

## Indice analitico

- Additività**  
 numerabile 153  
 semplice 153
- Algebra** 92ss  
 definizione di – 92  
 degli eventi logicamente dipendenti da un insieme 92, 125, 204ss, 220  
 degli eventi logicamente dipendenti da una partizione 106  
 degli insiemi Peano-Jordan misurabili 164  
 di eventi 92  
 di insiemi 93  
 generata da famiglie di eventi monotone 246, 276  
 generata da famiglie di eventi  $n$ -monotone 247, 277  
 generata da insiemi di eventi finiti 235  
 generata (di eventi) 233, 234
- Alternativa** 7  
 multipla 18ss, 19, 25
- Applicazioni**  
 aleatoria 253  
 aleatorie equivalenti 254  
 biiettiva 81  
 canonica 255ss  
 iniettiva 81  
 suriettiva 81
- Asserzioni** 35ss  
 effettiva (reale) 36  
 elementari 39  
 ipotetica 36  
 regole di scomposizione di – 39  
 schema di – 37  
 tabella di – 37ss
- Base**  
 degli eventi composti 83  
 di un linguaggio generato 76
- Biimplicazione**  
 connettivo 7  
 operazione logica 80
- Coerenza**  
 delle probabilità definite da densità 352  
 norma di – 66, 292, 356  
 norma di – debole 293  
 norma di – forte 293, 303  
 norma di – vincolata 294  
 tecniche per dimostrare la – 316
- Componenti di**  
 evento composto 83  
 partizione prodotto 193  
 probabilità su  $\mathcal{A}_1(\mathcal{P})$  333  
 proposizione composta 9
- Congiunzione** 7  
 multipla 18ss, 19, 25
- Connettivi logici**  
 alternativa 7  
 alternativa multipla 18ss, 19, 25  
 biimplicazione 7  
 congiunzione 7  
 congiunzione multipla 18ss, 19, 25  
 implicazione 7
- Conservazione della descrizione per affinamento con partizioni** 191  
 affinamento della base 207  
 affinamento di linguaggio 61, 101
- Consistenza della definizione di ente aleatorio condizionato** 410  
 operazioni logiche 81, 82  
 relazioni logiche 97
- Contraddizione** 12
- Deduzione tardiva** 474ss  
 dell' $\alpha$ -equivalenza 476  
 dell'eshaustività 477

- dell'implicazione 477
- Descrizione dell'incertezza
- approccio alla – 45ss
  - classica 109ss
  - esempi di – 47ss
  - evoluzione della – di insiemi di enti aleatori 265
  - evoluzione della – per incremento di linguaggio 61, 101
  - evoluzione della – per incremento d'informazione 397ss
  - frammentata in alternative 103
  - interpretazione logica della – classica 109ss
  - ipotetica 35
  - limite della – con eventi di una base 206
  - mediante partizioni 103ss
  - momento dell'analisi conoscitiva della – 55ss
  - momento della scelta della – 55ss
  - reale (effettiva) 35
- Descrizione del possibile 55ss
- Diagrammi di Venn 102
- Dipendenza logica 86ss
- Disintegrazione su partizioni 461
- Distribuzioni
- asintotiche 327ss
  - binomiale 482
  - geometrica 157
  - ipergeometrica 483
  - ipergeometrica multipla 487
  - multinomiale 487
  - Poisson 157
  - Pólya 484
  - Pólya multipla 488, 489
  - uniforme 184
- Enti (numeri) aleatori 252ss
- certi 258
  - condizionati 409ss
  - condizionati trasformati 411
  - definizione di – 258
  - definizione di – condizionato 410
  - definizione di  $n$ -pla di – ( $n$ -pla aleatoria) 262
  - dell'incompatibilità 477
  - definizione di trasformato di – 264
  - determinazioni (possibili) di – 258
  - evoluzione di insiemi di – 265
  - immagine di – 258
  - logicamente indipendenti 259
  - $n$ -pla aleatoria (di –) 261
  - rappresentazione canonica di – 258
  - trasformati 259ss
  - valori possibili di – 258
- Estensione congiunta di applicazioni 440
- probabilità 440
- Estrazioni
- con due alternative 481ss
  - con contagio 484, 488
  - con più alternative 486ss
  - con rimessa 482, 487
  - senza rimessa 483, 487
- Estremi
- di famiglie di eventi 224
  - inferiore di  $\mathcal{E}$  224
  - superiore di  $\mathcal{E}$  224
- Eventi 55ss
- certo 59
  - composti 83
  - composti con eventi di una base 83, 85, 204
  - composti elementari 83
  - condizionato (subordinato) 401
  - definizione di – 58
  - elementari (alternative) 105
  - elementari di probabilità positiva 149
  - estremi 224
  - estremi di un insieme 223
  - estremi e dipendenza logica 226
  - evoluzione della nozione di – per incremento di linguaggio 61, 101
  - forma canonica di – 108, 204
  - impossibile 59
  - indicatori di – 270ss
  - insieme di – associato 224
  - ipotesi 403

