

ECOGRAFIA PEDIATRICA

Gianfranco Vallone Massimo Zeccolini
Marco Di Serafino Francesco Esposito Eugenio Rossi

ECOGRAFIA PEDIATRICA



E.L.I. MEDICA

Ecografia Pediatrica

ISBN 978-88-944929-1-0

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o trasmessa in alcuna forma o in alcun mezzo, compreso la registrazione o le fotocopie, senza il permesso scritto dell'Editore.

Nota: la medicina è una scienza in continua evoluzione. La ricerca e l'esperienza clinica allargano continuamente gli orizzonti della nostra conoscenza. Questo libro fa riferimento in modo necessariamente succinto a dosaggi e modalità di somministrazione dei farmaci, in stretto accordo con le conoscenze correnti al momento della riproduzione del libro. Nonostante ciò, a chi ne faccia uso è richiesto di controllare attentamente le schede tecniche che accompagnano i singoli farmaci per stabilire, sotto la propria responsabilità, gli schemi posologici e valutarne le controindicazioni. Tale confronto è particolarmente importante per i farmaci usati raramente o da poco immessi sul mercato. Pur garantendo la massima cura dell'aggiornamento e nella correzione delle bozze, l'autore e l'editore declinano ogni responsabilità per errori od omissioni nonché per l'esito dei trattamenti.

Copyright © 2020 E.L.I. Medica

corso Italia, 435/A
80010 Villaricca (NA)
tel./fax +39 081 5065451
cell. 3381661851
www.elimedica.it
e-mail: genballo@tin.it

Presentazione

L'ecografia è una metodica diagnostica utilizzata da medici di ogni specialità.

L'assenza di invasività, i bassi costi di gestione e la capillare diffusione sul territorio hanno contribuito all'utilizzo dell'ecografia sempre più esteso nella pratica clinica giornaliera, arrecando notevoli vantaggi sia nel campo della prevenzione sia nel campo strettamente diagnostico.

Essa è indiscutibilmente basata su un binomio inscindibile macchina-operatore: la capacità tecnica, l'esperienza e la competenza di quest'ultimo sono, insieme alle caratteristiche tecniche dell'apparecchio utilizzato, i due fattori che condizionano il risultato dell'esame.

Il progetto editoriale "Ecografia in Pediatria", appare come un testo dinamico, ben articolato in vari capitoli, tutti di grande interesse scientifico e di notevole utilità pratica. L'iconografia si distingue per l'elevata definizione delle immagini e la lettura viene facilitata da schemi e richiami anatomici esplicativi.

Perciò siamo lieti di presentare, ai cultori della diagnostica per immagini e non, questo nuovo volume, convinti che esso sia di incentivo e di stimolo alla formazione ed aggiornamento dei Medici, supportando così i percorsi formativi promossi da SIUMB e da SIRM.

Il presidente SIUMB
VITO CANTISANI

Il presidente SIRM
ROBERTO GRASSI

Introduzione

La metodica ecografica ha ampliato negli anni le sue prestazioni tecnologiche, e non vi è, ad oggi, settore clinico in cui l'ecografia non giochi un ruolo, più o meno, di primo piano. Essa è sicuramente una delle metodiche di prima istanza in radiologia pediatrica, ed è destinata a crescere contestualmente allo sviluppo tecnologico e a nuovi campi di applicazione.

I bambini sono pazienti ottimali per la diagnostica ad ultrasuoni, poiché presentano minori spessori frapposti al fascio ultrasonoro per il minore contenuto di grasso nei tessuti. Inoltre la maneggevolezza dell'apparecchio ecografico e il relativo basso costo dell'esame fanno dell'ecografia, spesso, il primo esame diagnostico da poter eseguire anche in TIN, in reparto di degenza e in ambulatorio, fornendo risposte immediate oltre a possibilità di controlli seriati e follow up.

Questo Testo, è da intendersi come guida pratica non solo per i radiologi ma per tutti coloro che orbitano nell'universo pediatrico, al fine di fornire le indicazioni per un corretto approccio all'indagine ecografica ed enfatizzare il reale valore degli ultrasuoni.

Il contenuto è suddiviso in capitoli con una prima parte di tipo introduttiva, come la fisica degli ultrasuoni e le nuove applicazioni tecnologiche, conoscenze imprescindibili per un corretto esame ecografico. In seguito vengono trattati i singoli organi ed apparati, compresi i tessuti superficiali, l'apparato muscolo-scheletrico e cenni di interventistica, analizzando in ciascuno di essi la tecnica di esame, le indicazioni di studio, l'anatomia ecografica e la patologia, con un'iconografia completa e di alta qualità, lo spunto di riflessione sugli iter diagnostici integrati e le possibilità e i limiti della metodica.

Un grazie di cuore per la passione, l'alta competenza e la disponibilità va a tutti i Colleghi che hanno attivamente contribuito alla realizzazione del testo ed a mia figlia Maria Vittoria per la pazienza e l'incoraggiamento.

