



L'estratto che stai visualizzando
è tratto da un volume pubblicato su
ShopWki - La libreria del professionista

[VAI ALLA SCHEDA PRODOTTO](#)

Indice generale

<i>Presentazione</i>	<i>pag.</i>	XV
----------------------------	-------------	----

SEZIONE PRIMA

EDIFICI A ELEVATE PRESTAZIONI ENERGETICHE E ACUSTICHE

Parte prima

Progettazione unitaria involucro-impianti, diagnostica e gestione

Capitolo 1	Evoluzione degli impianti di riscaldamento	»	5
<i>Riccardo De Col</i>			
1.1	Cenni storici	»	5
1.1.1	Il camino	»	6
1.1.2	Stufe e bracieri	»	6
1.1.3	I primissimi impianti	»	7
1.1.4	Principio di funzionamento di un impianto di riscaldamento ad acqua calda	»	8
1.2	Componenti.....	»	10
1.2.1	Generatori di calore: caldaia e bruciatore	»	10
	1.2.1.1 I bruciatori	»	12
1.2.2	Corpi scaldanti	»	13
1.2.3	Pompe di circolazione	»	14
1.2.4	Caratteristiche di un circuito	»	15
1.3	La situazione fino agli anni '60	»	16
1.3.1	La ricostruzione	»	16
1.3.2	Le scuole di impiantistica.....	»	17
1.3.3	Le associazioni di categoria.....	»	17
1.4	1960-1970: le prime crisi energetiche.....	»	17
1.5	1970-1990: la Legge n. 373/1976 e la Legge n. 10/1991	»	20
1.6	La situazione attuale: l'esplosione della normativa	»	20
1.7	Conclusioni.....	»	21
Capitolo 2	Criteri di progettazione integrata per i nuovi edifici e per la riqualificazione di edifici esistenti	»	23
<i>Franco Soma</i>			
2.1	Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale	»	23
2.2	Edifici da costruire o da ristrutturare	»	24
2.3	Nuovi edifici ed evoluzione del mercato	»	25
2.3.1	La scelta della tipologia impiantistica	»	25
2.4.	Involucro isolato al minimo di legge o poco più.....	»	25
2.5	Involucro isolato oltre il limite di legge, con efficaci schermature solari esterne	»	26
2.5.1	Prestazioni delle diverse tipologie di impianto	»	26
2.6	La riqualificazione energetica degli edifici esistenti	»	27
2.7	La sostituzione dei generatori di calore	»	27

2.8	Modalità operative nella riqualificazione di edifici esistenti.....	<i>pag.</i>	30
2.9	Diagnosi e certificazione energetica	»	31
2.10	Scelta dell'operatore a cui affidare la diagnosi energetica	»	32
Capitolo 3	Diagnosi e certificazione energetica	»	33
	<i>Franco Soma</i>		
3.1	La diagnosi.....	»	33
3.2	La certificazione energetica	»	33
3.3	Il fabbisogno di energia primaria (EP).....	»	34
3.4	Gli scopi.....	»	34
3.5	Le procedure operative	»	35
3.6	I fase: rilievi dell'edificio	»	35
3.6.1	I rilievi	»	35
3.6.2	Modalità di rilievo delle superfici disperdenti degli edifici esistenti	»	35
3.6.3	Tipo di superfici e ponti termici.....	»	36
3.6.4	Individuazione della natura e della composizione degli elementi disperdenti	»	37
3.6.5	La firma energetica	»	38
3.7	II fase: calcolo del fabbisogno di energia primaria	»	38
3.7.1	Il nuovo quadro normativo.....	»	38
3.7.2	Il metodo di calcolo	»	38
3.7.3	I metodi di valutazione dell'efficienza energetica	»	40
3.8	III fase: confronto dei dati con i valori di riferimento (diagnosi vera e propria) e classificazione energetica dell'edificio	»	40
3.8.1	I riferimenti	»	40
3.9	IV fase: simulazione degli interventi di risparmio energetico	»	40
3.10	V fase: scelta degli interventi da eseguire e definizione di un piano finanziario.....	»	41
3.11	VI fase: attestazione della prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare.....	»	41
Capitolo 4	Introduzione alla regolazione e alla contabilizzazione del calore	»	43
	<i>Franco Soma</i>		
4.1	Regolazione e contabilizzazione del calore	»	43
4.1.1	Perché la regolazione e la contabilizzazione del calore	»	43
4.1.2	La contabilizzazione diretta.....	»	43
4.1.3	La contabilizzazione indiretta.....	»	44
4.1.4	La regolazione degli impianti esistenti	»	44
4.1.5	La regolazione per singolo ambiente.....	»	45
4.1.6	Progettazione dell'impianto di termoregolazione.....	»	45
4.1.7	Conosciamo i corpi scaldanti.....	»	45
4.1.8	Posizione di montaggio del ripartitore sul corpo scaldante	»	50
4.1.9	Progetto dell'impianto di contabilizzazione.....	»	50
	4.1.9.1 Fatturazione delle spese di riscaldamento	»	51
	4.1.9.2 Istruzioni per l'uso	»	51
4.2	Casi particolari	»	51