- limite di famiglie monotone 229ss
- logicamente indipendenti 212ss, 214
- logicamente dipendenti da ente aleatorio 259
- logicamente dipendenti da un insieme 87, 204
- logicamente dipendenti da una partizione 107
- logicamente indipendenti da un insieme 87
- logicamente indipendenti da una partizione 107
- logicamente semidipendenti da un insieme 87
- logicamente semidipendenti da una partizione 107
- negazione di – 80
- non probabilizzabili 168
- possibile 59
- possibili di probabilità nulla 147ss
- rappresentazione canonica di – 108, 204
- rappresentazione con i diagrammi di Venn di – 102
- Evoluzione della descrizione per incremento di informazione 397ss
- incremento di linguaggio 61, 101
  
- Famiglie di eventi**
  - associate 224, 229
  - definizione di – monotone 228
  - monotone 227ss
  - monotone associate 228
  - monotona non-crescente 228
  - monotona non-decrescente 228
- Formule (di)
  - combinatorie 497
  - De Morgan 17, 21, 89, 224
  - inclusione-esclusione 126, 301
- Funzioni (di)
  - beta 172
  - densità beta 172
  - densità di probabilità 162, 169
  - filtro  $\delta$  306
  - misurabili 166
  - peso 139ss, 169
  
- ripartizione 380ss
- scelta di – densità 170
  
- Gioco** 285ss
  - equo 287
  - equo nello schema delle scommesse 319
  - favorevole 287
  - sfavorevole 287
- Grado di fiducia 63ss, 64
- Guadagno nello schema delle scommesse 66, 274, 289, 320
- scommesse condizionate 428
  
- Implicazione**
  - connettivo 7
  - operazione logica 80
- Indicatore di evento 270ss
  - proprietà di – 272
  - uso degli – 273
- Induzione transfinita 311
- Insiemi
  - associati a un insieme di eventi condizionati 403
  - cofinito 328
  - convesso 299
  - di rappresentanti 59
  - Lebesgue misurabili 165
  - Peano-Jordan misurabili 164
- Integrale di
  - Lebesgue 165
  - Riemann 164
- Ipotesi
  - ammissibile 87
  - di simmetria (equiprobabilità) 48, 114ss
  - evento – 403
- Isomorfismo 62
  
- Limitazioni**
  - e relazioni logiche 338
  - inferiore di  $\mathcal{E}$  223
  - di una probabilità con parte concentrata 334ss
  - per  $P(E)$  323, 335

- superiore di  $\mathcal{E}$  224
- Limiti di famiglie monotone 231
- Linguaggio 28ss
  - del problema 30
  - generato 74, 76ss
- Livello
  - complessità di un – 77
  - di un linguaggio generato 76
  - di una base di eventi 83
- Logica
  - dipendenza 87
  - indipendenza 87
  - semidipendenza 87
- Massimo di  $\mathcal{E}$  224
- Metalinguaggio 30
- Metodo asintotico 328
  - in ambiente condizionato 456
- Minimo di  $\mathcal{E}$  224
- Misura
  - Lebesgue 165
  - Peano-Jordan 164
- Modelli (di)
  - aspetti descrittivi dei – di collocazione 492
  - delle scommesse 289ss
  - collocazione 491ss
  - estrazione 479ss
  - occupazioni nei – di collocazione 493
  - simmetrici 113ss
- Norma di coerenza 66, 292, 356
  - definizione di – (debole) 292
  - definizione di – forte 293
  - definizione di – vincolata 295
  - forte 293, 303
  - vincolata 294
- Numeri aleatori (v. enti aleatori)
  - 266ss
  - semplici 273
- Occupazioni 493, 494
- Offerte degli allibratori 274, 281ss
- Operazione di normalizzazione
  - 140, 169
- Operazioni logiche con eventi
  - biimplicazione 80
  - binaria 83
  - composte 83ss
  - condizionati 406ss
  - elementari 80ss
  - implicazione 80
  - infinitaria 83
  - $n$ -aria 83
  - negazione 80
  - preliminari su – 73
  - prodotto 80
  - proprietà delle – 88ss
  - somma 80
  - unaria 83
- Ordine
  - debole 21
  - di partizioni marginali 195
  - parziale 21
  - parziale degli eventi 220, 222ss
  - preferibilità di importi aleatori 359
  - totale 21
- Partizioni 104ss
  - associate 105
  - canonica 258
  - cardinalità di – finite 196
  - condizionata 409
  - definizione di – 105
  - dell'evento certo 104
  - generata 201ss, 202
  - generata da  $(X \leq x)_{x \in \mathbb{R}}$  278
  - generata da  $(X_j \leq x_j \wedge \dots \wedge X_n \leq x_n)$ ,  $(x_j, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n$  278
  - logicamente indipendenti 212ss, 213
  - marginale 195, 205
  - nulla 105
  - più (meno) fine 187ss
  - prodotto 192ss, 195
  - prodotto di – 198
- Penalità 353
- Percentuale di allibramento 285
- Predicato della logica 3, 6
- Principi universali della logica