Infine un particolare ringraziamento all'Editore Gennaro Ballo per l'entusiasmo con cui ha accolto, seguito e reso materialmente possibile la realizzazione di quest'opera.

Prof. GIANFRANCO VALLONE

Autori

- Ciro Acampora**, UOSC Radiologia Generale e di Pronto Soccorso, AORN “Antonio Cardarelli”, Napoli
- Flavia Angelini**, Dipartimento di scienze Radiologiche, Oncologiche a Anatomo Patologiche, “Università di Roma La Sapienza”, Roma
- Francesco Ballati**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Luigi Barbuto**, U.O.C. di Radiologia Generale e Pronto Soccorso A.O.R.N. “Antonio Cardarelli”, Napoli
- Antonio Basilicata**, U.O.C. Radiologia, A.O.R.N. “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Elena Belloni**, “Ospedale di Vigevano”, ASST Pavia, Pavia
- Francesco Borgia**, Programma di Cardiologia Pediatrica, UOC Cardiologia Emodinamica e UTIC, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Chandra Bortolotto**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Carmela Brillantino**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Corrado Caiazzo**, Direzione Tecnica Screening Mammografico, ASL Napoli 1 Centro
- Fabrizio Calliada**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Manila Candusso**, UOS Epatologia e Trapianti di Fegato, IRCCS “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Vito Cantisani**, Dipartimento di Radiologia, “Policlinico Umberto I”, Università La Sapienza, Roma
- Letizia Capasso**, UOSD Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Dipartimento di Pediatria Generale e Specialistica, “Università Federico II”, Napoli
- Maria Grazia Caprio**, Istituto di Biostrutture e Bioimmagini (IBB) CNR di Napoli
- Luisa Castelli**, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Roberta Catania**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Federica Cavallo**, Clinica Pediatrica, Università degli Studi di Chieti-Pescara
- Marco Cirillo**, Radiologia e Bioimaging, Dipartimento di Diagnostica per Immagini I.R.C.C.S. “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Alessia De Feo**, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Giovanna Della Vecchia**, Servizio di Radiologia, ASL Caserta
- Nicoletta Della Vecchia**, Istituto di Pediatria, “Università Luigi Vanvitelli”, Napoli
- Nicola De Luca**, UOC Cardiologia Riabilitativa e centro ipertensione, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Flora Desiderio**, Unità di Radiologia e Diagnostica per Immagini, Istituto Dermatologico “San Gallicano” IRCCS, Roma
- Fabiola Di Dato**, Dipartimento Clinico di Pediatria, AOU “Federico II”, Napoli
- Dacia Di Renzo**, UOC Chirurgia Pediatrica, Dipartimento materno-infantile, “Ospedale Spirito Santo”, Pescara
- Marco Di Serafino**, UOSC Radiologia Generale e di Pronto Soccorso, AORN “Antonio Cardarelli”, Napoli
- Ferdinando Draghi**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Francesco Maria Drudi**, Dipartimento di scienze Radiologiche, Oncologiche e Anatomo Patologiche, “Università di Roma La Sapienza”, Roma
- Fulvia Elia**, Unità di Radiologia e Diagnostica per Immagini, Istituto Dermatologico “San Gallicano” IRCCS, Roma
- Francesco Esposito**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Giovanni Esposito**, UOC di Cardiologia con Emodinamica ed UTIC, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Luca Esposito**, UOC Cardiologia Emodinamica e UTIC, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Dolores Ferrara**, UOC Dipartimento di Immagini, IRCCS “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Federica Ferro**, Radiologia, Comprensorio Sanitario di Bolzano
- Iliaria Fiorina**, Radiologia e Neuroradiologia diagnostica ed interventistica, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Pavia
- Mariantonietta Francavilla**, Scuola di Specializzazione in Radiodiagnostica, Università degli Studi di Bari
- Alberto Gaeta**, UOSD “Radiodiagnostica”, Ospedale Pediatrico “Giovanni XXIII”, Bari
- Michele Galluzzo**, UOC Diagnostica per Immagini, Azienda Ospedaliera San Camillo-Forlanini, “Ospedale San Camillo”, Roma
- Matilde Gioioso**, UOC Radiologia, AOR “San Carlo”, Potenza
- Salvatore Gitto**, Scuola di Specializzazione in Radiodiagnostica, “Università degli Studi di Milano”, Milano
- Anna Marcella Giuliano**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Alfredo Goddi**, Centro Medico SME, Diagnostica per Immagini, Varese
- Francesca Grandi**, Chirurgia Pediatrica, Comprensorio Sanitario di Bolzano

