LENZI GRILLINI, Ferdinando BUDINI GATTAI - Comunità fitoplanc- toniche del porto di Livorno e delle acque costiere antistanti . . . . .	» 273
Armando BATTIATO, Mario CORMACI, Giovanni FURNARI, Blasco SCAM- MACCA - Osservazioni preliminari sulla zonazione dei popolamenti fitobentonici di substrato duro della penisola della Maddalena (Si- racusa) . . . . .	» 278
Raffaele OLIVOTTI - Rimozione di alcuni metalli pesanti dalle acque re- sidue urbane mediante consueti trattamenti di depurazione . . . . .	» 279
Giuseppe COGNETTI - Prospettive per una migliore tutela delle acque do- po l'approvazione della legge del 24 dicembre 1979 n° 650 . . . . .	» 291
Luigi BOITANI, G. Domenico ARDIZZONE - Interventi locali e ap- proccio integrato in una strategia di conservazione del Mediterraneo .	» 294

### Insedimenti su substrati duri artificiali

Alvise BARBARO, Mario CHIEPPA, Antonia FRANCESCON, Giulio RELINI, Angelo TURSI - Le repliche nello studio del fouling . . . . .	» 301
Carla MORRI - Remarques sur les Hydraires vivants dans les salissures biologiques de quelques centrales thermo-électriques côtières ita- liennes . . . . .	» 305
Giulio RELINI, Carlo N. BIANCHI - Prime osservazioni sul fouling della centrale termoelettrica di Torvaldaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 308
Giovanni DIVIACCO - Amphipods of fouling in the conduits of the electric power station of Torvaldaliga (Civitavecchia) . . . . .	» 312

Carlo N. BIANCHI - Note préliminaire sur les Polychètes Serpuloidea (Annélides) de substrats artificiels immergés dans le Golfe de Gênes . . . . .	» 316
Eva PISANO - Osservazioni preliminari sui Briozoi di substrati artificiali immersi nel piano infralitorale del promontorio di Portofino (Mar Ligure) . . . . .	» 320

### Attività subacquee e loro ruolo nella ricerca biologica in mare

Eugenio FRESI - Attività subacquee e loro ruolo nella ricerca biologica marina . . . . .	» 325
Francesco CINELLI, Eugenio FRESI - Contributo alla valutazione dell'effettiva incidenza della pesca subacquea sul patrimonio biologico delle acque costiere italiane . . . . .	» 330
Paolo COLANTONI - Problemi legali e amministrativi dell'immersione scientifica . . . . .	» 339

### Varia

Lodovico GALLENi, Ursula SALGHETTI, Paolo TONGIORGI - Ricerche sui predatori dei mitili. La progressione della predazione nel policlade <i>Stylochus mediterraneus</i> . . . . .	» 349
Patrizia NARDI, Marco NIGRO, Paolo TONGIORGI - Ricerche sui predatori dei mitili. Il gasteropode perforatore <i>Ocinebrina edwardsii</i> . . . . .	» 353
Paolo M. BISOL, Vittorio VAROTTO, Bruno BATTAGLIA - Variabilità genetica di tre popolazioni del copepode arpacticoida <i>Tisbe bulbisetosa</i> . . . . .	» 357
Massimiliano CERVELLI, Giancarlo FAVA - Variabilità genetica in <i>Tisbe bulbisetosa</i> (Copepoda, Harpacticoida) di tre lagune adriatiche . . . . .	» 360
Milena MARINI, Ivan BENEDETTI - Considerazioni sulla variabilità di alcuni sistemi di neuroni in Teleostei appartenenti alla stessa famiglia . . . . .	» 363
Anna M. BOLOGNANI FANTIN, ENZO OTTAVIANI, Lorenzo BOLOGNANI, Antonella FRANCHINI, Massimo MASSERINI - Studio istofunzionale dell'apparato digerente di <i>Murex brandaris</i> e <i>Murex trunculus</i> . . . . .	» 366
Gilberto GANDOLFI, Remigio ROSSI, Paolo TONGIORGI, Paolo VILLANI - Osservazioni sulla montata delle ceche ( <i>Anguilla anguilla</i> L.) alla foce dell'Arno (ottobre 1978 - maggio 1979) . . . . .	» 370
Maurizio WURTZ - I cefalopodi raccolti nel Mar Ligure durante la campagna di pesca batiale 1977-78 . . . . .	» 374
Stefano DE RANIERI - La maturità sessuale nelle femmine di <i>Mullus barbatus</i> L. nell'Alto Tirreno . . . . .	» 378
Giorgio FANCIULLI, Lidia RELINI ORSI - Biologia di <i>Phycis blennioides</i> Brunn. 2. Rapporto sessi e osservazioni sulla maturità sessuale . . . . .	» 383
Marino VACCHI, Lidia RELINI ORSI - Alimentazione di <i>Chimaera monstrosa</i> L. sui fondi batiali liguri . . . . .	» 388
Silvano FOCARDI, Lucia FALCIAI, Cristina GAMBÌ, Valeriano SPADINI - Alimentazione di <i>Mullus barbatus</i> nel Mar Tirreno . . . . .	» 392
Laura ROTTINI SANDRINI - Valutazione statistica della variabilità intraspecifica in tre popolazioni mediterranee di <i>Muggiaea kochi</i> Will (Siphonophora, Calycothorae) . . . . .	» 396
Salvatore CACCAMESE, Roberto AZZOLINA, Mario CORMACI, Giovanni FURNARI - Attività antimicrobica in alcune alghe della costa orientale della Sicilia . . . . .	» 397
Stellario CREAZZO - Nota sulla distribuzione delle correnti di gradiente nel basso Tirreno . . . . .	» 398

