

84. Marcello RICCI. — Notizie sul parassitismo intestinale dell'uomo nel territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo.

Riassunto. — Sono state prese in esame le seguenti località del Parco Nazionale d'Abruzzo: Barrea, Civitellalfedena, Opi, Pescasseroli, Villetta-Barrea, effettuando: ai soggetti di 1-12 anni un prelevamento con il nastro di cellofan adesivo (metodo di Graham) ed un esame delle feci; ai soggetti oltre i 12 anni, solo l'esame delle feci.

Nella ricerca sulla diffusione della ossiuriasi sono stati esaminati 653 soggetti. L'indice di infestazione è risultato del 32,47%; non sono state rilevate differenze della diffusione tra maschi (29,84%) e femmine (34,91%). Differenze sono state osservate invece in relazione all'età: in particolare i soggetti di 1-5 anni risultano nettamente meno infestati di quelli di 6-12 anni. La diffusione della ossiuriasi non è uniforme in tutti i centri studiati: Barrea e Villetta-Barrea presentano un grado di infestazione maggiore di quello delle altre tre località, che sono invece simili tra loro.

Nella ricerca sulla diffusione delle altre parassitosi intestinali sono stati esaminati 453 soggetti di età da oltre 1 a 74 anni. Nei 237 di età tra 1 e 12 anni l'indice percentuale di infestazione è stato del 77,64%; negli altri 216 oltre i 12 anni del 66,20%. L'influenza dell'età sulla diffusione del parassitismo si manifesta in modo ancor più accentuato tra soggetti di 1-5 anni (68,00%) e di 6-12 anni (88,39%). I singoli parassiti presentano distribuzioni diverse in relazione all'età. Nessuna differenza sulla diffusione è esercitata dal sesso. La frequenza del parassitismo, e così quella di alcuni singoli parassiti, non è uniforme in tutti i centri studiati. L'analisi di tutti questi aspetti del parassitismo intestinale è stata compiuta partitamente per i soggetti di 1-12 anni e per quelli oltre i 12 anni.

Sono state complessivamente identificate le seguenti 12 specie nelle percentuali a fianco indicate (la prima si riferisce ai soggetti di 1-12 anni e la seconda ai soggetti da 13 anni in poi): *Entamoeba coli* (14,77%; 21,30%), *Entamoeba histolytica* (0,42%; —), *Endolimax nana* (2,11%; —), *Jodamoeba bütschlii* (7,17%; 10,19%), *Chilomastix mesnili* (0,42%; —), *Retortamonas intestinalis* (—; 0,46%), *Trichomonas intestinalis* (—; 0,46%), *Giardia intestinalis* (30,38%; 8,80%), *Hymenolepis nana* (—; 0,46%), *Ascaris lumbricoides* (40,08%; 16,67%), *Enterobius vermicularis* (0,84%; —), *Trichuris trichiura* (42,19%; 43,98%); cinque di esse, tutte rinvenute una sola volta, non sono probabilmente autoctone. Viene riferito in dettaglio sulla diffusione per età e per Comuni di ciascuno di questi parassiti.

Casi di poliparassitismo, con presenza da 2 a 5 specie, sono stati identificati nel 52,72% dei soggetti parassitati di 1-12 anni, e, con presenza da 2 a 4 specie, nel 40,56% di quelli da 13 anni in poi. Sono riportati in tabella i 35 tipi di associazione parassitaria complessivamente verificati ed i dati sulle loro relative frequenze nei due gruppi di età. Viene studiata la diffusione del poliparassitismo in relazione all'età.

Résumé. — On a étudié les localités suivantes du Parc National d'Abruzzo: Barrea, Civitellalfedena, Opi, Pescasseroli, Villetta-Barrea, effectuant: aux sujets de 1 à 12 ans un prélèvement avec le scotch cellophane tape (méthode de Graham) et un examen des selles; aux sujets de plus que 12 ans, le seul examen des selles.

Pour la recherche sur la diffusion de l'oxyuriasse on a examiné 653 sujets. L'index d'infestation a été 32,47%; on n'a pas remarqué des différences de diffusion entre les garçons (29,84%) et les filles (34,91%). Au contraire, on a observé des différences par rapport à l'âge: les sujets de 1 à 5 ans, surtout, paraissent nettement moins infestés que ceux de 6 à 12 ans. La diffusion de l'oxyuriasse n'est pas uniforme dans tous les centres mentionnés: Barrea et Villetta-Barrea présentent un degré d'infestation supérieur à celui des trois autres localités dans lesquelles, au contraire, ce degré est presque le même.

Pour la recherche sur la diffusion des autres parasitoses intestinales, on a examiné 453 sujets âgés de plus qu'un an jusqu'à 74 ans. Dans les 237 cas âgés de 1 à 12 ans le pourcentage d'infestation a été 77,64%; dans les autres 216 âgés de plus que 12 ans, il a été 66,20%. L'influence de l'âge sur la diffusion du parasitisme se présente d'une façon encore plus marquée entre les sujets de 1 à 5 ans (68,00%) et ceux de 6 à 12 ans (88,39%). La diffusion de chaque parasite est différente par rapport à l'âge; le sexe ne l'influence pas. La fréquence du parasitisme, ainsi que celle de quelques parasites isolés, n'est pas uniforme dans tous les centres étudiés. L'analyse de tous ces aspects du parasitisme intestinal a été achevée séparément pour les sujets de 1 à 12 ans et pour ceux qui avaient dépassé 12 ans.

On a identifié les 12 espèces suivantes, dans les pourcentages sous-indiqués (la première chiffre se rapporte aux sujets de 1 à 12 ans et la deuxième aux sujets de 13 ans et plus): *Entamoeba coli* (14,77%; 21,30%), *Entamoeba histolytica* (0,42%; —), *Endolimax nana* (2,11%; —), *Jodamoeba bütschlii* (7,17%; 10,19%), *Chilomastix mesnili* (0,42; —), *Retortamonas intestinalis* (—; 0,46%), *Trichomonas intestinalis* (—;

0,46%), *Giardia intestinalis* (30,38%; 8,80%), *Hymenolepis nana* (—; 0,46%), *Ascaris lumbricoides* (40,08%; 16,67%), *Enterobius vermicularis* (0,84%; —), *Trichuris trichiura* (42,19%; 43,98%); cinq entr'elles, qui se sont présentées dans un seul cas, ne sont probablement pas autoctones. On donne des détails concernant la diffusion par âge et par Communes de chaque parasite.

Des cas de polyparasitisme, avec la présence de 2 à 5 espèces, ont été constatés chez 52,72% des sujets parasités entre 1 et 12 ans et, avec la présence de 2 à 4 espèces, chez 40,56% des sujets âgés de plus que 13 ans. On donne, dans un tableau, les types d'association parasitaire qui ont été constatés ainsi que les données concernant leurs fréquences relatives dans les deux groupes d'âges.

On étudie la diffusion du polyparasitisme par rapport à l'âge.

Summary. — The following centers of the Abruzzo National Park were examined: Barrea, Civitellalfedena, Opi, Pescasseroli and Villetta Barrea. In subjects of from 1 to 12 years samples were taken from the nose using adhesive cellophan (Graham's method) and the faeces were examined; in subjects over 12 years old only the faeces were examined.