- Elvira Guerriero**, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Antonino Guerrisi**, Unità di Radiologia e Diagnostica per Immagini, Istituto Dermatologico “San Gallicano”, IRCCS, Roma
- Stefania Ianniello**, UOC Diagnostica per Immagini, Azienda Ospedaliera San Camillo-Forlanini, “Ospedale San Camillo”, Roma
- Raffaele Iorio**, Dipartimento Clinico di Pediatria, AOU “Federico II”, Napoli
- Daniela Liccardo**, UOS Epatologia e Trapianti di Fegato, IRCCS “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Patrizia Lombardo**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Rosanna Mamone**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Marzia Marino**, UOC Dipartimento di Immagini, IRCCS “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Carmela Mercogliano**, Dipartimento di Pediatria AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Vittorio Miele**, Dipartimento di Diagnostica per Immagini Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Firenze
- Fiorella Migliaro**, UOSD Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Dipartimento di Pediatria Generale e Specialistica, “Università Federico II”, Napoli
- Rocco Minelli**, Dipartimento Vita e Salute “V. Tiberio” Università del Molise, Campobasso
- Lidia Monti**, UOC Dipartimento di Diagnostica per Immagini, IRCCS “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Cinzia Orazi**, Diagnostica per Immagini “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Alessandro Pedicelli**, Fondazione Policlinico Universitario IRCCS “A. Gemelli”, Roma
- Piernicola Pelliccia**, UOC Pediatria e Nido, “Ospedale F. Renzetti”, Lanciano
- Teresa Perillo**, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Antonello Persico**, UOC Chirurgia Pediatrica, UOSD Ecografia Pediatrica, Dipartimento materno-infantile, “Ospedale Spirito Santo”, Pescara
- Martina Piacentini**, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma
- Maria Sole Prevedoni Gorone**, Radiologia Pediatrica, Radiodiagnostica, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Lorenzo Preda**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Maria Vittoria Raciti**, Istituto di Radiologia, Fondazione IRCCS “Policlinico San Matteo”, Università di Pavia, Pavia
- Valeria Raia**, Dipartimento Clinico di Pediatria, AOU “Federico II”, Napoli
- Francesco Raimondi**, UOSD Neonatologia e Terapia Intensiva Neonatale, Dipartimento di Pediatria Generale e Specialistica, “Università Federico II”, Napoli
- Gaetano Rea**, UOC Radiologia, “Ospedale Monaldi”, Azienda Ospedaliera dei Colli, Napoli
- Eugenio Rossi**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Anna Russo**, Radiologia e Neuroradiologia, Ospedale “G. Moscati”, Aversa
- Cosima Schiavone**, Dipartimento di Medicina e Scienze dell’Invecchiamento, AOU “Gabriele d’Annunzio”, Chieti-Pescara
- Maria Laura Schillirò**, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Rosa Severino**, UOC Radiologia Generale e di Pronto Soccorso AOR “San Carlo”, Potenza
- Simone Sferrazza Papa**, Clinica Pediatrica, Università degli Studi di Chieti-Pescara
- Angela Siervo**, Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate, “Università Federico II”, Napoli
- Francesco Maria Soliventi**, Unità di Radiologia e Diagnostica per Immagini, Istituto Dermatologico, IRCCS, “San Gallicano”, Roma
- Ferdinando Spagnuolo**, Dirigente Medico Neonatologia U.O.S.D. Terapia Intensiva Neonatale A.O.U. Università della Campania “Luigi Vanvitelli”, Napoli
- Stefania Speca**, Istituto di Radiologia “Università Cattolica del Sacro Cuore”, Roma
- Marco Sperandeo**, Ospedale “Casa Sollievo della Sofferenza”, San Giovanni Rotondo, Foggia
- Veronica Maria Tagi**, Clinica Pediatrica, Università degli Studi di Chieti-Pescara
- Paolo Tomà**, UOC Dipartimento di Diagnostica per Immagini, IRCCS “Ospedale Pediatrico Bambino Gesù”, Roma
- Margherita Trinci**, UOC Diagnostica per Immagini, Azienda Ospedaliera San Camillo-Forlanini, “Ospedale San Camillo”, Roma
- Iacopo Valente**, Fondazione Policlinico Universitario IRCCS “A. Gemelli”, Roma
- Riccardo Valletta**, Radiologia, Comprensorio Sanitario di Bolzano, Radiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria di Verona
- Gianfranco Vallone**, Dipartimento Vita e Salute “V. Tiberio” Università del Molise, Campobasso
- Roberta Vallone**, Dipartimento di Neuroscienze, Scienze Riproduttive ed Odontostomatologiche Università degli Studi “Federico II”, Napoli
- Maria Vendemmia**, UO Neonatologia, Dipartimento di Scienze mediche traslazionali, AOU “Federico II”, Napoli
- Norberto Vezzali**, Radiologia, Comprensorio Sanitario di Bolzano
- Valerio Vitale**, UOC Neuroradiologia, “Ospedale San Bortolo”, AULSS 8 Berica, Vicenza
- Massimo Zeccolini**, UOC Radiologia, AORN “Santobono-Pausilipon”, Napoli
- Raffaele Zeccolini**, Università degli Studi di Napoli “Luigi Vanvitelli”, Napoli

