

DOCUMENTO 3

TABELLA 1

CONTENUTI PROPOSTI NEI MANUALI PRESI IN CONSIDERAZIONE E RELATIVO NUMERO DI PAGINE

Nel leggere questa tabella si tenga presente che l'ordine con il quale sono stati indicati i diversi argomenti è stato scelto secondo criteri nostri e in molti casi non rispecchia l'ordine con il quale i diversi autori li hanno trattati nei loro manuali.

Nella prima colonna sono riportati il cognome e il nome dell'autore o degli autori, il corrispondente numero di riferimento e l'anno di pubblicazione del manuale.

I contenuti sono stati indicati con denominazioni sintetiche il cui significato viene esplicitato in modo più completo al termine della tabella stessa. Per ciascun contenuto è indicato il numero di pagine ad esso dedicato dall'autore (questo numero *non* è stato normalizzato alla pagina tipo di 3500 battute).

Si tenga presente che un medesimo argomento (ad esempio la Termologia) può essere trattato da un autore in punti diversi del manuale; questo fatto non viene evidenziato dalla tabella che sotto una identica voce indica il numero di pagine *complessive* relative a quell'argomento riscontrabili nel manuale.

autori	proprietà generali	misura di grandezze	rappresent. grafiche	scalari e vettori	cinematica	dinamica	statica
Cantoni (5)	25	-	-	-	-	38	-
1871							
Roiti (7)	13	-	-	-	3	30	23
1880							
Bonmassari (8)	16	-	-	-	25	53	20
1890							
Invrea (9)	10	2	-	-	11	40	29
1900							
Funaro/Pitoni (11)	34	-	-	-	2	27	20
1901/4 *							
Vanni/Monti (12)	-	7	-	-	12	30	29
1906							
Cintolesi (13)	10	-	-	-	18	25	10
1908							
Amaduzzi (17)	7	8	5	-	14	31	34
1921							
Murani (18)	32	-	-	-	20	35	13
1921							
Battelli (19)	-	-	-	-	24	24	23
1922							
Murani (21)	32	-	-	-	48	46	26
1925							
Corbino (22)	-	-	-	-	9	12	14
1925							
Amerio (23)	11	-	-	-	17	24	20
1925							
Fermi (24)	4	1	2	1	22	25	25
1929							
Palatini/Serini (25)	-	-	2	-	53	34	28
1933							
Federico (26)	13	4	1	-	12	17	20
1937/39							

* Il primo volume del manuale contiene le premesse generali e 80 pagine interamente dedicate alla Chimica, non registrate in tabella.

autori	statica macchine	gravitazione	lavoro e energia	elasticità	idrostatica	idrodinamica	interazioni molecolari
Cantoni (5)	8	50	5	40	53	-	30
1871							
Roiti (7)	13	13	29	15	21	-	18
1880							
Bonmassari	18	-	13	-	55	-	15

(8) 1890 Invrea (9)	6	-	8	7	16	7	12
1900 Funaro/Pitoni	10	5	13	12	23	-	12
(11) 1901/4 * Vanni/Monti	8	7	6	10	20	-	9
(12) 1906 Cintolesi (13)	-	-	21	9	17	-	5
1908 Amaduzzi	10	-	7	5	25	4	16
(17) 1921 Murani (18)	12	16	13	14	28	-	11
1921 Battelli (19)	7	-	13	4	26	-	12
1922 Murani (21)	32	10	45	18	24	5	41
1925 Corbino (22)	2	2	9	4	9	-	1
1925 Amerio (23)	8	16	20	5	10	2	8
1925 Fermi (24)	9	3	11	2	10	2	2
1929 Palatini/Serini	18	18	24	25	45	14	-
(25) 1933 Federico (26)	4	6	11	-	19	18	6
1937/39							

autori	aeriformi	teoria cinetica	strumenti per fluidi	cosmologia	onde meccaniche	acustica	termologia
Cantoni (5)	50	-	-	-	-	37	275
1871 Roiti (7)	19	5	23	-	9	45	130
1880 Bonmassari	13	-	11	-	45	48	95
(8) 1890 Invrea (9)	6	-	10	-	27	17	92
1900 Funaro/Pitoni	26	-	8	36	-	42	70
(11) 1901/4 * Vanni/Monti	27	-	14	27	-	36	89
(12) 1906							