In research on the spread of oxyuriasis, 653 subjects were examined. A rate of infection of 32.47% was found, with no significant difference between males (29.86%) and females (34.91%). Age differences were however found, in particular subjects between 1 and 5 years old were clearly less infected than those of 6 - 12 years. The spread of oxyuriasis was not uniform throughout all the centers studied — Barrea and Villetta Barrea showed a higher level of infection than the other three places, which were each similar to each other.

In research on other intestinal parasites, 435 subjects were examined with ages from 1 to 74. In 237 aged 1-12 the rate of infection was 77.64% and in the 216 over 12 years old 66.20%. The effect of age on the extent of parasitism was shown more clearly in subjects of 1-5-years (68.00%) and of 6-12 years (88.39%). The individual parasites showed varying distributions with age. Sex had no effect on the rate of infection. The rate of infection and also that for individual parasites was not uniform in all the centers studied. The analyses of all these aspects of the parasitism were performed separately for subjects of 1-12 years and for those over 12 years old.

The following 12 species were identified with the frequencies shown in parentheses, the first figure referring to the 1-12 age group and the

second to those of 13 and over: *Entamoeba coli* (14.77%; 21.30%), *Entamoeba histolytica* (0.42%; —), *Endolimax nana* (2.11%; —), *Jodamoeba bütschlii* (7.17%; 10.19%), *Chilomastix mesnili* (0.42%; —), *Retortamonas intestinalis* (—; 0.46%), *Trichomonas intestinalis* (—; 0.46%), *Giardia intestinalis* (30.38%; 8.80%), *Hymenolepis nana* (—; 0.46), *Ascaris lumbricoides* (40.08%; 16.67%), *Enterobius vermicularis* (0.84%; —), *Trichuris trichiura* (42.18%; 43.98%). Five of these, each found only once, were probably not indigenous. The distribution according to age and Comunes of each of these parasites is described in detail.

Cases of polyparasitism with 2-5 species present were identified in 52.72% of the parasitised subjects of 1-12 years, and with 2-4 species in 40.56% of those over 13 years old. Tables give the 35 types of parasitic association definitely established and the data on their relative frequencies in the two age groups. The extent of polyparasitism was studied in relation to age.

Zusammenfassung. — Folgende Ortschaften des Nationalparks der Abruzzen wurden in Betracht genommen: Barrea, Civitellalfedena, Opi, Pescasseroli, Villetta-Barrea; in Individuen im Alter von 1-12 Jahren wurde eine Probenahme mit Scotch-Tape (nach Graham) und eine Untersuchung der Stuhl durchgeführt; in Individuen von mehr als 12 Jahren beschränkte man sich auf die Untersuchung der Stuhl.

Im Studium der Verbreitung der Oxyurose wurden 653 Individuen untersucht. Der Infektionsindex betrug 34,91%; es wurde kein nennenswerter Unterschied zwischen männlichen (29,84%) und weiblichen Individuen (34,91%) festgestellt. Unterschiede wurden jedoch mit Bezug auf das Alter beobachtet: im besonderen waren die 1 bis 5 jährigen Kinder wesentlich weniger angesteckt als die 6 bis 12 jährigen. Die Verbreitung der Oxyurose ist in den untersuchten Ortschaften nicht gleichförmig: Barrea und Villetta-Barrea sind stärker befallen als die restlichen drei Ortschaften in denen sich die Lage im wesentlichen recht ähnlich verhält.

Im Studium der Verbreitung der anderen parasitischen Darmkrankheiten wurden 453 1 bis 74 jährige Patienten untersucht. In den 237 im Alter von 1 bis 12 Jahre war der Infektionsprozentsatz 77,64%; in den restlichen 216 Patienten die älter als 12 Jahren waren betrug er 66,20%. Der Einfluss des Alters erscheint noch deutlicher in der Gruppe der 1 - 5 jährigen (68,00%) und der 6 - 12 jährigen (88,39%). Das Auftreten der verschiedenen Parasiten wechselt mit dem Alter der Patienten. Das Geschlecht der Patienten hat keinen Einfluss auf die Ver-

breitung der Parasiten erwiesen. Die Häufigkeit des Parasitenbefallen sowie der einzelnen Parasitenarten ist nicht in allen untersuchten Ortschaften gleich. Die Analyse dieser verschiedenen Anblicke des Darmparasitismus wurden getrennt für die Gruppe der 1 - 12 jährigen und für die der älteren Patienten durchgeführt.

Es wurden insgesamt die folgenden 12 Parasitenarten beobachtet; die erste Ziffer bezieht sich auf die Gruppe der 1 bis 12 jährigen, die zweite auf die mehr als 13 jährigen Patienten. *Entamoeba coli* (14,77%; 21,30%), *Entamoeba histolytica* (0,42%; —), *Endolimax nana* (2,11%; —), *Jodamoeba bütschlii* (7,17%; 10,19%), *Chilomastix mesnili* (0,42%; —), *Retortamonas intestinalis* (—; 0,46%), *Trichomonas intestinalis* (—; 0,46%), *Giardia intestinalis* (30,38%; 8,80%), *Hymenolepis nana* (—; 0,46%), *Ascaris lumbricoides* (40,08%; 16,67%), *Enterobius vermicularis* (0,84%; —), *Trichuris trichiura* (42,19%; 43,98%), fünf der angeführten Parasiten wurden nur einmal gefunden und sind wahrscheinlich nicht autochton. Es folgt eine eingehende Schilderung der Verbreitung der angeführten Parasiten nach dem Alter der Patienten und ihrer Wohngemeinde.

Poliparasitismus mit 2 - 5 verschiedenen Parasitenarten wurde im 52,72% der 1 - 12 jährigen Patienten und mit 2 bis 4 Parasitenarten im 40,56% der mehr als 13 jährigen Patienten beobachtet. Die verschiedenen 35 beobachteten Parasitenkombinationen und ihre Frequenz in den zwei Altersgruppen werden einer Tabelle zusammengefasst. Die Verbreitung des Poliparasitismus im Zusammenhang mit dem Alter wird studiert.

Le indagini di cui si riferirà nella presente nota rientrano nel quadro del piano di ricerche volte a delimitare nei suoi giusti limiti la diffusione e distribuzione del parassitismo intestinale dell'uomo in Italia, in atto da alcuni anni ad opera dello scrivente, precisamente rappresentando il campione di un ambiente montano.

Esse sono state effettuate nell'estate del 1953 su invito della Presidenza del Parco Nazionale d'Abruzzo, per suo conto direttamente interessata in quanto le ricerche stesse costituivano parte del piano da tale Ente predisposto onde addivenire alla più profonda conoscenza di ogni aspetto della vita nel territorio del Parco. Mi è gradito ringraziare qui l'Amministrazione del Parco Nazionale d'Abruzzo, in particolare nelle persone dell'allora presidente Dott. Remo Scarpitti e del direttore Avv. Francesco Saltarelli, sia per l'invito che per tutti gli aiuti ed agevolazioni datemi nel corso delle ricerche.

Per circostanze varie non è stato possibile allo scrivente di rendere pubblici prima d'ora i risultati delle sue indagini; anche se è trascorso del tempo essi vengono però ritenuti ugualmente meritevoli di pubblicazione rappresentando il primo contributo circa le condizioni del parassitismo intestinale dell'uomo che si abbia per la zona studiata.