Indice

<i>Presentazione</i> di VITO CANTISANI e ROBERTO GRASSI	p.	v
<i>Introduzione</i> di GIANFRANCO VALLONE	»	vii
<i>Autori</i>	»	ix

1. FISICA E TECNICA DI BASE

1.1. Principi fisici degli ultrasuoni	»	1
1.2. Ultrasuoni, echi e loro ricezione	»	1
1.3. Gli ultrasuoni nei tessuti biologici	»	2
1.4. Come si forma l'immagine ecografica	»	2
1.5. Regolare l'apparecchiatura	»	3
1.6. Semeiotica ecografica	»	3
1.7. Artefatti	»	4
1.8. Ecografia Doppler e color-Doppler	»	9
1.8.1. Apparecchiature	»	9
1.8.2. Ottimizzazione dell'apparecchiatura	»	10
1.8.3. I flussi normali	»	11
1.8.4. Analisi dei flussi	»	12
<i>Bibliografia</i>	»	12

2. TECNOLOGIE AVANZATE

2.1. Ecografia con mezzo di contrasto (CEUS)	»	13
2.1.1. Cenni storici	»	13
2.1.2. Composizione delle microbolle	»	13
2.1.3. Caratteristiche delle microbolle	»	14
2.1.4. Principio di funzionamento delle microbolle	»	14
2.1.5. Le microbolle nell'immagine ecografica	»	15
2.1.6. Controindicazioni	»	16
2.1.7. Le nuove generazioni di mezzi di contrasto ecografici	»	16
2.1.8. Linee guida	»	16
2.2. Elastosonografia	»	18
2.2.1. Elastografia Strain (SE)	»	18
2.2.2. Elastografia Shear Wave (SWE)	»	19
2.2.3. Applicazioni Pediatriche	»	21
2.3. Vector Flow Imaging	»	22
<i>Bibliografia</i>	»	24

3. ENCEFALO

3.1. Introduzione	»	25
3.1.1. Anatomia e tecnica di studio	»	25
3.1.2. Indicazioni all'ecografia cerebrale	»	26
3.1.3. Timing ecografico	»	28
3.1.4. Refertazione	»	28
3.2. Emorragia cerebrale	»	28
3.2.1. Leucomalacia periventricolare	»	32

3.3. Encefalopatia ipossico-ischemica	p. 33
3.3.1. Evoluzione del danno cerebrale dopo l'insulto ipossico-ischemico	» 33
3.3.2. Patologia infettiva	» 34
3.3.3. Malformazioni vascolari	» 35
3.3.4. Traumi	» 36
3.4. Patologia neoplastica	» 37
<i>Bibliografia</i>	» 38

4. COLLO

4.1. Anatomia del collo	» 39
4.1.1. Compartimenti	» 39
4.1.2. Triangolo anteriore	» 39
4.1.3. Triangolo posteriore	» 40
4.2. Tiroide	» 40
4.2.1. Anatomia	» 40
4.2.2. Tecnica d'esame	» 40
4.2.3. Indicazioni cliniche	» 42
4.2.4. Ipotiroidismo congenito	» 42
4.2.5. Morbo di Basedow-Graves	» 44
4.2.6. Gozzo multinodulare	» 44
4.2.7. Tiroiditi	» 44
4.2.8. Patologia nodulare	» 46
4.3. Paratiroidi	» 48
4.3.1. Anatomia	» 48
4.3.2. Tecnica d'esame	» 48
4.3.3. Patologia	» 48
4.4. Ghiandole salivari	» 48
4.4.1. Anatomia	» 48
4.4.2. Tecnica d'esame	» 48
4.4.3. Patologia congenita	» 49
4.4.4. Patologia infettivo-infiammatoria	» 51
4.4.5. Sindrome di Sjogren	» 52
4.4.6. Scialolitiasi	» 52
4.4.7. Cisti	» 52
4.4.8. Traumi	» 52
4.4.9. Tumori	» 52
4.5. Lesioni cistiche	» 53
4.5.1. Cisti del dotto tireoglosso	» 53
4.5.2. Malformazione linfatica del cavo orale	» 53
4.5.3. Teratomi e cisti dermoidi	» 55
4.5.4. Timo ectopico	» 55
4.6. Anomalie branchiali	» 56
4.6.1. Embriologia	» 56
4.6.2. Anomalie branchiali	» 56
4.6.3. Anomalie del I solco	» 57
4.6.4. Anomalie del II solco	» 58
4.6.5. Anomalie del III e IV solco	» 59
4.7. Fibromatosi del collo	» 60
4.8. Linfonodi	» 61
4.8.1. Anatomia	» 61
4.8.2. Tecnica d'esame	» 63
4.8.3. Linfonodi patologici	» 65

