

**AV** AVVERTENZE

Avvertenze.....	11
Note tecniche.....	13
Norme per la misurazione delle opere.....	18

**MO** MANO D'OPERA

Mano d'opera media nazionale.....	21
Mano d'opera - province italiane.....	22

**NO** NOLI - COSTI ORARI

Noli per movimento di terra.....	27
Noli per ponteggi e mezzi di sollevamento.....	27
Noli ausiliari.....	29
Noli per scavi in galleria.....	29

**01** IMPIANTI IDRO-SANITARI E GAS  
DOMESTICO

▪ MATERIALI

Tubi in acciaio, raccordi e flange.....	33
Tubi in polietilene per adduzione e raccordi....	35
Tubi in polietilene alta densita' per impianti di scarico e ventilazione e raccordi.....	40
Raccordi a compressione in polipropilene.....	41
Tubi in pvc-u per condotte in pressione e raccordi.....	42
Tubi in c-pvc per condotte in pressione e raccordi.....	42
Tubi in pvc per scarico e raccordi.....	43
Tubi in polibutilene ad innesto rapido e raccordi.....	44
Tubi in polibutilene sfilabile ad innesto rapido e raccordi.....	45
Tubi in polipropilene ad innesto e raccordi.....	45
Tubi in polipropilene pp-r e raccordi.....	45
Tubi in multistrato sanitario e raccordi.....	46
Tubi in rame sanitario e raccordi.....	48
Tubi di piombo e raccordi.....	49
Tubi in acciaio inox e raccordi.....	49
Tubi fonoassorbenti in pvc e raccordi.....	51
Vasi igienici.....	52
Accessori per vasi igienici.....	52
Cassette di risciacquamento.....	53
Orinatoi.....	54
Accessori per orinatoi.....	54
Bidet.....	54
Rubinetteria per bidet.....	54
Accessori per bidet.....	55
Vasche da bagno.....	55
Rubinetteria per vasche da bagno.....	55
Accessori per vasche da bagno.....	55
Vasche idromassaggio.....	55
Box doccia multifunzione.....	56

Pannelli doccia.....	56
Soffioni.....	56
Piatti doccia.....	56
Rubinetteria per doccia.....	56
Accessori per doccia.....	57
Vasca-doccia combinate.....	57
Cabine doccia.....	57
Lavabi.....	58
Rubinetteria lavabi.....	58
Accessori per lavabi.....	59
Lavelli.....	59
Rubinetteria per lavelli.....	59
Accessori per lavelli.....	59
Accessori per lavatrici e lavastoviglie.....	59
Sifoneria varia.....	60
Sanitari in acciaio inox per comunita'.....	60
Rubinetteria per comunita'.....	60
Accessori per comunita'.....	61
Apparecchi sanitari ed accessori per disabili...	61
Scalda acqua.....	62
Rubinetteria elettronica.....	63
Riduttori ed ammortizzatori di pressione.....	63
Filtri.....	64
Sistemi sanitari di scarico e smaltimento rifiuti organici.....	65
Saracinesche, valvole ed accessori.....	66
Miscelatori termostatici.....	67
Contatori d'acqua.....	67
Addolcitori.....	67
Demineralizzatori d'acqua ad osmosi inversa..	68
Disconnettori.....	68
Elettropompe.....	69
Staffaggi per tubazioni.....	69
Lavaocchi.....	70
Tubi gas.....	70
Valvole gas.....	72

▪ OPERE COMPIUTE

Tubi in acciaio.....	74
Tubi in polietilene.....	75
Tubi in polibutilene.....	77
Tubi in polipropilene pp-r.....	77
Tubi in pvc-u.....	78
Tubi in c-pvc.....	78
Tubi in multistrato sanitario.....	79
Tubi in rame.....	80
Tubi in piombo.....	80
Tubi in acciaio inox.....	80
Disconnettori e filtri.....	81
Riduttori ed ammortizzatori di pressione.....	82
Filtri.....	84
Dosatori ed addolcitori.....	87
Valvole e saracinesche.....	87
Valvole inclinate per acqua sanitaria.....	88