* * *

Sono state prese in esame le popolazioni dei seguenti Comuni: Barrea, Civitellafedena, Opi, Pescasseroli, Villetta-Barrea. Con le metodiche usate nelle similari precedenti ricerche ⁽¹⁾ l'indagine è stata basata: 1) per i soggetti da 1 a 12 anni, su un unico prelevamento con il nastro di cellofan adesivo (metodo di Graham) per la diagnosi di ossiuriasi, e su un esame delle feci; 2) per i soggetti oltre i 12 anni, sul solo esame delle feci.

L'esposizione dei dati raccolti verrà divisa nelle seguenti parti: I) diffusione e distribuzione dell'ossiuriasi nella popolazione infantile; II) diffusione e distribuzione delle altre parassitosi intestinali: a) nella popolazione infantile e b) nella popolazione adulta; in altri due paragrafi, c) e d) di questa seconda parte saranno poi esposte le considerazioni sulla diffusione e distribuzione delle specie di parassiti repertate, ed i dati sulle associazioni parassitarie rilevate.

I. - DIFFUSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'OSSIURIASI NELLA POPOLAZIONE INFANTILE.

Materiale

Sono stati complessivamente esaminati mediante una sola applicazione del nastro di cellofan adesivo secondo il metodo di Graham, 653 bambini da oltre 1 anno a 12 anni, e precisamente 315 maschi e 338 femmine.

TABELLA 1.

Distribuzione per sesso e per età dei soggetti esaminati con il nastro di cellofan adesivo (metodo di Graham).

A n n i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
Maschi	19	32	45	41	33	32	22	20	21	15	16	19	315
Femmine	24	37	44	39	31	36	31	12	31	20	22	11	338
Totale	43	69	89	80	64	68	53	32	52	35	38	30	653

I dati relativi alla distribuzione per sesso e per anno di età del materiale esaminato sono globalmente indicati in Tabella 1; nella Tabella 2 sono invece riportati i dati relativi ai soggetti esaminati in ciascun Comune e quelli globali per sesso e per classi di età di tre anni.

TABELLA 2.

Distribuzione per Comune, per sesso e per classi di età di 3 anni, dei soggetti esaminati con il nastro di cellofan adesivo (metodo di Graham).

A n n i		1-3	4-6	7-9	10-12	1-12	Totale
Barrea	maschi	14	17	8	5	44	95
	femmine	17	15	8	11	51	
Civitellalfedena	maschi	17	16	5	10	48	87
	femmine	13	15	3	8	39	
Opi	maschi	23	17	11	12	63	131
	femmine	17	28	16	7	68	
Pescasseroli	maschi	14	31	11	6	62	149
	femmine	20	21	25	21	87	
Villetta-Barrea	maschi	28	25	28	17	98	191
	femmine	38	27	22	6	93	
Parco Nazionale d'Abruzzo	maschi	96	106	63	50	315	
	femmine	105	106	74	53	338	
totale		201	212	137	103	653	

Essendo nel periodo in cui si è svolta la ricerca già chiuse le Scuole elementari la raccolta dei soggetti — e ciò vale anche per la parte relativa alle altre parassitosi intestinali — è stata operata grazie al valido interessamento degli Ufficiali Sanitari dei Comuni interessati, cui rinnovo pertanto qui il più vivo ringraziamento.

Risultati

Sui 653 soggetti esaminati ne sono risultati parassitati 212, pari al 32,47%. I dati analitici sul grado di infestazione rilevato per ciascun anno di età e per sesso nella popolazione globale sono raccolti nella

TABELLA 3.

Diffusione percentuale dell'ossiuriasi in ciascun anno di età, per sesso e totali.

A n n i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totale
maschi	5 26	6,25	15 56	34 15	36 36	34,38	40,91	40 00	52 38	53 33	43 75	21,05	29,84
femmine	8 33	16,22	27,27	30 77	41,94	41,67	45,16	50,00	54,84	35,00	45,45	36 36	
totale	6,98	11,59	21,35	32 50	39 06	38,24	43,40	3 75	53,85	42,86	44 74	26,67	32,47

Tabella 3; quelli per le singole località, per classi di età di tre anni, per sesso e complessivi, nonché per classi di età di tre anni e per sesso della popolazione totale esaminata sono riuniti nella Tabella 4.

TABELLA 4.

Diffusione percentuale dell'ossiuriasi in ciascun Comune, per sesso e per classi di età di 3 anni, e totali.

A n n i		1-3	4-6	7-9	10-12	1-12
Barrea	maschi	14.29	41,18	50.00	40,00	34.09
	femmine	41,18	66,67	75.00	63,63	58.82
	totale	29,03	53,13	62,50	56,25	47.37
Civitellafedena	maschi	5.88	37.50	80.00	20,00	27.03
	femmine	15,38	53.33	100,00	—	33.33
	totale	10,00	45,16	87,50	11,11	29.89
Opi	maschi	13,04	41,18	18,18	25,00	23.81
	femmine	11,76	21,43	37,50	42.84	25.00
	totale	12,50	28,89	29,63	31,58	24.43
Pescasseroli	maschi	7,14	22,58	45,45	50.00	25,81
	femmine	10,00	33,33	32,00	28.60	26,44
	totale	8.82	26,92	36,11	33,33	26.17
Villetta-Barrea	maschi	10,71	40.00	46,43	52,94	35.71
	femmine	18,42	33,33	63,64	83,33	37,63
	totale	15,15	36,54	47,37	60.87	36.65
Parco Nazionale d'Abruzzo	maschi	10.42	34.91	44,44	38,00	29.84
	femmine	19,05	37,74	50,00	39,62	34.91
	totale	14,93	36.32	47,45	38,83	32.47

Dall'esame di tali dati possono trarsi alcune considerazioni.

1) Si può rilevare anzitutto come il grado di infestazione della popolazione totale esaminata sia relativamente poco elevato, se confrontato con quello osservato nella maggior parte delle similari ricerche. Vero è che ad abbassare il valore percentuale contribuisce certamente in parte, come ora si vedrà, la prevalenza numerica dei soggetti di 1-3 anni; ma anche considerando ciò il valore stesso rimane piuttosto basso, e la popolazione deve quindi ritenersi relativamente poco infestata da *Enterobius vermicularis*.

2) Si nota anche in questa occasione un piuttosto regolare incremento della diffusione percentuale della parassitosi con il progredire dell'età da 1 fino a 5 anni, mentre dopo questa età i valori di ciascun anno si mantengono sostanzialmente assai prossimi.

Tale progressione del grado di infestazione con l'età si rende maggiormente evidente considerando i valori totali per classi di età di tre anni, e soprattutto confrontando le percentuali di infestazione del complesso dei soggetti di 1-5 anni e del complesso di quelli di 6-12 anni: sia per il complesso dei soggetti che per i soli maschi o le sole femmine si osservano infatti in questo caso D% statisticamente significative (Tab. 5).

TABELLA 5.

Confronto della diffusione della ossiuriasi tra i soggetti di 1-5 e quelli di 6-12 anni.