4.8.4. Linfadeniti infettive	p. 66
4.8.5. Neoplasie	» 69
4.8.6. Sindromi sistemiche	» 71
4.8.7. Sindrome Kawasaki o sindrome linfonodale mucocutanea	» 71
4.8.7. Malattia di Kikuchi-Fujimoto	» 71
4.8.9. Malattia di Castleman	» 72
4.8.10. Malattia di Kimura	» 72
<i>Bibliografia</i>	» 72

5. TORACE

5.1. Introduzione	» 75
5.2. Tecnica ecografica	» 76
5.2.1. Il polmone normale	» 76
5.2.2. Il polmone patologico	» 77
5.2.3. Versamento pleurico	» 79
5.2.4. Pneumotorace	» 80
5.2.5. Polmonite	» 82
5.3. Atelettasia	» 84
5.4. Tachipnea transitoria del neonato	» 85
5.5. Sindrome da distress respiratorio	» 86
5.6. Sindrome da aspirazione di meconio	» 89
5.7. Displasia broncopolmonare	» 90
5.8. Bronchiolite	» 90
5.9. Malformazioni polmonari congenite	» 91
<i>Bibliografia</i>	» 92

6. CUORE

6.1. Principi di anatomia cardiaca	» 97
6.2. Principi di ecocardiografia color-Doppler	» 98
6.3. Esame ecocardiografico standard: approccio anatomico sequenziale	» 99
6.3.1. Finestra sottocostale	» 100
6.3.2. Finestra apicale	» 103
6.3.3. Finestra parasternale	» 104
6.3.4. Finestra sovrasternale	» 106
6.4. Esame ecocardiografico funzionale in terapia intensiva neonatale	» 107
6.4.1. Valutazione ecocardiografica del dotto arterioso	» 109
6.4.2. Valutazione ecocardiografica della pressione arteriosa polmonare	» 111
6.4.3. Valutazione ecocardiografica della gittata cardiaca	» 113
6.4.4. Valutazione ecocardiografica della funzione sistolica ventricolare sinistra e destra	» 114
6.4.5. Valutazione funzionale della ipertrofia ventricolare sinistra e destra	» 116
6.4.6. Nuovi indici avanzati di funzione sistolica (strain longitudinale e onda S') e diastolica (e')	» 116
6.4.7. Valutazione ecocardiografica del precarico e riempimento volumico del neonato	» 117
6.4.8. Valutazione ecocardiografica neonatale dello shock	» 117
6.4.9. Valutazione ecocardiografica del neonato asfittico e dei ritorni venosi polmonari	» 117
6.5. Esame ecocardiografico in alcune cardiopatie congenite: brevi cenni	» 118
6.5.1. Difetti interatriali	» 118
6.5.2. Difetti interventricolari	» 120
6.5.3. Coartazione aortica	» 120
6.5.4. Valvola aortica bicuspidale	» 121
6.5.5. Anomalia di Ebstein	» 122
6.5.6. Tetralogia di Fallot	» 122

6.5.7. Trasposizione delle grandi arterie	p. 123
6.5.8. Trasposizione congenitamente corretta	» 123
<i>Bibliografia</i>	» 124

7. FEGATO E VIE BILIARI

7.1. Introduzione	» 125
7.1.1. Anatomia e tecnica d'esame	» 125
7.2. Epatopatie diffuse	» 131
7.2.1. Steatosi epatica	» 131
7.2.2. Epatite acuta	» 133
7.2.3. Cirrosi	» 133
7.2.4. Ipertensione portale	» 136
7.2.5. Fibrosi cistica	» 140
7.2.6. Malattia veno-occlusiva	» 140
7.2.7. Pneumatosi portale e biliare	» 140
7.3. Lesioni focali del fegato	» 140
7.3.1. Cisti	» 141
7.3.2. Calcificazioni	» 142
7.3.3. Emangioma	» 142
7.3.4. Amartoma mesenchimale	» 143
7.3.5. Iperplasia nodulare focale	» 144
7.3.6. Iperplasia nodulare rigenerativa	» 145
7.3.7. Metastasi	» 145
7.3.8. Adenoma	» 146
7.3.9. Epatoblastoma	» 146
7.3.10. Epatocarcinoma	» 147
7.3.11. Ascesso epatico	» 148
7.3.12. Complicanze epatiche da malposizionamento di CVO	» 149
7.4. Patologia della colecisti e delle vie biliari	» 150
7.4.1. Litiasi della colecisti	» 150
7.4.2. Colecistite	» 152
7.4.3. Colestasi neonatali	» 152
<i>Bibliografia</i>	» 159