Cintolesi (13)	16	-	3	-	-	22	143
1908							
Amaduzzi	23	-	27	34	-	43	78
(17) 1921							
Murani (18)	20	-	24	-	-	64	132
1921							
Battelli (19)	21	-	13	26	-	38	75
1922							
Murani (21)	18	5	41	-	55	54	217
1925							
Corbino (22)	8	2	7	15	-	25	36
1925							
Amerio (23)	14	8	10	31	-	30	61
1925							
Fermi (24)	12	3	3	8	-	26	63
1929							
Palatini/Serini	8	36	-	4	-	40	78
(25) 1933							
Federico (26)	4	4	37	20	-	20	62
1937/39							

autori	calore/lavoro o I° termodin.	II° principio termodinamica	macchine termiche	fotometria	ottica geometrica	spettroscopia	ottica fisica
Cantoni (5)	10	-	6	-	154	16	-
1871							
Roiti (7)	8	9	13	15	93	20	-
1880							
Bonmassari	5	-	5	3	79	3	-
(8) 1890							
Invrea (9)	9	8	15	-	69	20	59
1900							
Funaro/Pitoni	10	8	10	5	72	6	9
(11) 1901/4 *							
Vanni/Monti	6	1	3	5	89	6	-
(12) 1906							
Cintolesi (13)	-	-	3	3	34	-	-
1908							
Amaduzzi	11	2	8	7	70	5	25
(17) 1921							
Murani (18)	4	-	8	4	102	4	-

Amerio (23)	34	8	30	16	18	17	6
1925							
Fermi (24)	35	8	24	18	18	13	4
1929							
Palatini/Serini	23	13	30	16	28	19	4
(25) 1933							
Federico (26)	24	15	30	24	21	28	4
1937/39							

autori	radio- telegrafia	scarica nei gas	raggi catodici	raggi X	emissioni radioattive	effetto fotoelettrico	struttura materia
Cantoni (5)	-	-	-	-	-	-	-
1871							
Roiti (7)	-	21	-	-	-	-	-
1880							
Bonmassari	-	-	-	-	-	-	-
(8) 1890							
Invrea (9)	-	7	1	2	-	-	-
1900							
Funaro/Pitoni	-	9	3	3	3	-	-
(11) 1901/4 *							
Vanni/Monti	8	3	1	2	2	-	-
(12) 1906							
Cintolesi (13)	-	2	2	2	2	-	-
1908							
Amaduzzi	3	1	2	2	5	-	-
(17) 1921							
Murani (18)	28	7	3	4	28	-	-
1921							
Battelli (19)	3	8	6	3	5	-	-
1922							
Murani (21)	95	23	38	15	38	4	-
1925							
Corbino (22)	6	7	2	3	7	-	2
1925							
Amerio (23)	3	5	3	2	6	-	2
1925							
Fermi (24)	4	3	2	2	3	-	3
1929							
Palatini/Serini	8	6	2	2	4	1	10
(25) 1933							
Federico (26)	17	6	2	6	2	1	13

1937/39

autori	diodo e triodo	meteorologia	pagine del manuale	pagine normalizzate
Cantoni (5)	-	-	996	682
1871				
Roiti (7)	-	-	973	632
1880				
Bonmassari	-	-	722	459
(8) 1890				
Invrea (9)	-	-	734	609
1900				
Funaro/Pitoni	-	23	774	688
(11) 1901/4 *				
Vanni/Monti	-	12	684	503
(12) 1906				
Cintolesi (13)	-	15	389	329
1908				
Amaduzzi	-	31	700	708
(17) 1921				
Murani (18)	-	-	994	500
1921				
Battelli (19)	-	15	652	457
1922				
Murani (21)	-	-	1895	1542
1925				
Corbino (22)	-	-	404	300
1925				
Amerio (23)	-	-	559	473
1925				
Fermi (24)	-	8	481	412
1929				
Palatini/Serini	2	8	803	580
(25) 1933				
Federico (26)	4	10	606	580
1937/39				

SIMBOLOGIA

Proprietà generali. Con questo termine si indica un percorso introduttivo sintetico e discorsivo sulle proprietà generali della materia, su alcuni tipi di strumenti, sul metodo di indagine e sui suoi obiettivi. Qualche autore estende questa parte fino a comprendere cenni relativi al moto e alle forze. Chiariremo ulteriormente il significato di questo termine nel paragrafo 4.