	Soggetti di 1-5 anni		Soggetti di 6-12 anni		D%	t ($n > 30$)
	N° esaminati	% parassitati	N° esaminati	% parassitati		
maschi	170	21,18	145	40,00	18,82	3,669
femmine	175	25,71	163	44,79	19,08	3,665
totale	345	23,48	308	42,53	19,05	5,262

$$P < 0,01 \text{ per } n > 30 \text{ e } t > 2,575$$

Il massimo grado di diffusione dell'ossiuriasi si rileva in corrispondenza di 9 anni di età. Una brusca diminuzione del grado di infestazione si nota nel complesso dei soggetti di 12 anni; la diminuzione è presentata sia dalle femmine che dai maschi, ma pare più accentuata in questi ultimi; ciò, pur tenendo presenti le debite limitazioni inerenti allo scarso numero dei soggetti esaminati, potrebbe trovare la sua ragione nell'abbandono dell'ambiente scolastico, che appunto normalmente si verifica intorno a questa età, e nel contemporaneo acquisto di attività, specialmente la pastorizia, che costringono ad una vita più isolata e pertanto a minori possibilità di infestazione.

3) Dai risultati globali risulta una modica D% del grado di infestazione tra i due sessi, differenza che si mantiene anche considerando partitamente i soggetti di 1-5 e 6-12 anni. Tutte tali D% risultano però non statisticamente significative (Tabella 6).

TABELLA 6.

Confronto tra la diffusione della ossiuriasi nei due sessi.

	Maschi		Femmine		D°/o	t (n > 30)
	N° esaminati	°/o parassitati	N° esaminati	°/o parassitati		
soggetti di 1-5 anni	170	21,18	175	25,71	4,53	0,948
soggetti di 6-12 anni	145	40 00	163	44,79	4,79	0,851
totale	315	29,84	338	34,91	5,07	1,389

$P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$

4) Pochi elementi possono trarsi dall'analisi dei valori per maschi e per femmine delle classi di età di tre anni per ogni singolo Comune: le rilevanti disparità nella consistenza numerica dei singoli gruppi, accoppiata alla esiguità di parecchi di essi, non consente infatti di attribuire valore alle sia pure, anzi probabilmente proprio per questo, notevoli differenze delle percentuali di diffusione.

I totali per classi di età di ciascun comune ripetono invece abbastanza regolarmente il comportamento dianzi segnalato dell'incremento della diffusione dell'ossiuriasi con l'avanzare dell'età.

Dai totali del complesso dei soggetti esaminati emerge una sensibile differenza della frequenza dell'infestazione tra i diversi Comuni: Barrea presenta l'indice percentuale più alto, seguita a distanza da Villetta-Barrea.

TABELLA 7.

Confronto tra le percentuali di diffusione della ossiuriasi dei cinque Comuni studiati: valori di t .

	Civitellafedena	Opi	Pescasseroli	Villetta-Barrea
Barrea	2,465 *	3,613	3,387	1,732
Civitellafedena	—	0,85	0,612	1,116
Opi	—	—	0,335	2,387 *
Pescasseroli	—	—	—	2,096 **

$P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$

* P è tra 0,02 e 0,01

** P è tra 0,05 e 0,02

rea, mentre le altre tre località sono più o meno su uno stesso piano. Sottoponendo i dati alla prova di omogeneità secondo Brandt e Snedecor si ricava un valore di χ^2 di 17,900 che per $n = 4$ dà $P < 0,01$, probativo cioè della eterogeneità degli elementi saggiati. I valori del t ricavati dai possibili confronti tra i valori percentuali di ciascuna località (Tabella 7) confermano: 1, che la situazione presentata da Barrea è nettamente differente da quelle presenti a Civitellalfedena, Opi e Pescasseroli, mentre non è differenziabile da quella di Villetta-Barrea; 2, che la situazione presente in quest'ultima località è differente almeno da quelle di Opi e di Pescasseroli; 3, che identica è invece la situazione presente nelle altre tre località. Se grazie a quest'ultimo fatto si considerano cumulativamente Civitellalfedena, Opi e Pescasseroli e si pone a confronto la percentuale di infestazione così ottenuta (26,43%, pari a 97 parassitati su 367 esaminati) con quelle di Barrea e di Villetta-Barrea, si ottiene nel primo caso $t = 3,733$, per cui è $P < 0,01$, e nel secondo $t = 2,451$, per cui P è tra 0,02 e 0,01, e cioè la conferma che ambedue queste località sono da considerare differenti dalle altre tre per quanto si riferisce al grado di diffusione dell'ossiuriasi.

Conclusioni

Da quanto sopra riferito possono essere tratte le seguenti conclusioni: nei Comuni esaminati del Parco Nazionale d'Abruzzo l'ossiuriasi presenta un grado relativamente basso di diffusione nella popolazione infantile;

nessuna differenza appare esistere tra la diffusione dell'infestazione nei due sessi;

precise differenze nel grado di infestazione si rilevano in relazione all'età, i soggetti sotto i 6 anni risultando parassitati in misura nettamente minore che non quelli oltre tale età;

la diffusione dell'ossiuriasi nei diversi centri non risulta uniforme, il grado di infestazione di Barrea e Villetta-Barrea essendo più elevato di quello, omogeneo, presente negli altri tre Comuni.

II. - DIFFUSIONE E DISTRIBUZIONE DELLE ALTRE PARASSITOSI INTESTINALI.

Materiale

Sono stati complessivamente esaminati 453 individui, 183 maschi e 270 femmine, di età da oltre 1 a 74 anni, e precisamente: 75 a Barrea, 63 a Civitellalfedena, 17 a Opi, 218 a Pescasseroli e 80 a Villetta-Barrea.

La composizione per età della popolazione globale esaminata è analiticamente riportata in Tabella 8.

TABELLA 8.

Distribuzione per sesso e per età dei soggetti sottoposti ad esame delle feci.

A n n i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-12
maschi	6	14	17	9	12	13	10	6	6	5	6	9	113
femmine	7	14	21	12	13	6	11	6	11	6	10	7	124
totale	13	28	38	21	25	19	21	12	17	11	16	16	237

A n n i	13-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	70 →	13 →
maschi	14	8	12	22	12	1	1	70
femmine	34	32	37	31	5	5	2	146
totale	48	40	49	53	77	6	3	216

Risultati

Come premesso, ed in analogia ai precedenti similari lavori, si ritiene opportuno di trattare partitamente dei risultati ottenuti per la popolazione da 1 a 12 anni e per quella oltre i 12 anni. Cumulativamente verranno invece esposte le considerazioni sulle specie parassite repertate, e riferiti i dati sul poliparassitismo.

a) Diffusione e distribuzione delle parassitosi intestinali nella popolazione infantile.

La diffusione del parassitismo intestinale, quale risulta dall'esame delle feci, appare nei soggetti di 1-12 anni alquanto elevata. Sui 237 soggetti esaminati ne sono infatti risultati positivi ben 184 pari al 77,64%; di questi 87 (47,28%) albergavano un solo parassita, mentre nei rimanenti 97 (52,72%) il numero dei parassiti andava da 2 a 5.

Sono state complessivamente repertate nove specie di parassiti, di cui 6 Protozoi: *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana*, *Jodamoeba bütschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Giardia intestinalis*, e 3 Elminti: *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*. Nella Tabella 9 sono indicate le percentuali di frequenza di ciascuna di esse: 1, nella popolazione totale esaminata: a, considerata globalmente, b, per sesso, c, per classi di età di tre anni, d, per soggetti di 1-5 e 6-12 anni; 2, nella popolazione totale di ciascun Comune studiato.

Diffusione percentuale del parassitismo intestinale nella popolazione infantile del Parco Nazionale d'Abruzzo.