Miscelatori termostatici ed elettronici.....	89	Manometri, termometri e termostati di sicurezza	129
Contatori.....	90	Tubi in acciaio e raccordi.....	130
Reti di distribuzione e di scarico.....	90	Tubi in acciaio al carbonio e raccordi.....	131
Rete di distribuzione e di scarico per bagni per disabili.....	91	Tubi in rame e raccordi a stringere e a saldare.....	133
Scalda acqua.....	91	Tubi in polietilene reticolato e raccordi.....	137
Vasi igienici.....	92	Tubi in multistrato di polietilene reticolato e raccordi a pressione e a stringere.....	137
Cassette di risciacquamento.....	93	Tubi in polipropilene pp-r e raccordi.....	138
Orinatori.....	94	Isolanti polimerici.....	139
Lavabi.....	95	Isolanti in lana di vetro e di roccia.....	140
Lavelli.....	95	Circolatori a rotore bagnato.....	141
Bidet.....	95	Elettropompe a motore ventilato.....	142
Piatti doccia e vasche da bagno.....	95	Bollitori.....	142
Vasche idromassaggio.....	96	Collettori.....	143
Cabine doccia.....	97	Elementi complementari per collettori.....	144
Sanitari in acciaio inox per comunita'.....	98	Addolcitori e accessori.....	144
Rubineria per comunita'.....	100	Dosatori di polifosfati.....	144
Accessori per comunita'.....	100	Scambiatori di calore a piastre.....	144
Apparecchi sanitari ed accessori per disabili... ..	100	Saracinesche.....	145
Monocomandi e rubinetti.....	102	Valvole d'intercettazione e regolazione.....	145
Gruppi.....	103	Valvole di ritegno.....	146
Accessori per lavatrice.....	105	Valvole a farfalla.....	147
Sifoni a pavimento.....	105	Valvole di taratura.....	148
Elettropompe.....	105	Valvole e rubinetti a sfera.....	149
Bagno completo.....	106	Filtri per valvole.....	150
Tubi gas.....	106	Defangatori.....	150
Valvole gas.....	108	Separatori idraulici.....	150
Staffaggi.....	109	Separatori d'aria.....	150
Manutenzioni.....	110	Compensatori e giunti antivibranti.....	151

## 02 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

▪ MATERIALI		▪ OPERE COMPIUTE	
Caldaie pressurizzate in acciaio.....	115	Caldaie pressurizzate in acciaio.....	162
Generatori di vapore e acqua surriscaldata....	116	Caldaie murali ad alto rendimento.....	164
Caldaie murali ad alto rendimento.....	117	Caldaie a condensazione.....	164
Caldaie a condensazione.....	117	Caldaie a basamento in ghisa.....	168
Caldaie a basamento in ghisa.....	119		
Caldaie a basamento in rame.....	119		
Brucciatori di gas.....	119		
Brucciatori di gasolio.....	120		
Brucciatori di olio combustibile.....	121		
Brucciatori gas/gasolio.....	121		
Accessori per bruciatori a gas.....	121		
Accessori di sicurezza gas.....	121		
Accessori per impianti a gasolio.....	122		
Serbatoi per gasolio.....	123		
Raccordi fumari per caldaie e scaldabagni autonomi.....	123		
Generatori di aria calda.....	124		
Condotti e canne fumarie in refrattario e calcestruzzo.....	124		
Condotti fumari in acciaio inox.....	126		
Condotti flessibili in acciaio.....	128		
Vasi di espansione.....	128		
Valvole di sicurezza e di controllo.....	129		
Valvole di intercettazione del combustibile.....	129		