Misura di grandezze. Descrizione di procedure di misura di grandezze fisiche

Rappresentazioni grafiche. Descrizione delle modalità con le quali deve essere eseguita una rappresentazione grafica

Scalari e vettori. Descrizione preliminare delle grandezze scalari e vettoriali

Cinematica. Moto uniforme, uniformemente accelerato, composizione dei movimenti (il moto circolare viene solitamente trattato nell'ambito della dinamica); qualche autore include la cinematica nell'ambito della dinamica iniziando il discorso del moto dalla forza e dai suoi effetti; in tali casi non comparirà il numero di pagine in corrispondenza di questa sigla

Dinamica. Leggi della dinamica, forza peso e suoi effetti, pendolo, moto circolare, forza centripeta e centrifuga, impulso e quantità di moto, conservazione della quantità di moto

Statica. Forze, loro composizione, equilibrio, momento di una forza

Statica macchine. Macchine semplici, leva, piano inclinato, cuneo, stadera, puleggia, ecc.

Gravitazione. Legge di gravitazione, spesso inclusa non nel capitolo sulla dinamica ma nel capitolo sulla Cosmografia

Lavoro e energia. Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale; usualmente il capitolo include anche il riferimento alla forza di attrito e agli urti

Elasticità. Caratteristiche elastiche dei corpi, allungamento, flessione, torsione

Idrostatica. Proprietà dei liquidi in equilibrio statico, principio di Pascal, di Stevino, di Archimede

Idrodinamica. Moti dei fluidi nei condotti e dei corpi solidi nei liquidi

Interazioni molecolari. Effetti delle interazioni molecolari nei liquidi e nei gas: viscosità, capillarità, osmosi

Aeriformi. Proprietà dei gas, pressione atmosferica, esperimento di Torricelli, legge di Boyle, principio di Archimede per i gas

Teoria cinetica. Teoria cinetica dei gas, per lo più esposta in termini solo descrittivi ma alcuni autori giungono anche alla relazione di Clausius

Strumenti per fluidi. Applicazioni tecniche relative ai liquidi e ai gas: barometri, manometri, vacuometri, pompe per vuoto, ecc.

Cosmografia. Stelle, sistema solare, leggi di Keplero, moto lunare, maree, stagioni, ecc. (spesso include la legge di gravitazione)

Onde meccaniche. Onde meccaniche e loro caratteristiche; quando è presente (ma è molto raro), anticipa l'acustica

Acustica. Caratteri del suono, onde sonore, onde stazionarie sulle corde e nei tubi; scale musicali, strumenti musicali, interferenza dei suoni, battimenti (per molti autori questo capitolo esaurisce l'esposizione sulle onde)

Termologia. Temperatura, calore, loro relazione, trasferimento del calore, passaggi di stato, vapori, umidità, liquefazione dei gas

Calore/lavoro I° termodinamica. Equivalenza del calore e del lavoro meccanico ed esperimenti relativi; talvolta si enuncia il primo principio della termodinamica

II° principio termodinamica. Considerazioni sui cicli termici e rendimento delle macchine termiche, talvolta si giunge anche al concetto di entropia non formalizzato (tranne in un caso); tenere presente che alcuni autori descrivono le macchine termiche ma non fanno cenno al secondo principio della termodinamica o ai cicli termici

Macchine termiche. Macchine termiche, a vapore, a scoppio (dopo il 1910)

Fotometria. Sull'intensità della luce e sulla fotometria

Ottica geometrica. Propagazione rettilinea della luce, riflessione, rifrazione, specchi piani e sferici, lenti sottili, strumenti ottici (in qualche caso è trattato anche il diotro sferico), prisma ottico