	Soggetti esaminati	Soggetti parassitati	<i>Entamoeba</i> <i>coli</i>	<i>Entamoeba</i> <i>histolytica</i>	<i>Endolimax</i> <i>nana</i>	<i>Jodamoeba</i> <i>butschlii</i>	<i>Chilomastix</i> <i>mesnili</i>	<i>Giardia</i> <i>intestinalis</i>	<i>Ascaris</i> <i>lumbricoides</i>	<i>Enterobius</i> <i>vermicularis</i>	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>
1. Popolazione to- tale esaminata:											
a) dati globali	237	77,64	14,77	0,42	2,11	7,17	0,42	30,38	40,08	0,84	42,19
b) per sesso											
maschi	113	77,88	14,16	0,88	0,88	6,19	—	31,86	38,94	0,88	45,13
femmine	124	77,42	15,32	—	3,23	8,06	0,81	29,03	41,13	0,81	39,52
c) per classi di età di 3 anni											
1-3	79	59,49	2,53	—	—	2,53	—	40,51	18,99	1,27	13,92
4-6	65	86,15	16,92	—	1,54	1,54	1,54	36,92	41,54	—	60,00
7-9	50	90,00	28,00	—	8,00	8,00	—	24,00	64,00	2,00	54,00
10-12	43	83,72	18,60	2,33	—	23,26	—	9,30	48,84	—	53,49
d) per soggetti di 4-5 e 6-12 anni											
1-5	125	68,00	4,80	—	—	2,40	0,80	39,20	28,80	0,80	25,60
6-12	112	88,39	25,89	0,89	4,46	12,50	—	20,54	52,68	0,89	60,71
2. Popolazione to- tale dei 5 Comuni											
Barrea	35	45,71	22,86	—	—	2,86	—	22,86	14,29	2,86	10,00
Civitellafedena	45	77,78	6,67	—	—	2,22	—	40,00	35,56	2,22	28,89
Opi	11	72,73	—	—	9,09	9,09	—	36,36	36,36	—	36,66
Pescasseroli	119	86,44	13,45	—	3,36	7,56	0,84	29,41	49,58	—	50,02
Villetta-Barrea	27	81,48	29,63	3,70	—	18,52	—	25,93	40,74	—	59,96

Rinviando a più innanzi l'esposizione delle considerazioni che possono essere fatte circa la diffusione di ciascuna specie parassita, dai dati di tale tabella emergono alcuni elementi meritevoli di segnalazione.

1) Nei riguardi del sesso dei soggetti, che identica risulta nei maschi e nelle femmine sia la diffusione del parassitismo in generale sia quella di ciascuna specie parassita. Questo fatto autorizza ovviamente la elaborazione di tutti gli altri dati cumulativamente, senza cioè dover tenere conto del sesso dei soggetti.

2) Una precisa influenza sulla diffusione delle parassitosi intestinali risulta invece essere esercitata dall'età dei soggetti. Già sottoponendo alla prova di omogeneità i dati relativi alle classi di età di tre anni si ottengono infatti, sia nei confronti della diffusione del parassitismo in generale che per i singoli parassiti — la prova è naturalmente limitata alle sole specie più largamente rappresentate —, valori altamente significativi di χ^2 , riportati in Tabella 10, che provano la eterogeneità dei

TABELLA 10.

Prova della omogeneità tra le classi di età di tre anni della popolazione infantile nei riguardi del parassitismo in generale e di alcuni parassiti: valori di χ^2 .

Soggetti parassitati	<i>E. coli</i>	<i>J. bütschli</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
23 155	16,960	20,708	15,000	27 867	39,402

$$P < 0,01 \text{ per } n = 3 \text{ e } \chi^2 > 11,345$$

quattro gruppi considerati, e quindi la diversa diffusione del parassitismo tra essi. Tale diversa diffusione si rende poi maggiormente evidente confrontando i dati relativi ai soggetti di 1-5 e 6-12 anni: tutte le D% che si osservano risultano al vaglio del t di Student di piena significatività statistica (Tabella 11), per cui si può concludere che sia il parassitismo in generale che i singoli parassiti considerati presentano effettivamente diversa diffusione in relazione all'età.

TABELLA 11.

Confronto tra soggetti di 1-5 e 6-12 anni nei riguardi del parassitismo in generale e di alcuni parassiti: valori di t .

Soggetti parassitati	<i>E. coli</i>	<i>J. bütschli</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
3,959	4,689	3,061	3,233	3,845	5,813

$$P < 0,01 \text{ per } n > 30 \text{ e } t > 2,575$$

3) La frequenza del parassitismo in generale appare anche differente nei vari centri studiati, e l'osservazione trova conferma nel valore del χ^2 ricavato dalla prova di omogeneità tra i cinque Comuni (Tabella 12), appunto probativo della eterogeneità di essi. Il confronto tra le percentuali presentate da ciascun centro dimostra, analogamente a

TABELLA 12.

Prova della omogeneità tra i diversi Comuni nei riguardi del parassitismo in generale e di alcuni parassiti, per la popolazione infantile: valori di χ^2 .

Soggetti parassitati	<i>E. coli</i>	<i>J. bütschlii</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
25,862	10,833	7.866	3.316	18,804	21,070

$$P < 0,01 \text{ per } n = 4 \text{ e } \chi^2 > 12,277$$

quanto verificato per la diffusione della ossiuriasi, che di tale eterogeneità è soprattutto responsabile Barrea: le D% che si osservano tra essa e Civitellalfedena, Pescasseroli e Villetta sono infatti tutte statisticamente significative, mentre la non significatività nei confronti di Opi è presumibilmente riferibile allo scarso numero di soggetti esaminati in questa località (Tabella 13). A conferma di ciò si può ancora aggiungere: 1, che

TABELLA 13.

Confronto tra le percentuali di diffusione del parassitismo in generale e di alcuni parassiti nella popolazione infantile dei cinque Comuni studiati: valori di t .

	Soggetti parassitati	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
confronto tra:				
Barrea: Civitellalfedena . . .	3,069	1,684	2.297 *	0,894
Barrea: Opi	1,706	0,774	1,409	1 023
Barrea: Pescasseroli	4.536	0,796	4.718	3 728
Barrea: Villetta-Barrea	3,060	0, 62	2 354 **	3 379
Civitellalfedena: Opi	0 342	0 224	0 050	0,467
Civitellalfedena: Pescasseroli	1.248	1.259	1.653	1,413
Civitellalfedena: Villetta-Barrea	1,001	1.262	0 438	1.753
Opi: Pescasseroli	1,001	0,461	0,869	0,924
Opi: Villetta-Barrea	0,558	0 622	0,253	1,323
Pescasseroli: Villetta-Barrea	0,612	0,370	0 842	0,842

$$P < 0,01 \text{ per } n > 30 \text{ e } t > 2,575$$

* P è tra 0,05 e 0,02

** P è tra 0,02 e 0,01

la ripetizione della prova di omogeneità dopo l'esclusione di Barrea porta ad un valore di χ^2 di 7,371 (che per $n = 3$ dà P tra 0,80 e 0,70) assai dimostrativo della uniformità delle condizioni di parassitismo generale tra Civitellalfedena, Opi, Pescasseroli e Villetta-Barrea; 2, che il confronto tra la percentuale di infestazione di Barrea e quella complessiva degli

altri quattro Comuni (83,17%) dimostra pure, con la piena significatività del valore del $t = 4,247$ ($P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$), l'effettiva differenza tra i due gruppi considerati.