INSEDIAMENTI SU SUBSTRATI DURI ARTIFICIALI

A. BARBARO (\*), M. CHIEPPA (\*\*), A. FRANCESCON (\*),  
G. RELINI (\*\*\*), A. TURSI (\*\*\*\*)

## LE REPLICHE NELLO STUDIO DEL FOULING (\*\*\*\*)

**Riassunto** — Vengono riportati i risultati emersi da un'indagine sulle comunità fouling svolta contemporaneamente nel Mar Piccolo di Taranto, nel Porto di Genova e nella Laguna Veneta, al fine di conoscere l'incremento d'informazione ottenuta sul numero di specie e sulla diversità all'aumentare delle repliche di substrati artificiali di dimensioni  $20 \times 30 \times 0,4$  cm. Per quanto riguarda il numero di specie presenti, il minimo d'informazione rinvenuto su una faccia è risultato compreso tra il 56% e l'84%, a seconda delle situazioni sperimentali. Le variazioni degli indici di diversità, all'aumentare delle repliche, risultano molto basse: l'indice di Shannon aumenta mentre l'*evenness* diminuisce, a causa del maggior contributo relativo alla diversità fornito dalle specie rare.

**Abstract** — *Replication of artificial substrata in the fouling studies.* The results on the number of species and the diversity of fouling communities using more than one artificial substratum (size:  $20 \times 30 \times 0,4$  cm) are referred. The research was carried out in July in the Mar Piccolo of Taranto, in the Genoa Harbour and in the lagoon of Venice. The number of species is the more sensitive measure to the increasing of replications, on the contrary the variations of the diversity indexes are limited; Shannon index increases while evenness decreases in consequence of the finding of rare species with increasing of the number of artificial substrata.

**Key words** — Fouling, replication, diversity.

Una critica che viene comunemente mossa all'uso delle strutture artificiali per lo studio del fouling o, in generale, per indagini sulle comunità bentoniche di substrato duro, viene dal fatto che queste ricerche sono spesso condotte senza repliche, ossia mediante l'immersione di un solo substrato per ciascuna delle situazioni sperimentali in studio. Scopo quindi del presente lavoro è quello di valutare il miglioramento dell'informazione, intesa in termini di diversità biologica, che mediamente si ottiene allorchè lo studio della comunità fouling sia condotto con un aumento graduale delle repliche dei substrati artificiali. Lo studio è stato condotto, nel luglio 1976, su comunità fouling mediante immersione di pannelli (dimensioni:  $20 \times 30 \times 0,4$  cm) in tre ambienti differenti: Mar Piccolo di Taranto (9 repliche), Porto di Genova (6 repliche) e Laguna Veneta (6 repliche);

---

(\*) Istituto di Biologia del Mare, CNR, Riva 7 Martiri, 30122 Venezia.

(\*\*) Istituto di Statistica, Università, Bari.

(\*\*\*) Istituto di Anatomia Comparata, Università, Genova.

(\*\*\*\*) Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata, Università, Bari.

(\*\*\*\*\*) Ricerca in parte finanziata dal CNR nell'ambito del P.F. « Promozione della qualità dell'Ambiente » (AC/1/65).

inoltre, presentando i pannelli una faccia più illuminata dell'altra, per ogni ambiente sono state considerate separatamente le due facce. Ciascuna faccia è stata suddivisa in 100 unità di osservazione (maglie di dimensioni 2 x 3 cm) mediante un sistema di coordinate 10 x 10, ottenuto sovrappo-  
nendo al pannello un apposito reticolo. Successivamente, tenendo sempre separate le due facce (luce ed ombra) di ogni pannello e quindi individuando sei situazioni sperimentali, sono state rilevate le seguenti informazioni: specie animali sessili presenti e numero di presenze per ogni specie (cioè il numero di maglie in cui è stato rinvenuto almeno un esemplare della specie).