Spettroscopia. Composizione della luce, spettri, spettroscopio (dopo il 1920, anche le leggi di Stefan e di Wien *senza* interpretazione quantistica)

Ottica fisica. Interferenza e diffrazione; solitamente si considera l'interferenza prodotta da specchi angolati; pochi autori considerano anche la polarizzazione

Elettrostatica. Legge di Coulomb, conduttori in equilibrio elettrostatico, potenziale, campo elettrico (non tutti), condensatori

Magnetismo. Magneti permanenti, poli magnetici, legge di Coulomb per il magnetismo, campo magnetico, magnetismo terrestre

Elettromagnetismo. Campo magnetico prodotto dalla corrente elettrica, effetti elettrodinamici, strumenti elettrici, corrente indotta, autoinduzione e mutua induzione

Generatori elettrochimici. Pile di vario tipo, accumulatori, fenomeni elettrochimici

Corrente continua. Legge di Ohm per il circuito, resistori in serie e in parallelo, effetto Joule, correnti termoelettriche

Macchine elettriche. Elettrocalamite, dinamo, alternatori, trasformatori, motori elettrici

Onde elettromagnetiche. Generazione e propagazione di onde elettromagnetiche, esperimenti di Hertz, antenne

Radiotelegrafia. Applicazioni alla telegrafia senza fili

Scarica nei gas. Fenomenologia della scarica nei gas a bassa pressione

Raggi catodici. Raggi catodici e elettroni

Raggi X. Scoperta e alcune proprietà dei raggi X

Emissioni radioattive. Emissioni radioattive, descrizione *senza* riferimento alla struttura nucleare

Effetto fotoelettrico. Descrizione del fenomeno *senza* interpretazione quantistica

Struttura materia. Struttura elettronica della materia, elettroni, atomi, ioni (compare raramente un riferimento specifico in quanto degli elettroni si parla solitamente nell'ambito dei raggi catodici)

Diodo e triodo. Descrizione del diodo e del triodo a valvola, effetto di raddrizzamento e di amplificazione (qualitativo)

Meteorologia. Atmosfera, vento, pioggia, cicloni e anticicloni, elettricità atmosferica, lampi, aurora boreale

Pagine del manuale. Indica il numero totale delle pagine dei volumi che costituiscono l'opera, rilevate dai volumi stessi

Pagine normalizzate. Indica il numero di pagine ottenute moltiplicando il numero di pagine indicato sotto la sigla

Pagine del manuale per il rapporto R ottenuto dividendo il numero di battute per pagina del volume in esame per 3500, numero che esprime mediamente il numero di battute per pagina dei volumi attuali per i Licei Scientifici.

Per un confronto con il numero di pagine dei testi attuali si tenga presente che:

* il testo di Bergamaschini, Marazzini, Mazzoni per i Licei scientifici (Ed. 2001) si compone di 1287 pagine totali, delle quali il 23% circa sono dedicate agli esempi numerici inclusi nel testo ed agli esercizi di fine capitolo; in totale, quindi, agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi, sono dedicate circa 990 pagine (di 3500 battute per pagina)

* il testo di Caforio, Ferilli per i Licei scientifici (Ed. 2005) si compone di 1534 pagine totali che equivalgono a 1681 pagine da 3510 battute per pagina con una percentuale di esempi numerici inclusi nel testo ed esercizi di fine capitolo pari a circa 30%; in totale, quindi agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi, sono dedicate circa 1177 pagine (di 3510 battute per pagina)

* il testo di Parodi, Ostili, Mochi Onori per i Licei scientifici (Ed. 2006) si compone di 1653 pagine totali che equivalgono a 2190 pagine da 3510 battute per pagina con una percentuale di esempi numerici inclusi nel testo ed esercizi di fine capitolo pari a circa 40%; in totale, quindi agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi, sono dedicate circa 1314 pagine (di 3500 battute per pagina)

TABELLA 2.