Quanto alle D% che si rilevano nella incidenza di ciascun parassita nei vari Comuni, la ripetizione della prova di omogeneità caso per caso (Tabella 12) dimostra come, in base ai dati in nostro possesso, si possa affermare l'effettiva diversa diffusione tra i vari centri solo di *A. lumbricoides* e di *T. trichiura*, mentre tutte le altre differenze osservate possono essere dovute alla casualità della distribuzione; i dati relativi sono raccolti in Tabella 13.

b) *Diffusione e distribuzione delle parassitosi intestinali nella popolazione adulta.*

Vengono compresi in questa parte i dati su tutti i soggetti di età oltre i 12 anni, anche se per parte di essi, e cioè almeno quelli sotto i 20 anni, non sia appropriato parlare di popolazione adulta; ciò agevola però la trattazione, e del resto nel corso di questa si vedrà come tra il gruppo di 13-20 anni e gli altri non esistano sostanziali differenze.

La diffusione del parassitismo intestinale nel complesso dei soggetti oltre i 12 anni di età, anche se nettamente inferiore a quello registrato nella popolazione infantile — il confronto tra i due gruppi dà $t = 2,724$ ($P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$) — è tuttavia da considerare abbastanza elevato; sui 216 soggetti esaminati ne sono invero risultati parassitati 143, pari al 66,20%; più frequente che non tra i soggetti di 1-12 anni è tra essi il monoparassitismo, presentato da 83 individui (59,44%); negli altri 58 (40,56%) sono stati riscontrati da 2 a 4 parassiti.

Le specie repertate assommano anche in questo gruppo a nove, ma non tutte sono le stesse identificate nella popolazione infantile: si hanno infatti ugualmente 6 Protozoi e 3 Elminti, ma tra i primi mancano *E. histolytica* e *C. mesnili* avendosi in più *Retortamonas intestinalis* e *Trichomonas intestinalis*, mentre tra i secondi è assente *E. vermicularis* e presente *Hymenolepis nana*. Come fatto per la popolazione infantile, nella Tabella 14 sono riuniti tutti i dati analitici circa la frequenza del parassitismo in genere e di ciascuna specie in particolare nella popolazione totale, per sesso, per classi di età e per ciascun Comune.

L'esame di tali dati permette le seguenti considerazioni:

1) Anche nella popolazione adulta nessuna influenza appare essere esercitata dal sesso dei soggetti sulla diffusione del parassitismo in generale: né differenze statisticamente significative si rilevano a livello di ciascun parassita salvo che per *A. lumbricoides* in cui dal con-

TABELLA 14.

Diffusione percentuale del parassitismo intestinale nella popolazione adulta del Parco Nazionale d'Abruzzo.

	Soggetti esaminati	Soggetti parassitati	<i>Entamoeba</i> <i>coli</i>	<i>Endolimax</i> <i>nana</i>	<i>Jodamoeba</i> <i>butschlii</i>	<i>Retortamonas</i> <i>intestinalis</i>	<i>Trichomonas</i> <i>intestinalis</i>	<i>Giardia</i> <i>intestinalis</i>	<i>Hymenolepis</i> <i>nana</i>	<i>Ascaris</i> <i>lumbricoides</i>	<i>Trichuris</i> <i>trichiura</i>
1. Popolazione totale esaminata :											
a) dati globali	216	66,20	21,30	1,39	10,19	0,46	0,46	8,80	0,46	16,67	43,98
b) per sesso											
maschi	70	67,14	24,29	1,43	8,57	—	—	11,43	1,43	8,57	42,86
femmine	146	65,75	19,86	1,37	10,96	0,68	0,68	7,53	—	20,55	44,52
c) per classi di età											
13-20	48	77,08	18,75	2,83	16,67	—	—	14,58	—	22,92	58,33
21-30	40	72,50	27,50	2,50	12,50	—	2,50	10,00	—	17,50	45,00
31-40	49	9,18	20,41	—	6,12	—	—	6,12	2,04	22,45	32,65
41-50	53	64,15	16,98	—	3,77	—	—	7,55	—	9,43	47,17
51---	26	53,85	23,08	3,85	15,38	3,85	—	3,85	—	7,69	30,77
2. Popolazione totale dei cinque Comuni											
Barrea	40	65,00	27,50	—	10,00	—	—	10,00	—	2,50	47,50
Civitellalfedena	18	77,78	27,78	—	11,11	—	—	11,11	5,56	11,11	27,78
Opi	6	50,00	—	—	16,67	—	—	16,67	—	—	50,00
Pescasseroli	99	59,60	11,11	3,33	8,89	—	1,11	10,00	—	24,24	38,38
Villetta-Barrea	53	77,36	35,85	—	13,21	1,89	—	5,66	—	16,98	56,60

fronto tra le percentuali si ricava $t = 2,533$, che per $n > 30$ dà P tra 0,02 e 0,01. Tale differenza però, a più approfondita indagine, non sembra neppure essa veramente legata al sesso: se si osserva infatti (Tabella 8) la distribuzione delle diverse età nei due sessi e lo si pone in relazione al fatto della diversa diffusione di *A. lumbricoides* nelle varie classi di età considerate, tale aberrante comportamento sembra piuttosto da riferire alla composizione della popolazione in esame: la maggiore diffusione dell'ascaridiosi nel sesso femminile sarebbe in altri termini solo apparente, e dipendente dal fatto della grande prevalenza di soggetti femminili sui maschili (99 contro 34) in quelle età sotto i 40 anni in cui l'ascaridiosi risulta assai più largamente diffusa.

2) Nonostante le sensibili differenze di percentuale che si osservano tra le varie classi di età non si può sostenere l'esistenza di una

effettiva diversità tra esse né quanto a diffusione del parassitismo in generale né circa quella di ciascun parassita; le prove di omogeneità portano tutte a valori di χ^2 (Tabella 15) che depongono per la mancanza

TABELLA 15.

Prova della omogeneità tra le classi di età dei soggetti adulti nei riguardi del parassitismo in generale e di alcuni parassiti: valori di χ^2 .

Soggetti parassitati	<i>E. coli</i>	<i>J. bütschlii</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
6,339	0 375	6,435	1 625	6.014	8 618

$$P < 0,01 \text{ per } n = 4 \text{ e } \chi^2 > 13,277$$

di differenze tra i gruppi in esame. L'eventuale influenza dell'età è stata anche indagata dividendo i soggetti esaminati nei due gruppi: da 13 a 40 anni ed oltre questa età: dai dati relativi, raccolti nella Tabella 16, emerge che l'unica D% che abbia significatività statistica (P tra 0,02 e 0,04) è quella presentata da *A. lumbricoides*.

TABELLA 16.

Confronto tra soggetti di 13-40 ed oltre 40 anni nei riguardi del parassitismo in generale e di alcuni parassiti.