- 12ss, 13, 15, 16, 21, 23, 26,27
- Probabilità
- additiva 153, 309, 310
  - additive e  $\sigma$ -additive 308
  - aderente a destra 383, 388
  - aderente a  $-\infty$  383
  - aderente a  $+\infty$  383
  - aderente a un punto 382
  - asintotica 328ss
  - base di una – asintotica 328
  - coerente 65, 288ss, 296, 310
  - coerenti (esistenza) 315
  - come frequenza relativa 51
  - come massa 124ss
  - come penalità 355, 356
  - come penalizzazione 352ss
  - come quota di scommessa 53, 65, 66, 291ss, 429
  - compatibili 315
  - componenti di – su  $\mathcal{A}_L(\mathcal{P})$  333
  - concentrata 163, 322, 323, 324ss
  - condizionata (provvisoria) 413ss, 417
  - condizionata coerente 430
  - condizionate a una ipotesi 432ss
  - condizioni necessarie per – su famiglie  $n$ -monotone 367
  - continua su una successione 376
  - continua sulla successione associata 376
  - continue 374ss
  - continue su famiglie monotone 379
  - definizione di –  $\mathcal{P}$ -conglomerabile 469
  - definizione di –  $\mathcal{P}$ -disintegrabile 463
  - definizione di –  $(\mathcal{P}|H)$ -disintegrabile 473
  - definizione di –  $(\mathcal{P}|K)$ -conglomerabile 474
  - diffusa 163, 322, 323, 327ss
  - equivalenza delle – come quota di scommessa e come penalità 356
  - fortemente coerenti 303ss
  - in ambiente finito 125ss, 340
  - in ambiente numerabile 151ss, 348
  - mistura 298
  - nel continuo 161ss
  - nozione di probabilità condizionata coerente 427
  - nulla 147ss, 322, 327ss, 349, 440
  - parte concentrata di una – 322
  - parte concentrata di una – e limitazioni 334ss
  - parte diffusa di una – 322, 323
  - parzialmente concentrata 322, 323
  - parzialmente diffusa 322, 323
  - $\mathcal{P}$ -conglomerabile 469ss, 471ss
  - $\mathcal{P}$ -disintegrabili 462ss
  - $(\mathcal{P}|H)$ -disintegrabile 474
  - $(\mathcal{P}|K)$ -conglomerabile 474
  - prolungamenti di – coerenti 436ss, 437, 439, 441, 453
  - rappresentazione di – su  $\mathcal{A}_L(\mathcal{P})$  331ss
  - $\sigma$ -additiva 153, 309, 310
  - su algebre 305ss, 307
  - su famiglie monotone 361ss, 363
  - su famiglie  $n$ -monotone 366ss
  - su partizioni 321ss
  - su sequenze monotone 362
- Problema
- dei compleanni 129
  - dei tre prigionieri 425
  - della coppia con due figli 422
  - dell'ago di Buffon 181
  - delle concordanze 130
  - Tizio va al bar 386
- Proposizioni
- $\alpha$ -equivalenti 57
  - asserite 35
  - composizioni elementari 20
  - composizioni iterate 8ss
  - composizioni multiple 25ss
  - composizioni semplici 9
  - composte 6ss
  - contemplate 30
  - della logica 6
  - equivalenti in assoluto 58
  - negazione di – 7
  - rappresentante 59