Sequenza espositiva degli argomenti di Meccanica utilizzata dai diversi autori. Il numero in parentesi indica il numero di pagine dedicate all'argomento.

- Cantoni ((5), 1871):** cinematica (3) dinamica (5) cinematica (20) statica macchine (8) dinamica (9) lavoro e energia (5) gravitazione (50) idrostatica (53) aeriformi (29) strumenti per fluidi (5) aeriformi (16) strumenti per fluidi (15) elasticità (18) interazioni molecolari (24)
- Roiti ((7), 1880):** cinematica (3) statica (23) statica macchine (13) dinamica (30) lavoro e energia (29) gravitazione (13) elasticità (15) idrostatica (21) interazioni molecolari (18) aeriformi (9) strumenti per fluidi (6) aeriformi (4) strumenti per fluidi (17) interazioni molecolari (19)
- Bonmassari ((8), 1890):** cinematica (24) dinamica (8) statica (22) statica macchine (18) gravitazione (23) dinamica (25) lavoro e energia (13) idrostatica (18) strumenti per fluidi (10) idrostatica (31) aeriformi (2) strumenti per fluidi (11) interazioni molecolari (18)
- Invrea ((9), 1900):** cinematica (2) dinamica (5) cinematica (5) dinamica (3) statica (6) dinamica (12) lavoro e energia (2) statica (12) statica macchine (6) dinamica (11) lavoro e energia (14) cinematica (9) dinamica (2) elasticità (6) idrostatica (16) idrodinamica (8) interazioni molecolari (12) aeriformi (5) strumenti per fluidi (9)
- Funaro/Pitoni ((11), 1901/4):** cinematica (12) statica (20) statica macchine (10) dinamica (27) lavoro e energia (17) elasticità (12) idrostatica (23) interazioni molecolari (12) aeriformi (24) teoria cinetica (1) strumenti per fluidi (8) aeriformi (6)
- Vanni/Monti ((12), 1906):** cinematica (12) dinamica (9) statica (9) gravitazione (7) dinamica (21) lavoro e energia (6) statica macchine (8) elasticità (10) idrostatica (27) interazioni molecolari (9) aeriformi (8) strumenti per fluidi (6) aeriformi (2) teoria cinetica (2) aeriformi (2) strumenti per fluidi (14)
- Cintolesi ((13), 1908):** cinematica (15) dinamica (3) statica (12) dinamica (24) lavoro e energia (5) statica macchine (10) lavoro e energia (3) dinamica (7) idrostatica (24) aeriformi (19)
- Amaduzzi ((17), 1921):** cinematica (1) dinamica (3) cinematica (11) statica (14) statica macchine (10) dinamica (24) lavoro e energia (12) dinamica (12) idrostatica (20) aeriformi (25) strumenti per fluidi (26) interazioni molecolari (16) elasticità (5) idrodinamica (4)
- Murani ((18), 1921):** cinematica (20) dinamica (18) statica (13) statica macchine (16) dinamica (15) lavoro e energia (17) dinamica (11) gravitazione (16) elasticità (15) idrostatica (28) interazioni molecolari (11) aeriformi (18) strumenti per fluidi (30)
- Battelli ((19), 1922):** cinematica (10) statica (23) statica macchine (11) dinamica (30) lavoro e energia (10) elasticità (4) idrostatica (27) aeriformi (28) interazioni molecolari (12)
- Murani ((21), 1925):** cinematica (28) dinamica (16) statica (26) statica macchine (10) dinamica (22) lavoro e energia (30) dinamica (16) gravitazione (10) elasticità (18) idrostatica (24) interazioni molecolari (41) aeriformi (32) idrodinamica (37) teoria cinetica (3)
- Corbino ((22), 1925):** cinematica (8) statica (18) dinamica (13) lavoro e energia (10) elasticità (4) idrostatica (11) interazioni molecolari (1) aeriformi (10) idrodinamica (3) teoria cinetica (1)

Amerio ((23), 1925): cinematica (9) statica (11) statica macchine (4) dinamica (17) lavoro e energia (10) gravitazione (6) elasticità (4) idrostatica (9) interazioni molecolari (9) aeriformi (10) strumenti per fluidi (8) teoria cinetica (1)