Caldaie a basamento in rame.....	169	Unita' motocondensanti per sistemi a volume (flusso) di refrigerante variabile.....	221
Brucciatori di gas.....	169	Unita' interne per sistemi a volume (flusso) di refrigerante variabile.....	224
Brucciatori di gasolio.....	172	Unita' di produzione acqua calda sanitaria.....	225
Brucciatori di olio combustibile.....	173	Unita' di ventilazione a recupero di calore.....	225
Brucciatori gas/gasolio.....	173	Recuperatori di calore.....	226
Accessori gas.....	173	Umidificatori e deumidificatori.....	226
Accessori per gasolio.....	175	Refrigeratori pompe di calore.....	226
Scambiatori di calore.....	176	Unita' di trattamento aria preassemblate.....	231
Vasi di espansione.....	177	Condizionatori di precisione per ambienti tecnologici.....	232
Valvole di sicurezza e di controllo.....	178	Componenti unita' trattamento aria.....	234
Valvole di intercettazione del combustibile.....	178	Ventilconvettori.....	235
Manometri, termometri e termostati di sicurezza.....	178	Termoconvettori.....	238
Tubi in acciaio.....	179	Termoventilanti.....	238
Tubi in rame.....	182	Barriere d'aria e depuratori.....	238
Tubi in multistrato di polietilene reticolato.....	183	Condizionatori ad espansione diretta.....	239
Tubi in polipropilene pp-r.....	183	Torri di raffreddamento.....	240
Isolanti polimerici.....	184	Aspiratori, ventilatori ed estrattori.....	241
Isolanti in lana di vetro.....	184	Aspiratori, ventilatori ed estrattori antideflagranti.....	243
Collettori complanari.....	186	Serbatoi.....	244
Bollitori.....	187	Isolamento tubazioni.....	244
Saracinesche.....	189	Condotte spirodali in lamiera zincata e pezzi speciali.....	246
Valvole di ritegno.....	191	Condotte in lamiera zincata e accessori.....	249
Valvole di taratura.....	192	Condotte e tubi flessibili.....	250
Valvole a farfalla.....	193	Accessori per condotti flessibili.....	251
Valvole e rubinetti a sfera.....	194	Canali coibentati.....	251
Filtri per valvole.....	195	Cassette regolatrici di portata.....	253
Defangatori.....	196	Diffusori.....	253
Separatori idraulici.....	197	Bocchette e griglie.....	255
Separatori d'aria e disareatori.....	197	Serrande tagliafuoco.....	256
Compensatori e giunti.....	198	Serrande di sovrappressione.....	257
Contabilizzazione consumi diretta.....	199	Serrande di taratura.....	258
Contabilizzazione consumi indiretta.....	200	Filtri.....	259
Radiatori in alluminio.....	200	Separatori di gocce.....	262
Radiatori a piastre in ghisa.....	202	Accessori per impianti di condizionamento.....	263
Radiatori in acciaio.....	204	Climatizzazione degli ambienti esterni.....	264
Piastre radianti in acciaio.....	206		
Termoarredi.....	208	■ OPERE COMPIUTE	
Radiatori individuali.....	208	Unita' motocondensanti per sistemi a volume (flusso) di refrigerante variabile.....	265
Valvole e detentori per radiatori.....	208	Accessori per sistemi a volume (flusso) di refrigerante variabile.....	268
Impianti a pavimento.....	209	Unita' interne per sistemi a volume (flusso) di refrigerante variabile.....	269
Impianti con pannelli radianti a parete o a soffitto.....	210	Unita' di recupero di calore.....	271
Aerotermini.....	210	Refrigeratori - pompe di calore.....	272
Gruppi di riempimento.....	211	Unita' di trattamento aria preassemblate.....	278
Tronchetto misuratore.....	212	Componenti per unita' di trattamento aria.....	279
Circolatori a rotore bagnato.....	212	Ventilconvettori.....	281
Elettropompe a motore ventilato.....	213	Termoventilanti.....	286
Condotti e canne fumarie in refrattario.....	215	Condizionatori.....	287
Condotti e canne fumarie in acciaio inox.....	215	Aspiratori, ventilatori, estrattori.....	290
Condotto flessibile in acciaio.....	216	Aspiratori, ventilatori ed estrattori antideflagranti.....	293
Comignoli e aspiratori.....	216		
Manutenzione.....	216		
Segnaletica di sicurezza.....	218		