L'informazione globale relativa al numero di specie è stata definita come il numero totale di specie rinvenute considerando contemporaneamente tutte le repliche effettuate per ciascuna situazione sperimentale. Il minimo d'informazione rinvenuto su una faccia è risultato: nel Mar Piccolo, alla luce, 56% (ossia 5 specie su 9) e, all'ombra 63% (5 specie su 8); nel Porto di Genova, alla luce, 67% (12 specie su 18) e, all'ombra, 71% (12 specie su 17); nella Laguna Veneta, alla luce, 67% (16 specie su 24) e, all'ombra, 84% (16 specie su 19). Inoltre si è valutato l'incremento di informazione che si ottiene in media considerando due o più repliche fino ad esaurimento di quelle disponibili. A tal fine le N repliche per ciascuna situazione sperimentale sono state combinate due a due, tre a tre e così via, e, per ciascuna delle  $\binom{N}{x}$  combinazioni (x = numero di repliche combinate), è stato rilevato il numero delle specie presenti. L'incremento relativo ottenuto in media passando da una a due repliche non è mai stato superiore al 15% (Mar Piccolo e Porto di Genova, alla luce), nè inferiore al 5% (Laguna Veneta, all'ombra). Passando, poi, da due a tre repliche, detto incremento relativo è stato, al massimo, dell'8% (Porto di Genova, alla luce) e, al minimo, del 2% (Laguna Veneta, all'ombra). Aumentando ulteriormente il numero di repliche, i suddetti incrementi relativi tendono a decrescere ulteriormente.

La misura reale delle diversità nelle sei situazioni sperimentali è stata assunta pari al valore dell'indice H ottenuto considerando contemporaneamente tutte le repliche. Al fine di valutare il miglioramento dell'informazione allorchè viene aumentato il numero di repliche, analogamente a quanto già fatto per il numero di specie, sono state considerate, separatamente per le sei situazioni sperimentali, tutte le combinazioni di repliche e, per ciascuna di esse, è stato calcolato l'indice di Shannon e relativi scarti quadratici medi. Aumentando il numero di repliche i valori medi di H aumentano e la variabilità diminuisce in quanto aumenta l'affidabi-

lità riponibile sui valori ottenuti. Si rileva inoltre che l'incremento relativo delle medie di  $H$  è maggiore allorchè si passa da una a due repliche e tende via via a diminuire. Detto incremento è risultato, passando da una a due repliche, al massimo del 3,4% (Mar Piccolo, alla luce: 1,097/1,061); al minimo, dello 0,4% (Laguna Veneta, all'ombra: 2,512/2,501). Anche per l'*evenness* la misura reale del fenomeno è stata assunta pari al valore  $J$  ottenuto considerando contemporaneamente tutte le repliche. Anche per questo indice vi è una diminuzione della variabilità all'aumentare del numero di repliche combinate. Inoltre il valore  $J$  diminuisce in misura meno che proporzionale. Le sue variazioni in termini relativi sono molto basse; al massimo, infatti, passando da una a due repliche è stata rilevata una diminuzione del valor medio di  $J$  pari al 4,2% (Mar Piccolo, alla luce:  $1 - 0,548/0,572$ ). Aumentando ulteriormente il numero di repliche, le diminuzioni relative di  $J$  decrescono. Ne deriva quindi che un aumento del numero di repliche non apporta rilevanti miglioramenti.

Concludendo, il numero di specie è la misura più sensibile all'aumento del numero di repliche. Si è osservato infatti che, nel peggiore dei casi (1 faccia su 42 osservate), è stato rilevato il 56% dell'informazione globale; mediamente, comunque, il contenuto informativo non è mai risultato inferiore al 70%. In realtà il numero totale di specie presenti in una comunità ben difficilmente viene censito empiricamente ed inoltre le specie che più facilmente non vengono rinvenute nel caso di assenza di repliche sono le specie rare, ossia specie che hanno bassa densità di popolazione e, di conseguenza, scarsa probabilità di rinvenimento e minore importanza nella conoscenza della comunità. L'indice di Shannon è risultato mediamente sottostimato rispetto al caso in cui si considerino tutte le repliche contemporaneamente. Lo scostamento di tale stima è tuttavia piuttosto lieve sotto il profilo empirico, anche considerando la peggiore situazione, riscontrata nel Mar Piccolo di Taranto, sulla faccia illuminata dei pannelli, dove si passa da un valore medio di 1,061 nel caso di una sola replica al valore di 1,130 nel caso di nove repliche. Ne deriva quindi che la stima di detto indice può essere ritenuta praticamente soddisfacente anche nel caso di una sola replica. Ciò è dovuto al fatto che l'indice di Shannon risentendo nel contempo dell'influenza del numero di specie e della loro abbondanza, risulta meno sensibile alla presenza delle specie rare. L'indice di *evenness* è risultato mediamente sovrastimato rispetto al caso in cui si considerino tutte le repliche contemporaneamente. Lo scostamento comunque non è risultato mai elevato e l'andamento dei valori  $J$  tende a livellarsi all'aumentare del numero di repliche. Si può quindi affermare che una valutazione a priori sul numero delle re-

pliche da utilizzare per conoscere una comunità dipende in primo luogo dal fenomeno che si vuole analizzare: se obiettivo della ricerca è lo studio analitico di tutte le specie componenti il sistema, occorre utilizzare un maggior numero di repliche; nel caso invece che obiettivo della ricerca sia la conoscenza delle principali componenti della comunità, è sufficiente un numero di repliche meno elevato.

Per una trattazione più estesa del seguente lavoro e per la bibliografia vedi: *Ann. Ist. Statistica*, **38**, 1-25 (1973-74 [pubbl. 1979]).