Fermi ((24), 1929): cinematica (22) statica (25) statica macchine (9) dinamica (25) lavoro e energia (11) gravitazione (3) elasticità (2) idrostatica (7) interazioni molecolari (4) aeriformi (12) idrodinamica (2)

Palatini/Serini ((25), 1933): cinematica (54) statica (28) statica macchine (18) dinamica (30) lavoro e energia (24) elasticità (22) idrostatica (45) aeriformi (8) idrodinamica (14) teoria cinetica (10) interazioni molecolari (3)

Federico ((26), 1937): cinematica (21) statica (15) statica macchine (4) dinamica (16) lavoro e energia (10) cosmografia (20) gravitazione (5) idrostatica (18) aeriformi (20) idrodinamica (19) interazioni molecolari (10)

TABELLA 3

Sequenza espositiva degli argomenti di Acustica, Termologia, Ottica, Elettrologia utilizzata dai diversi autori.

Cantoni ((5), 1871):	termologia	elettrologia	acustica	ottica		
Roiti ((7), 1880):	termologia	onde meccaniche	acustica	ottica	elettrologia	
Bonmassari ((8), 1890):	onde meccaniche	acustica	ottica	termologia	elettrologia	
Invrea ((9), 1900):	onde meccaniche	acustica	termologia	elettrologia	ottica	
Funaro/Pitoni ((11), 1901/4):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Vanni/Monti ((12), 1906):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Cintolesi ((13), 1908):	termologia	acustica	ottica	elettrologia		
Amaduzzi ((17), 1921):	termologia	acustica	ottica	elettrologia		
Murani ((18), 1921):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Battelli ((19), 1922):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Murani ((21), 1925):	onde meccaniche	acustica	termologia	ottica	elettrologia	
Corbino ((22), 1925):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Amerio ((23), 1925):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Fermi ((24), 1929):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Palatini/Serini ((25), 1933):	acustica	termologia	ottica	elettrologia		
Federico ((26), 1939):	termologia	acustica	ottica	elettrologia		

TABELLA 4

Sequenza espositiva degli argomenti di Elettromagnetismo utilizzata dai diversi autori.

Cantoni ((5), 1871): magnetismo (17) elettrostatica (53) generatori elettrochimici + corrente continua (39) elettromagnetismo (33) corrente continua (4) magnetismo (19)

Roiti ((7), 1880): elettrostatica (4) macchine elettriche (8) elettrostatica (13) scarica nei gas (14) elettrostatica (9) generatori elettrochimici (20) magnetismo (32) elettromagnetismo (37) macchine elettriche (13) corrente continua (36) macchine elettriche (3) corrente continua (26) generatori elettrochimici (18) macchine elettriche (4) elettromagnetismo (14) scarica nei gas (7) macchine elettriche (19)

Bonmassari ((8), 1890): elettrostatica (31) generatori elettrochimici (17) corrente continua (2) elettromagnetismo (12) magnetismo (8) corrente continua (17) elettromagnetismo (8) macchine elettriche (14) generatori elettrochimici (3) macchine elettriche (24)

Invrea ((9), 1900): magnetismo (59) corrente continua (3) elettromagnetismo (48) corrente continua (12) elettrostatica (33) scarica nei gas (7) raggi catodici (1) raggi X (2) corrente continua (6) generatori elettrochimici (21) onde elettromagnetiche (19) macchine elettriche (26)

Funaro/Pitoni ((11), 1901/4): magnetismo (22) elettrostatica (46) scarica nei gas (6) generatori elettrochimici (18) corrente continua (21) generatori elettrochimici (9) elettromagnetismo (26) scarica nei gas (3) raggi catodici (3) raggi X (3) emissioni radioattive (3) onde elettromagnetiche (10)

Vanni/Monti ((12), 1906): elettrostatica (59) scarica nei gas (3) raggi catodici (2) raggi X (2) emissioni radioattive (4) magnetismo (22) generatori elettrochimici (25) elettromagnetismo (8) corrente continua (14) generatori elettrochimici (17) elettromagnetismo (34) macchine elettriche (13) onde elettromagnetiche (19)