8. FEGATO TRAPIANTATO

8.1. Introduzione	» 163
8.2. Tecnica di studio	» 164
8.2.1. Complicanze arteriose	» 165
8.2.2. Complicanze portalì	» 166
8.2.3. Malattia veno-occlusiva (MVO)	» 167
8.2.4. Complicanze biliari	» 167
8.2.5. Il rigetto	» 168
<i>Bibliografia</i>	» 169

9. GASTROINTESTINALE

9.1. Intestino	» 171
9.1.1. Introduzione	» 171
9.1.2. Tecnica d'esame	» 171
9.1.3. Morfologia della parete intestinale normale	» 172
9.2. Reflusso gastro-esofageo	» 173
9.2.1. Ecografia	» 173

9.3. Stenosi ipertrofica del piloro	p. 175
9.3.1. Ecografia	» 175
9.4. Invaginazione intestinale	» 176
9.4.1. Ecografia	» 177
9.5. Duplicazione intestinale	» 180
9.5.1. Ecografia	» 180
9.6. Malrotazione e volvolo	» 181
9.6.1. Difetti di rotazione	» 181
9.6.2. Ecografia	» 182
9.7. Appendicite	» 183
9.7.1. Ecografia	» 184
9.8. Patologia della parete intestinale	» 188
9.8.1. Ispessimento parietale del piccolo intestino	» 188
9.9. Morbo di Crohn	» 190
9.9.1. Ecografia	» 190
9.10. Enterocolite necrotizzante	» 191
9.10.1. Ecografia	» 192
9.11. Polipi	» 193
9.11.1. Ecografia	» 194
<i>Bibliografia</i>	» 194

10. PANCREAS

10.1. Introduzione	» 197
10.2. Anatomia e tecnica d'esame	» 197
10.2.1. Indicazioni cliniche	» 200
10.3. Anomalie congenite	» 200
10.4. Pancreatite acuta	» 201
10.5. Pancreatite cronica	» 203
10.6. Pancreatite autoimmune	» 205
10.7. Fibrosi cistica	» 205
10.8. Sindrome di Shwachman-Diamond	» 205
10.9. Tumori	» 205
10.9.1. Pancreatoblastoma	» 207
10.9.2. Tumore epiteliale solido pseudopapillare	» 207
10.9.3. Adenocarcinoma	» 208
10.9.4. Tumori neuroendocrini	» 208
10.9.5. Nesidioblastosi	» 208
10.9.6. Tumori non epiteliali	» 208
10.9.7. Cisti pancreatiche	» 208
10.10. Trauma	» 209
<i>Bibliografia</i>	» 211

11. MILZA

11.1. Introduzione	» 213
11.2. Anatomia e tecniche d'esame	» 213
11.3. Indicazioni cliniche	» 215
11.4. Anomalie congenite	» 215
11.5. Splenomegalia	» 216
11.6. Trauma	» 217
11.7. Infarto	» 217
11.8. Lesioni focali	» 218

11.9. Tumori maligni	p. 219
11.10. Conclusioni	» 219
<i>Bibliografia</i>	» 219
12. RENI	
12.1. Introduzione	» 221
12.2. Anatomia ecografica	» 221
12.2.1. Reni	» 221
12.2.2. Vascolarizzazione	» 224
12.2.3. Vie urinarie	» 224
12.3. Tecnica di studio	» 226
12.3.1. Varianti anatomiche	» 230
12.4. Malformazioni dell'apparato urinario	» 231
12.4.1. Anomalie renali	» 231
12.4.2. Anomalie ureterali	» 235
12.4.3. Anomalie vescicali ed uretrali	» 237
12.5. Patologia cistica renale	» 239
12.5.1. Cisti semplici	» 240
12.5.2. Cisti complesse e tumori cistici	» 242
12.5.3. Diverticolo caliceale	» 242
12.5.4. Nefronoftisi	» 244
12.5.5. Malattie sindromiche	» 244
12.6. Dilatazione delle vie urinarie	» 245
12.6.1. Introduzione	» 245
12.6.2. Approccio all'indagine ed evoluzione della classificazione ecografica	» 246
12.7. Reflusso vescico ureterale (RVU)	» 248
12.7.1. Stenosi del giunto pielo-ureterale	» 252
12.7.2. Il megauretere	» 253
12.8. Calcolosi e nefrocalcinosi	» 256
12.8.1. Nefro-urolitiasi	» 256
12.8.2. Microlitiasi	» 257
12.8.3. Nefrocalcinosi	» 257
12.9. Infezioni delle vie urinarie (IVU)	» 259
12.9.1. Pielonefrite	» 259
12.10. Nefropatie mediche	» 265
12.10.1. Valutazione eco-color-Doppler	» 266
12.10.2. Nefropatie mediche da cause pre-renali	» 267
12.10.3. Nefropatie mediche da cause intra-renali	» 267
12.10.4. Nefropatie glomerulari	» 267
12.10.5. Nefropatie tubulo-interstiziali	» 268
12.10.6. Malattie reno-vascolari	» 269
12.10.7. Nefropatie mediche da cause post-renali	» 271
12.11. Neoplasie renali	» 271
12.11.1. Tumori benigni	» 272
12.11.2. Tumori maligni	» 273
<i>Bibliografia</i>	» 278
13. RENE TRAPIANTATO	
13.1. Introduzione	» 281
13.2. Anatomia ecografica e tecnica di studio	» 281
13.3. Complicanze	» 282
<i>Bibliografia</i>	» 287