4.3	La ripartizione delle spese di riscaldamento e acqua calda sanitaria secondo la Norma UNI 10200:2013	<i>pag.</i>	54
4.3.1	Composizione della spesa	»	55
4.3.2	Criteri di ripartizione	»	56
4.3.3	Quote di spesa da attribuire alle singole utenze	»	56
4.3.4	Procedura di calcolo	»	57
4.3.5	Costo unitario dell'energia termica utile (c_j).....	»	58
4.3.6	Consumo involontario (Q_{invj}).....	»	58
4.3.7	Generatori privi di contabilizzazione	»	59
4.3.8	Vettori energetici o generatori asserviti a più servizi	»	60
4.3.9	Compresenza di sistemi di contabilizzazione differenti.....	»	60
4.3.10	Assenza di termoregolazione e contabilizzazione.....	»	60
4.3.11	Formulazione del prospetto previsionale.....	»	61
4.3.12	Locali a uso collettivo.....	»	61
4.3.13	Modulistica ed esempi di calcolo (Appendici C e F della norma)	»	61
4.4	Conclusioni	»	61

Parte seconda

Complementi di impiantistica e di edilizia nella progettazione sostenibile

Capitolo 5 I sistemi geotermici a bassa temperatura

Massimo Ghisleni

5.1	Sistemi geotermici a bassa temperatura e fonti rinnovabili d'energia.....	»	65
5.2	Definizione degli strati di terreno e loro caratteristiche termiche...	»	65
5.3	Apporti energetici rinnovabili nello strato climaticamente indisturbato	»	66
5.4	Apporti energetici rinnovabili nello strato climaticamente disturbato	»	68
5.5	I sistemi di scambio termico con il terreno.....	»	71
5.5.1	Scambiatori di calore geotermici verticali	»	71
5.5.2	Scambiatori di calore geotermici orizzontali	»	73
5.5.3	Sistemi di scambio con l'acqua di falda	»	74
5.6	Le pompe di calore.....	»	75
5.6.1	Le pompe di calore a compressione di vapore frigorifero	»	75
5.6.2	Le pompe di calore ad assorbimento.....	»	77
5.6.3	Prestazioni energetiche delle pompe di calore	»	79
5.7	Le soluzioni impiantistiche.....	»	80

Capitolo 6 Progettazione dei sistemi geotermici verticali.....

Massimo Ghisleni

6.1	Generalità sul calcolo e sui diversi approcci al problema	»	85
6.2	Strategie di calcolo.....	»	87
6.2.1	Dimensionamento preliminare di larga massima	»	87
6.2.2	Dimensionamento esecutivo di prima approssimazione.....	»	87
6.2.3	Dimensionamento esecutivo definitivo con dati misurati sul campo	»	88
6.2.4	Strategie di ottimizzazione del dimensionamento	»	88
6.3	Calcolo analitico dei sistemi verticali: il metodo IKR-A.....	»	89