- schema di - 8, 9  
**Proprietà (di)**  
 asserzioni (regole di scomposizione) 39  
 chiusura per passaggio al limite delle probabilità coerenti 299, 453ss, 455  
 conglomerativa 469ss  
 conglomerativa condizionata 474  
 convessità delle probabilità coerenti 298ss  
 disintegrabilità 457ss  
 disintegrabilità condizionata 473  
 disintegrabilità su partizioni 461  
 eventi condizionati 403ss  
 funzione filtro  $\delta$  306  
 funzione peso 140  
 indicatori di evento 272  
 operazioni con eventi 88, 89ss  
 operazioni con eventi condizionati 406ss  
 operazioni  $\rightarrow$  e  $\leftrightarrow$  90  
 partizione prodotto 195  
 partizioni logicamente indipendenti 215  
 probabilità 125, 153, 167  
 probabilità coerenti 301ss  
 prodotto di partizioni 198  
 relazioni tra eventi 98ss  
 relazioni tra eventi condizionati 391, 406ss  
 stati ugualmente informativi 396
- Quadro delle possibilità** 60  
**Quantificatore**  
 esistenziale 4, 20  
 universale 4, 20  
**Quozienti di probabilità** 134ss  
 nel finito 135, 136  
 nel numerabile 351
- Relazioni tra eventi** 94ss  
 condizionati 391, 406ss  
 dichiarazione di conoscenza 95, 96  
 esaustività 96
- implicazione 96  
 incompatibilità 96  
 proprietà delle - 98ss  
 uguaglianza 96  
**Scelta a caso (giudizio di simmetria)**  
 di un numero naturale 350, 457  
 di un numero razionale 385  
 di un numero reale 384  
 in ambiente finito 185  
 nel continuo 185, 384  
**Schema delle scommesse**  
 condizionate 428ss  
 equità del gioco nello - 319  
 idealizzato 288ss  
 reale 281ss  
**Schemi di**  
 asserzione 37  
 collocazione 491ss  
 estrazione 480  
 penalizzazioni 353ss  
 proposizione (proposizionale) 8  
 scommesse condizionate 428ss  
 scommesse idealizzato 288ss  
**Scommesse** 289ss  
 combinazione di - 289, 429  
 condizionate 429  
 guadagno di una - 66, 274, 289  
 puntata di una - 65, 289  
 puntata unitaria di una - 289  
 quota di - 53, 65, 66, 282, 289, 428  
 vincita di una - 289  
**Sigma algebra** 92ss  
 boreliana 166  
 definizione di - 92  
 di eventi 93  
 di insiemi 93  
 generata 166, 233, 234  
**Simboli di proposizione** 9  
**Spazio affine** 299  
**Speranza matematica** 286  
**Stati d'informazione** 31ss, 35  
 finale 391  
 iniziale 391  
 $\mathcal{L}$ -equivalenti 392  
 modalità di apprendimento di - 422ss

- 422ss
  - ugualmente informativi 394ss
  - Statistica delle particelle 494ss
  - Bose-Einstein 496
  - Bose-Einstein generalizzato 499
  - Fermi-Dirac 496
  - Maxwell-Boltzmann 495
- T**autologia 12
- Teorema (di)
- della logica 12ss
  - delle probabilità composte 434, 435
  - disintegrazione su partizioni 461
  - equivalenza delle probabilità come quota di scommessa e come penalizzazione 356
  - equivalenza di continuità e  $\sigma$ -additività della probabilità su  $\sigma$ -algebre 377
  - Pappo Guldino 180
  - prolungamento 310ss, 311, 436ss
  - prolungamento, in ipotesi di probabilità nulla 441
  - sulla coerenza della valutazione sequenziale 450
  - uguaglianza di enti aleatori trasformati 411
- Teoremi di caratterizzazione di
- algebra generata 235
  - logica dipendenza da insiemi di eventi 226
  - logica dipendenza da partizioni 107ss
  - partizione generata 208
  - partizione più fine 189
  - poliedri convessi 355
  - probabilità concentrate 325
  - probabilità continue su  $\sigma$ -algebre 377ss
  - probabilità in ambiente finito 340
  - probabilità  $\sigma$ -additive su  $\sigma$ -algebre 377
  - probabilità su algebre 307
  - probabilità su famiglie monotone 363
  - probabilità su famiglie  $n$ -monotone 370
  - probabilità su partizioni infinite 331
  - probabilità su sequenze monotone 362
- V**alutazione dell'incertezza
- approccio alla – 45ss
  - classica con quozienti di probabilità nel numerabile 155
  - con quozienti di probabilità nel numerabile 135ss, 351
  - condizionata a ipotesi non valutate 420
  - coincidenza della – relativa agli schemi delle scommesse e penalizzazioni 360
  - esempi di – 47ss
  - grado di fiducia 63ss, 64
  - mediante funzione densità 161ss
  - mediante funzione peso 139
  - per disintegrazione 457ss
  - per disintegrazione su partizioni 461
  - qualitativa di probabilità 131ss, 132
  - sequenziale coerente 449ss
- Variabili aleatorie (v. Enti aleatori)
- Variabili proposizionali 8