14. SURRENI

14.1. Introduzione	p. 289
14.2. Anatomia e tecnica d'esame	» 289
14.3. Indicazioni cliniche	» 290
14.4. Patologia non neoplastica dei surreni	» 290
14.4.1. Iperplasia surrenalica congenita	» 290
14.4.2. Emorragia surrenalica neonatale	» 290
14.4.3. Ascesso surrenalico	» 290
14.4.4. Cisti dei surreni	» 291
14.4.5. Malattia di Wolmann	» 291
14.5. Patologia neoplastica dei surreni	» 291
14.5.1. Tumori del sistema nervoso simpatico	» 291
14.5.2. Tumori della corticale surrenalica	» 292
14.5.3. Feocromocitoma	» 292
14.6. Conclusioni	» 292
<i>Bibliografia</i>	» 292

15. MASSE ADDOMINALI

15.1. Introduzione	» 293
15.2. Cisti mesenterica	» 294
15.3. Cisti omentali	» 294
15.4. Lipoblastoma	» 296
15.5. Ganglioneuroma	» 297
15.6. Emangioma mesenterico	» 297
15.7. Tumore miofibroblastico	» 297
15.8. Fibrosi retroperitoneale	» 298
15.9. Fecaloma	» 299
15.10. Linfoma di Burkitt	» 299
15.11. Sarcoma di Ewing	» 301
15.12. Teratoma	» 301
<i>Bibliografia</i>	» 302

16. TRAUMA ADDOMINALE

16.1. Introduzione	» 305
16.2. Indicazioni	» 306
16.3. Protocollo tecnico e linee guida	» 308
16.4. Semeiotica	» 310
16.5. Take home points	» 313
<i>Bibliografia</i>	» 315

17. GENITALE MASCHILE

17.1. Introduzione	» 317
17.2. Tecnica e anatomia ecografica	» 317
17.3. Patologia testicolare nel neonato e nel bambino	» 320
17.4. Malformazioni congenite	» 320
17.5. Scroto acuto	» 321
17.5.1. Esame ecografico	» 321
17.5.2. Torsione testicolare	» 322
17.5.3. Torsione delle idatidi	» 327

17.5.4. Orchi-epididimite	p. 329
17.5.5. Edema idiopatico scrotale	» 331
17.5.6. Referto strutturato.	» 333
17.6. Tumefazioni del sacco scrotale	» 333
17.6.1. Patologia del dotto peritoneo-vaginale	» 333
17.7. Neoplasie	» 336
17.8. Traumi scrotali	» 338
<i>Bibliografia</i>	» 339

18. GENITALE FEMMINILE

18.1. Introduzione	» 341
18.2. Anatomia ecografica pelvi	» 341
18.2.1. Utero	» 341
18.2.2. Ovaie	» 343
18.3. Tecnica d'esame	» 344
18.3.1. Ecografia transaddominale (transvescicale)	» 344
18.3.2. Ecografia transvaginale	» 345
18.3.3. Ecografia transrettale	» 345
18.3.4. Ecografia transperineale o translabiale	» 345
18.3.5. Indicazioni cliniche	» 346
18.4. Anomalie malformative congenite	» 346
18.4.1. Anomalie dei dotti di Müller	» 347
18.4.2. Agenesia/aplasia dei dotti di Müller	» 348
18.4.3. Difetto di fusione laterale	» 348
18.4.4. Difetto di fusione verticale	» 350
18.5. Disturbi della differenziazione sessuale DSD (Disorders of Sex Development)	» 351
18.6. Cisti ovariche	» 355
18.7. Endometriomi	» 356
18.8. Cisti paraovariche-paratubariche	» 358
18.9. Cisti da inclusione peritoneale	» 358
18.10. Tumori dell'ovaio	» 358
18.10.1. Tumori a cellule germinali	» 358
18.10.2. Tumori stromali dei cordoni sessuali	» 364
18.10.3. Tumori epiteliali	» 365
18.10.4. Lesioni secondarie	» 368
18.11. Tumori dell'utero e della vagina	» 368
18.12. Torsione annessiale	» 368
18.13. Amenorrea	» 369
18.14. Pubertà precoce	» 370
18.15. Malattia infiammatoria pelvica	» 371
<i>Bibliografia</i>	» 372