Soggetti esaminati	Soggetti parassitati	<i>E. coli</i>	<i>J. bütschlii</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
1 7	69 34	22 63	11.68	10 22	21,17	45 26
79	60.76	18 99	7, 9	6,33	8,86	41.77
D°/o	8,58	3 64	4 09	3 89	12 31	3,49
<i>t</i>	1,268	0 641	1,010	1,305	2,549	0,499

3) Nella popolazione adulta, in base alle risultanze della prova di omogeneità (Tabella 17), appaiono differenze evidenziabili tra i vari Comuni esaminati né per quanto si riferisce al parassitismo intestinale in generale, né a livello dei singoli parassiti salvo che per *E. coli* e *A. lumbricoides* (per cui P è tra 0'05 e 0,02). Dal confronto tra le percentuali

TABELLA 17.

Prova della omogeneità tra i diversi Comuni nei riguardi del parassitismo in generale e di alcuni parassiti, per la popolazione adulta: valori di χ^2 .

Soggetti parassitati	<i>E. coli</i>	<i>J. bütschlii</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>T. trichiura</i>
6,804	16.298	1,967	2,350	11,317 *	6 858

$$P < 0,01 \text{ per } n = 4 \text{ e } \chi^2 > 13,277$$

* P è tra 0,03 e 0,02

di diffusione Comune per Comune si ha poi (Tabella 18) che delle D% osservate risultano statisticamente significative: per *E. coli*, solo quelle tra Barrea e Pescasseroli e tra Pescasseroli e Villetta-Barrea; e per *A. lumbricoides* solo quelle tra Barrea e Pescasseroli e tra Barrea e Villetta-Barrea, ciò che d'altronde è in buon accordo con le risultanze avutesi per questo stesso parassita anche tra i soggetti di 1-12 anni.

TABELLA 18.

Confronto tra le percentuali di diffusione di *E. coli* e *A. lumbricoides* nella popolazione adulta dei Comuni studiati: valori di t .

Confronto tra :	<i>E. coli</i>	<i>A. lumbricoides</i>
Barrea : Civitellafedena	0.022	1,104
Barrea : Pescasseroli	2.120 *	4,383
Barrea : Villetta-Barrea	0.865	2,536 **
Civitellafedena : Pescasseroli	1,514	1,534
Civitellafedena : Villetta-Barrea	0,649	0,651
Pescasseroli : Villetta-Barrea	3,389	1,082

$$P < 0,01 \text{ per } n > 30 \text{ e } t > 2,575$$

* P è tra 0,03 e 0,02

** P è tra 0,02 e 0,01

c) Considerazioni sulla diffusione e distribuzione delle specie di parassiti repertati.

Entamoeba coli: appare discretamente diffusa nella popolazione in generale, ed è il protozoo più frequente negli adulti. Piuttosto scarsa nei soggetti di 1-5 anni, si presenta con valori più o meno corrispondenti in tutte le successive età. Apparrebbe particolarmente diffusa, percentualmente, a Villetta-Barrea e relativamente poco invece a Pescasseroli; la sua assenza ad Opi è certamente da riferire al piccolo numero

di soggetti esaminati in questa località. Curiosa appare la D% che si osserva tra i soggetti di 1-12 anni e quelli oltre questa età di Civitellalfedena: essa non è però statisticamente significativa, dal confronto ottenendosi $t = 1,887$ che per $n > 30$ dà P compreso tra 0,1 e 0,05.

Entamoeba histolytica: è stata repertata con certezza in un ragazzo di 11 anni a Villetta-Barrea; altri vari casi che erano risultati dubbi all'esame estemporaneo (in soluzione fisiologica, in Lugol, con i metodi di Köhn e di Bidegaray) sono infatti stati chiariti, in senso negativo, dopo l'esame di preparati permanenti all'ematossilina ferrica.

Endolimax nana: sembra piuttosto poco diffusa: è stata repertata una sola volta ad Opi in un bambino, e 7 volte a Pescasseroli, 4 in bambini e 3 in adulti.

Jodamoeba bütschlii: è risultata abbastanza frequente sia in bambini che in adulti; la D% che si nota tra i due gruppi non è statisticamente significativa ($t = 1,177$ che per $n > 30$ dà P tra 0,3 e 0,2). Come sopra si è visto è tuttavia effettivamente più rara nelle più giovani età infantili. Percentualmente sembrerebbe aver la sua maggiore diffusione a Villetta-Barrea.

Retortamonas intestinalis: è stata repertata una sola volta, in una donna di 63 anni, a Villetta-Barrea.

Chilomastix mesnili: è stato repertato una sola volta, in un bambino di 4 anni, a Pescasseroli. Il parassita era presente in forma massiva, ma nessun disturbo era accusato dal soggetto.

Trichomonas intestinalis: pure questa specie è stata repertata una sola volta, in una donna di 23 anni, a Pescasseroli.

Giardia intestinalis: questa specie è risultata la più diffusa tra i bambini, e con alta incidenza; la sua frequenza viene diminuendo con il progredire dell'età. Dal confronto tra le percentuali di diffusione dei bambini e degli adulti si ricava un valore di t , 6,079, che dimostra con la sua piena significatività ($P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$) come nei riguardi della diffusione di questo parassita bambini ed adulti appartenano ad universi differenti. Percentualmente, nel totale della popolazione esaminata, la massima frequenza si avrebbe a Civitellalfedena e la minima a Villetta-Barrea.

Hymenolepis nana: è stata repertata una sola volta in un uomo di 34 anni a Civitellalfedena.

Ascaris lumbricoides: presenta una diffusione abbastanza elevata nella popolazione totale esaminata; la sua frequenza è nettamente minore nelle più giovani età infantili, segna il suo massimo nei soggetti di 6-12

anni, si riduce notevolmente dopo i 40 anni. Analogamente a quanto verificato per *G. intestinalis*, il confronto tra le percentuali di diffusione nei bambini e negli adulti dà un valore di t , 5,752 ($P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$), pienamente dimostrativo del diverso comportamento dei due gruppi nei riguardi dell'ascaridiosi. Percentualmente la massima frequenza si verificherebbe a Pescasseroli, e la minima a Barrea.

Enterobius vermicularis: questo parassita, il reperto delle cui uova all'esame delle feci si può, come noto, definire puramente occasionale, è stato repertato due sole volte in bambini.

Trichuris trichiura: è questo l'elminto, ed insieme il parassita, più largamente diffuso sia nei bambini che negli adulti, in cui si presenta con percentuali di frequenza praticamente uguali. La sua diffusione nei bambini di 1-5 anni è tuttavia nettamente minore di quella di tutte le altre età. Per località, dai valori percentuali, la massima frequenza si verificherebbe a Villetta-Barrea, mentre la minima si avrebbe a Civitellalfedena.

d) Associazioni parassitarie.

Nel corso delle presenti ricerche sono stati rilevati nella popolazione totale esaminata 155 casi di associazione parassitaria, pari al 47,40% di tutte le infestazioni osservate; di essi 97 sono di pertinenza dei soggetti

TABELLA 19.

Composizione e frequenza delle associazioni parassitarie.

N° delle specie parassite	Protozoi	Elminti	N° dei tipi di associazione		N° dei casi	
			soggetti di 1-12 anni	soggetti da 13 anni in su	soggetti di 1-12 anni	soggetti da 13 anni in su
5	3	2	2	—	2	—
4	3	1	1	1	1	1
	2	2	3	1	8	1
	1	3	1	—	1	—
3	3	—	1	1	1	1
	2	1	3	7	4	10
	1	2	3	3	16	8
2	2	—	3	2	3	5
	1	1	9	6	33	24
	—	2	1	1	28	8
Totale			27	22	97	58

TABELLA 20.