Cintolesi ((13), 1908): magnetismo (15) elettrostatica (29) scarica nei gas (5) generatori elettrochimici (17) elettromagnetismo (10) corrente continua (6) generatori elettrochimici (22) struttura materia (3) corrente continua (6) elettromagnetismo (8) scarica nei gas (3) raggi X (2) emissioni radioattive (1) macchine elettriche (7) onde elettromagnetiche (3)

Amaduzzi ((17), 1921): elettrostatica (22) macchine elettriche (8) scarica nei gas (1) raggi catodici (2) raggi X (2) emissioni radioattive (5) scarica nei gas (2) elettrostatica (4) generatori elettrochimici (8) corrente continua (5) magnetismo (13) elettromagnetismo (23) corrente continua (5) macchine elettriche (15) onde elettromagnetiche (15)

Murani ((18), 1921): elettrostatica (61) scarica nei gas (24) generatori elettrochimici (44) corrente continua (26) magnetismo (27) elettromagnetismo (68) macchine elettriche (39) onde elettromagnetiche (26) raggi catodici (13) raggi X (4) emissioni radioattive (29)

Battelli ((19), 1922): elettrostatica (9) generatori elettrochimici (2) elettrostatica (34) generatori elettrochimici (2) corrente continua (2) generatori elettrochimici (19) magnetismo (16) elettromagnetismo (11) corrente continua (19) elettromagnetismo (13) macchine elettriche (11) onde elettromagnetiche (16) scarica nei gas (9) raggi catodici (62) raggi X (3) emissioni radioattive (5)

Murani ((21), 1925): elettrostatica (85) scarica nei gas (22) raggi catodici (2) raggi X (2) elettrostatica (26) generatori elettrochimici (24) magnetismo (30) elettromagnetismo (66) corrente

continua (57) generatori elettrochimici (30) corrente continua (37) elettromagnetismo (31) macchine elettriche (18) elettromagnetismo (14) macchine elettriche (42) onde elettromagnetiche (122) raggi catodici (36) raggi X (15) effetto fotoelettrico (4) emissioni radioattive (41)

Corbino ((22), 1925): elettrostatica (26) magnetismo (11) corrente continua (19) generatori elettrochimici (13) scarica nei gas (9) raggi catodici (2) raggi X (3) emissioni radioattive (7) elettromagnetismo (5) onde elettromagnetiche (4) macchine elettriche (30)

Amerio ((23), 1925): elettrostatica (21) magnetismo (10) corrente continua (5) elettromagnetismo (7) corrente continua (10) generatori elettrochimici (7) elettromagnetismo (13) macchine elettriche (8) onde elettromagnetiche (4) scarica nei gas (3) raggi catodici (2) emissioni radioattive (8)

Fermi ((24), 1929): elettrostatica (37) corrente continua (2) generatori elettrochimici (18) magnetismo (8) elettromagnetismo (19) corrente continua (18) elettromagnetismo (11) macchine elettriche (12) scarica nei gas (4) raggi catodici (3) raggi X (2) emissioni radioattive (3) onde elettromagnetiche (10)

Palatini/Serini ((25), 1933): magnetismo (13) elettrostatica (9) struttura materia (3) effetto fotoelettrico (1) elettrostatica (7) generatori elettrochimici (3) elettromagnetismo (10) generatori elettrochimici (8) corrente continua (23) elettrostatica (20) scarica nei gas (5) raggi catodici (2) raggi X (2) diodo e triodo (1) emissioni radioattive (4) elettromagnetismo (20) macchine elettriche (12) onde elettromagnetiche (12)

Federico ((26), 1939): elettrostatica (24) scarica nei gas (6) raggi catodici (2) raggi X (2) emissioni radioattive (2) struttura materia (13) magnetismo (15) generatori elettrochimici (24) elettromagnetismo (17) corrente continua (21) elettromagnetismo (13) macchine elettriche (28) onde elettromagnetiche (4) diodo e triodo (4)