19. MUSCOLOSCHILETRICO

19.1. Introduzione, anatomia e tecniche di studio	» 373
19.2. Anatomia ecografica dello scheletro in accrescimento	» 378
19.2.1. Cenni di embriologia e reperti anatomici normali	» 378
19.3. Patologia	» 381
19.4. Anca dolorosa	» 381
19.4.1. Sinovite transitoria dell'anca	» 381
19.4.2. Artrite settica dell'anca	» 382
19.4.3. M. Legg-Calvé-Perthes Perthes (LCP)	» 383

19.5. Displasia evolutiva dell'anca (DEA)	p. 384
19.6. Osteocondrosi	» 388
19.6.1. Osgood-Schlatter	» 388
19.6.2. Sinding Larsen Johansson	» 389
19.7. Traumi	» 389
19.7.1. Fratture	» 390
19.7.2. Distacchi apofisari	» 390
19.7.3. Distacchi epifisari	» 391
19.7.4. Lesioni tendinee e legamentose	» 391
19.7.5. Lesioni muscolari	» 392
19.7.6. Steatonecrosi	» 394
19.7.7. Miosite ossificante	» 394
19.8. Artrite idiopatica giovanile	» 395
19.8.1. Artrite oligoarticolare	» 395
19.8.2. Artrite poliarticolare	» 395
19.8.3. Artrite sistemica	» 395
19.8.4. Artrite psoriasica	» 396
19.8.5. Artrite correlata all'entesite (SEA)	» 396
19.9. Tumefazioni dei tessuti molli	» 398
19.9.1. Ascesso sottocutaneo	» 399
19.9.2. Linfonodi	» 400
19.9.3. Lipoma	» 400
19.9.4. Gangli articolari	» 401
19.9.5. Neurofibromi	» 401
19.9.6. Sinovial sarcoma	» 402
19.9.7. Sarcoma di Ewing	» 402
19.10. Conclusioni	» 403
<i>Bibliografia</i>	» 403

20. MIDOLLO SPINALE

20.1. Aspetti ecografici e tecnici	» 405
20.1.1. Cono midollare	» 406
20.1.2. Filum terminale	» 407
20.1.3. Cauda equina e radici spinali	» 407
20.1.4. Central echo complex	» 407
20.1.5. Spazio subaracnoideo	» 407
20.2. Varianti anatomiche	» 407
20.3. Cenni di patologia	» 408
20.3.1. Tethered cord syndrome	» 408
20.3.2. Seno dermico	» 408
20.3.3. Diastematomielia	» 409
20.3.4. Lipomi spinali	» 409
<i>Bibliografia</i>	» 410

21. CUTE E SOTTOCUTE

21.1. Introduzione	» 411
21.2. Anatomia ecografica	» 411
21.3. Tecnica di studio	» 413
21.4. Patologia non neoplastica	» 414
21.4.1. Cisti	» 414
21.4.2. Lipomi	» 418

21.4.3. Fibromatosi	p. 418
21.5. Patologia neoplastica	» 420
21.5.1. Tumori primitivi. Sarcomi	» 420
21.5.2. Melanoma	» 422
21.5.3. Metastasi	» 423
21.6. Patologie localizzate e/o sistemiche	» 424
21.6.1. Psoriasi	» 424
21.6.2. Sclerodermia	» 425
21.6.3. Linfedema ed edema	» 427
21.6.4. Infezioni	» 427
21.6.5. Corpi estranei	» 428
21.6.6. Traumi	» 429
<i>Bibliografia</i>	» 430

22. MALFORMAZIONI VASCOLARI

22.1. Tecniche di imaging	» 431
22.2. Classificazione e nomenclatura	» 431
22.3. Tumori vascolari	» 431
22.3.1. Emangioma infantile	» 432
22.3.2. Emangioma congenito	» 433
22.4. Malformazioni vascolari	» 434
22.4.1. Malformazione capillare	» 435
22.4.2. Malformazione venosa	» 436
22.4.3. Malformazione linfatica	» 437
22.4.4. Malformazione arterovenosa	» 438
22.5. Conclusioni	» 439
<i>Bibliografia</i>	» 439

23. MAMMELLA

23.1. Introduzione	» 441
23.2. Anatomia ecografica	» 441
23.3. Tecnica di studio	» 444
23.3.1. Anomalie congenite e varianti anatomiche	» 444
23.3.2. Telarca prematuro	» 445
23.3.3. Ginecomastia	» 445
23.3.4. Masse palpabili non neoplastiche	» 446
23.3.5. Masse palpabili neoplastiche	» 447
23.3.6. Prelievi cito-istologici eco-guidati	» 449
<i>Bibliografia</i>	» 449

24. ACCESSO VASCOLARE

24.1. Utilizzo dell'ecografia per la scelta del vaso	» 451
24.2. Principi di venipuntura ecoguidata	» 457
24.3. Tip navigation e tip location	» 458
24.4. Uso dell'ecografo nella diagnosi delle complicanze	» 459
24.5. Conclusioni	» 460
<i>Bibliografia</i>	» 460