Tipi di associazioni parassitarie e loro frequenze.

Associazioni parassitarie		<i>E. coli</i>	<i>E. histolytica</i>	<i>E. nana</i>	<i>J. bütschlii</i>	<i>C. mesnili</i>	<i>T. intestinalis</i>	<i>G. intestinalis</i>	<i>H. nana</i>	<i>A. lumbricoides</i>	<i>E. vermicularis</i>	N° dei casi			
												<i>T. trichiura</i>	soggetti di 1-12 anni	soggetti da 13 anni in poi	popolazione totale
5 specie :	1	+		+	+					+		+	1	—	1
	2	+			+			+		+		+	1	—	1
4 specie :	1	+	+					+				+	1	—	1
	2	+		+						+		+	1	—	1
	3	+			+			+				+	—	1	1
	4	+			+					+		+	3	1	4
	5	+						+		+		+	4	—	4
	6	+								+	+	+	1	—	1
3 specie :	1	+		+								+	—	1	1
	2	+			+			+				+	1	1	2
	3	+			+							+	2	3	5
	4	+						+		+		+	1	1	2
	5	+						+				+	1	2	3
	6	+								+		+	6	5	11
	7			+	+							+	—	1	1
	8			+				+		+		+	—	1	1
	9				+			+				+	—	1	1
	10				+					+		+	2	2	4
	11							+		+		+	8	1	9
2 specie :	1	+		+									1	—	1
	2	+			+								—	4	4
	3	+					+						—	1	1
	4	+						+					1	—	1
	5	+								+			2	—	2
	6	+										+	3	13	16
	7			+	+							+	1	—	1
	8			+								+	1	—	1
	9				+				+				—	1	1
	10				+					+			3	1	4
	11				+							+	2	3	5
	12					+				+		+	1	—	1
	13							+					12	2	14
	14							+					1	—	1
	15							+			+	+	8	4	12
	16										+	+	28	8	36
35		63	1	8	35	1	1	53	1	95	2	120	97	58	155
% di frequenza su quella assoluta		77,78	10,00	10,00	89,74	10,00	100,00	58,24	100,00	72,52	100,00	61,54			

di 1-12 anni, e gli altri 58 di quelli da 13 in su, pari rispettivamente al 52,72% ed al 40,56% delle infestazioni osservate. Il confronto tra queste due percentuali dimostra con il valore del $t = 2,207$, che per $n > 30$ dà P tra 0,05 e 0,02, che la differenza tra esse è statisticamente significativa e cioè che la frequenza delle associazioni è effettivamente maggiore nei soggetti di 1-12 anni. Il numero delle specie associate è andata da 2 a 5 nei bambini e da 2 a 4 negli adulti; quello dei diversi tipi di associazione rilevato è stato 27 tra i primi e di 22 tra i secondi, con un totale di 35 differenti.

Nella Tabella 19 sono indicate in sintesi la composizione, con semplice ripartizione in Protozoi ed Elminti, delle associazioni parassitarie rilevate, il numero dei tipi di associazione che ne sono derivati ed il numero dei casi che ne sono stati osservati, sia per i bambini che per gli adulti. Nella Tabella 20 sono invece riportati in dettaglio i diversi tipi di associazione rilevati con l'indicazione della frequenza di ciascuno di essi sia nei bambini che negli adulti; in calce sono poi riportate le percentuali di frequenza di ciascun parassita in associazione (rapporto tra frequenza in associazione e frequenza assoluta) nei bambini, negli adulti e nella popolazione totale esaminata.

Si è già osservato come sulla frequenza delle associazioni parassitarie influisca l'età dei soggetti. In Tabella 21 sono raccolti i dati analitici

TABELLA 21.

Distribuzione percentuale del poliparassitismo nelle varie classi di età (% sui parassiti).

N° delle specie paras- sitate	1-3	4-6	7-9	10-12	1-5	6-12	13-20	21-30	31-40	41-50	51 →
5	—	—	2,22	2,78	—	2,02	—	—	—	—	—
4	—	7,14	6,67	8,33	1,18	9,09	9,70	3,45	—	—	—
3	4,26	12,50	17,78	11,11	7,06	15,15	21,62	6,90	17,24	2,94	21,43
2	25,53	39,29	44,44	27,78	32,94	36,36	24,32	37,93	17,24	26,07	21,43
Totale	29,72	58,93	71,11	50,00	41,18	62,63	48,6	43,28	34,4	29,41	42,86

sulla distribuzione percentuale del poliparassitismo nelle varie classi di età: da essi risalta con particolare evidenza sia il più basso valore presentato dalla classe 1-3 anni, sia il netto divario — statisticamente significativo, dal confronto avendosi $t = 2,999$ ($P < 0,01$ per $n > 30$ e $t > 2,575$) — tra i due gruppi di 1-5 e 6-12 anni. La massima fre-

quenza del poliparassitismo si verifica in quella stessa classe di età 7-9 anni che è titolare della massima incidenza parassitaria.

Conclusioni

Da quanto esposto in questa seconda parte del lavoro, si può concludere:

che la popolazione del Parco Nazionale d'Abruzzo presenta nel suo complesso un grado abbastanza elevato di diffusione delle parassitosi intestinali; il parassitismo stesso è però sostanzialmente sostenuto da un numero piuttosto scarso di specie: delle 12 complessivamente repertate ben 5 sono infatti state rinvenute in un solo soggetto ciascuna, ciò che può indurre a dubitare della loro autoctonia;

che la diffusione sia del parassitismo in generale che quella delle singole specie risulta indipendente dal sesso dei soggetti, mentre una decisa influenza su di essa viene esercitata dall'età degli stessi: i soggetti di 1-12 anni sono nel loro complesso più parassitati di quelli oltre tale età, ma tra essi quelli di 1-5 lo sono assai meno di quelli di 6-12;

che la frequenza del parassitismo non è uniforme nei vari Comuni studiati né nella sua generalità né nei confronti di alcuni singoli parassiti; tale conclusione basa però essenzialmente sulle risultanze dello studio della popolazione infantile, in quella adulta apparendo invero in proposito solo alcune differenze particolari;

che la frequenza del poliparassitismo è pure, nel suo complesso, abbastanza elevata e che su di essa influisce, in modo del tutto analogo a quello visto per il parassitismo in generale, l'età dei soggetti.

RINGRAZIAMENTI - Per la collaborazione data nella raccolta dei soggetti su cui è stato effettuato il presente lavoro desidero ancora ringraziare i Dott. LEANDRO IANNUCCI, VINCENZO MASTRODICASA, ANTONIO TODINI e OLIVO PASTORELLI, rispettivamente Ufficiali Sanitari di Civitellafedena, Opi, Pescasseroli e Villetta-Barrea, e OSCAR DI LORETO, farmacista di Barrea. Un particolare ringraziamento rivolgo anche al preparatore Sig. MARIO CARUGNO per il prezioso aiuto datomi nella esecuzione tecnica delle ricerche.

Roma — Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di Parassitologia.

BIBLIOGRAFIA

- (¹) RICCI M. - Ricerche parassitologiche nell'Isola d'Ischia. III. Il parassitismo intestinale nella popolazione infantile. - Riv. di Parass., XIII: 263 (1952); Rend. Istituto Sup. Sanità, XVII: 200 (1954).