**03** IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

■ MATERIALI

Serbatoi.....	293
Isolamento tubazioni.....	295
Condotte per reti aerauliche.....	295
Condotte e tubi flessibili.....	301
Coibentazione di canali in lamiera.....	302
Oneri accessori per condotte aerauliche.....	303
Manutenzione igienica impianti aeraulici.....	303
Cassette regolatrici di portata.....	308
Bocchette e griglie.....	308
Griglie di ripresa aria.....	309
Griglie di aspirazione.....	310
Diffusori.....	311
Serrande tagliafuoco.....	314
Serrande di sovrappressione e di taratura.....	316
Silenziatori da canale.....	318
Climatizzazione ambienti esterni.....	320

#### 04 REGOLAZIONE, AUTOMAZIONE E CONTROLLO IMPIANTI

▪ MATERIALI	
Valvole di regolazione a sfera.....	325
Valvole di regolazione a globo .....	327
Servocomandi.....	330
Elementi accessori per serrande.....	330
Sonde temperature - umidita' e qualita' aria....	331
Termostati e regolatori di temperatura.....	332
Umidostati .....	332
Regolatori di pressione e di livello, pressostati, flussostati.....	332
Cronotermostati.....	333
Regolatori digitali per impianti riscaldamento..	333
Cavi di comunicazione.....	334
Accessori elettrici.....	334
▪ OPERE COMPIUTE	
Valvole di regolazione a sfera.....	335
Valvole di regolazione a globo.....	340
Sonde temperatura - umidita' e qualita' aria....	345
Termostati.....	346
Cronotermostati.....	346
Telegestione.....	347

#### 05 IMPIANTI ANTINCENDIO

▪ MATERIALI	
Estintori.....	351
Cassette antincendio ed armadi.....	351
Idranti e naspi.....	352
Manichette antincendio e rubinetti idrante.....	352
Idranti sottosuolo e soprasuolo.....	353
Lance.....	353
Attacchi motopompe.....	353
Accessori.....	354
Porte e portoni tagliafuoco.....	354
Impianti sprinkler.....	356
Impianti di rivelazione incendi a zone.....	358
Impianti analogici ad indirizzamento individuale.....	358
Accessori per impianti di rilevazioni incendi....	359

Cavi antifiamma.....	359
Protezioni antincendio.....	360
Gruppi antincendio.....	360
Ventilatori per estrazione fumi.....	361
Sistemi pressurizzazione filtri.....	362
▪ OPERE COMPIUTE	
Estintori.....	363
Cassette antincendio.....	364
Idranti e naspi.....	364
Manichette e lance.....	365
Rubinetti.....	366
Attacchi motopompa.....	367
Idranti sottosuolo e soprasuolo.....	367
Porte e portoni tagliafuoco.....	368
Impianti sprinkler.....	371
Impianti ad aerosol.....	374
Impianti a zone.....	376
Impianti ad indirizzamento individuale.....	377
Accessori.....	378
Cavi antifiamma.....	378
Protezioni antincendio.....	380
Gruppi antincendio.....	380
Ventilatori per estrazione fumi.....	381
Manutenzione e smaltimento estintori.....	382

#### 06 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO ACQUE

▪ MATERIALI	
Serbatoi.....	387
Autoclavi.....	388
Elettropompe.....	389
Elettropompe per fluidi particolari.....	390
Elettropompe sommerse per pozzi.....	390
Gruppi di sollevamento.....	391
Gruppi di sollevamento con inverter.....	392
Elettropompe sommergibili.....	393
Impianti sollevamento acque reflue civili.....	393
Quadri elettrici di comando.....	394
▪ OPERE COMPIUTE	
Serbatoi.....	396
Autoclavi.....	398
Elettropompe.....	399
Gruppi di sollevamento con serbatoi a membrana.....	401
Gruppi di sollevamento con inverter.....	403
Elettropompe sommergibili.....	404
Impianti sollevamento acque reflue civili.....	404
Quadri elettrici di comando.....	406

#### 07 IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

▪ MATERIALI	
Tubi in polietilene.....	411
Materiale elettronico.....	411
Elettrovalvole.....	411
Irrigatori statici.....	412
Irrigatori dinamici.....	412
Accessori per impianti di irrigazione.....	412

▪	OPERE COMPIUTE	
	Scavi e rinterri.....	414
	Elettrovalvole.....	415
	Irrigatori.....	415

**08** IMPIANTI AD ENERGIE ALTERNATIVE

▪	MATERIALI	
	Sistemi ibridi con generatore termico interno e pompa di calore esterna.....	419
	Sistemi ibridi ad incasso con pompa di calore esterna .....	419
	Sistemi ibridi alta potenza per installazione in locale tecnico.....	420
	Sistemi ibridi alta potenza per installazione esterna a cielo aperto.....	421
	Collettori solari piani in rame.....	422
	Collettori sottovuoto.....	422
	Sistemi solari a circolazione naturale.....	422
	Sistemi solari a circolazione forzata con pannelli piani.....	422
	Sistemi solari a circolazione forzata con pannelli sottovuoto.....	423
	Centrali termiche preassemblate.....	423
	Accessori.....	423
	Circolatori a rotore bagnato.....	424
	Stufe a pellet.....	424
	Caldaie a legna.....	424
	Caldaie combinate a legna-pellet.....	424
	Caldaie a pellet.....	425
	Caldaie a cippato.....	425
	Geotermico.....	425
▪	OPERE COMPIUTE	
	Sistemi ibridi con generatore termico interno e pompa di calore esterna.....	427
	Sistemi ibridi ad incasso con pompa di calore esterna .....	429
	Sistemi ibridi alta potenza per installazione in locale tecnico.....	430
	Sistemi ibridi alta potenza per installazione esterna a cielo aperto.....	432
	Impianti solari centralizzati.....	434
	Sistemi solari autonomi a circolazione naturale.....	434
	Sistemi solari autonomi a circolazione forzata con pannelli piani.....	435
	Sistemi solari a circolazione forzata con pannelli sottovuoto.....	435
	Accessori.....	436
	Circolatori.....	437
	Centrali termiche preassemblate.....	437
	Manutenzioni.....	438
	Sostituzioni.....	438
	Stufe a pellet.....	438
	Caldaie a legna .....	439
	Caldaie combinate a legna-pellet .....	439
	Caldaie a pellet .....	439
	Caldaie a cippato.....	441

Micro-cogeneratore.....	441
-------------------------	-----

**09** IMPIANTI SPECIALI AD ARIA

▪	MATERIALI	
	Impianti aspirapolvere centralizzati.....	445
	Impianti gas medicale.....	446
	Impianti ad aria compressa.....	446
▪	OPERE COMPIUTE	
	Impianti aspirapolvere centralizzati per edifici civili.....	449
	Impianti aspirapolvere centralizzati per edifici industriali.....	450
	Componenti per impianti gas medicali.....	450
	Tubi per impianti ad aria compressa.....	451

**10** IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

▪	OPERE COMPIUTE	
	Ascensori elettrici con locale del macchinario.	455
	Ascensori elettrici mrl (senza locale macchina).....	457
	Ascensori idraulici.....	458
	Montacarichi.....	460
	Montalettighe.....	461
	Scale mobili.....	462
	Montascale.....	463
	Manutenzioni.....	464
	Locale macchine - parte elettrica.....	465
	Locale macchine - parte meccanica.....	468
	Locale macchine - varie.....	471
	Locale rinvii.....	472
	Limitatore di velocita'.....	473
	Vano corsa - funi.....	473
	Vano corsa - parte elettrica.....	474
	Vano corsa - varie.....	476
	Cabina.....	479
	Bottoniere.....	481
	Porte di piano.....	482
	Manutenzioni varie.....	484

**11** RIMOZIONI E ASSISTENZE  
MURARIE

▪	OPERE COMPIUTE	
	Demolizioni e rimozioni di murature.....	487
	Demolizioni e rimozioni di pavimenti, sottofondi e rivestimenti.....	488
	Demolizioni e rimozioni di controsoffitti.....	488
	Rimozione di apparecchi sanitari, tubazioni e rubinetterie.....	488
	Rimozione di caldaie e corpi scaldanti.....	489
	Rimozione componenti impianti di condizionamento split.....	490
	Rimozione di condotti in lamiera .....	490
	Movimentazioni e trasporti.....	491
	Compensi alle discariche.....	491
	Trasporti a mano.....	491
	Opere provvisionali.....	492