6.3.1	Parametri e relazioni matematiche fondamentali per il calcolo	<i>pag.</i>	89
6.3.2	Equazioni generali di dimensionamento.....	»	89
6.3.3	Calcolo delle potenze di picco degli scambiatori di calore geotermici	»	90
6.3.4	Calcolo del flusso termico annuo q_a	»	91
6.3.5	Calcolo del fattore di carico parziale mensile PLF_m	»	92
6.3.6	Calcolo del fattore di perdita per cortocircuito termico F_c	»	92
6.3.7	Calcolo della resistenza termica equivalente dello scambiatore geotermico R_b	»	92
6.3.8	Calcolo delle resistenze termiche efficaci del terreno	»	94
6.3.9	Stima del salto termico dello scambiatore di calore geotermico $\Delta\theta_{sgv}$	»	95
6.4	Procedura di calcolo	»	99
6.4.1	Raccolta dei dati geologici.....	»	99
6.4.2	Raccolta dei dati sull'edificio	»	99
6.4.3	Calcolo di prima approssimazione.....	»	100
6.4.4	Verifiche sulle temperature dei fluidi e iterazioni nei calcoli	»	100
6.4.5	Calcolo della quantità di energia rinnovabile prelevata dal sistema di generazione	»	101
6.5	Esempio numerico di dimensionamento.....	»	102
Capitolo 7 La termoregolazione e la contabilizzazione del calore			» 113
<i>Fabrizio Gallelli</i>			
7.1	Le tipologie di distribuzione degli impianti termici di riscaldamento	»	114
7.1.1	Impianti termici a sorgente con distribuzione verticale	»	115
7.1.2	Impianti termici a zone con distribuzione orizzontale	»	115
7.1.3	Elettropompe di distribuzione	»	117
	7.1.3.1 <i>Tipologie di pompe di circolazione presenti sul mercato</i>	»	117
	7.1.3.2 <i>Diagramma delle caratteristiche idrauliche</i>	»	118
7.1.4	Coibentazione delle tubazioni negli impianti di riscaldamento	»	119
7.2	La termoregolazione del calore	»	120
7.2.1	Regolazione climatica	»	121
7.2.2	Regolazione di zona.....	»	122
	7.2.2.1 <i>Valvola a due vie</i>	»	124
	7.2.2.2 <i>Valvola deviatrice a tre vie</i>	»	124
	7.2.2.3 <i>Separatore idraulico</i>	»	124
7.2.3	Regolazione ambiente.....	»	126
	7.2.3.1 <i>La valvola termostatica negli impianti a radiatori</i> ..	»	126
	7.2.3.2 <i>Interventi di bilanciamento idraulico</i>	»	128
7.3	La contabilizzazione del calore	»	130
7.3.1	Contabilizzazione indiretta.....	»	130
	7.3.1.1 <i>Programmazione dei ripartitori di calore elettronici...</i>	»	132

7.3.1.2	Installazione e messa in opera	pag.	133
7.3.1.3	Tecniche di acquisizione dei dati termici con contabilizzazione indiretta.....	»	133
7.3.2	Contabilizzazione diretta.....	»	135
7.3.2.1	Tipologie di moduli di contabilizzazione del calore presenti sul mercato, installazione e messa in opera	»	136
7.3.2.2	Tecniche di acquisizione dei dati termici con contabilizzazione diretta	»	138
7.4	La ripartizione delle spese di riscaldamento	»	138
7.4.1	Quota fissa	»	139
7.4.2	Quota variabile.....	»	139
7.4.3	Spesa totale	»	140
7.5	Riferimenti normativi	»	140
7.5.1	Normativa europea	»	140
7.5.2	Normativa nazionale.....	»	140
7.5.3	Normativa regionale.....	»	141
7.5.4	Normativa tecnica	»	142
7.6	La valutazione del risparmio energetico	»	142
Capitolo 8 Impiantistica elettrica			» 145
<i>Costantino Maida</i>			
8.1	Concetti e definizioni base.....	»	145
8.2	Gli impianti elettrici	»	146
8.2.1	Sezionamento e protezione contro le sovracorrenti.....	»	148
8.2.2	Effetti della corrente elettrica attraverso il corpo umano .	»	148
8.2.3	Impianto di terra e protezione contro i contatti diretti e indiretti.....	»	149
8.2.4	Protezione contro i contatti diretti e indiretti.....	»	150
8.3	Legislazione, la regola dell'arte e le norme tecniche.....	»	150
8.4	Impianti elettrici nei cantieri.....	»	151
8.5	Integrazione degli impianti elettrici negli edifici	»	153
8.5.1	Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	»	153
Capitolo 9 Il fotovoltaico			» 157
<i>Gianluca Bertolino</i>			
9.1	Il fotovoltaico: uno strumento finanziario da gestire con una politica industriale	»	157
9.2	Il sistema di incentivazione	»	158
9.3	Il calcolo del rientro dell'investimento di un impianto	»	160
Capitolo 10 L'isolamento acustico nella riqualificazione dell'edificio.....			» 167
<i>Lorenzo Rizzi, Alberto Armani</i>			
10.1	Il D.P.C.M. 5 dicembre 1997 sui requisiti acustici passivi degli edifici.....	»	167
10.2	Difetti, imprecisioni e limiti del D.P.C.M. sui RAP	»	168
10.3	La Norma UNI 11367:2010 sulla classificazione acustica degli edifici.....	»	168
10.4	Risposte alle critiche alla classificazione	»	169

10.5	Un altro protocollo tecnico volontario: CasaClima Nature	<i>pag.</i>	170
10.6	Introduzione alla previsione dei requisiti acustici passivi (UNI TR 11175).....	»	170
10.7	Collaudo acustico	»	171
10.8	I requisiti acustici passivi nella ristrutturazione.....	»	175
10.9	Consigli per una corretta procedura in caso di ristrutturazione...	»	175
10.10	Errori di valutazione in fase di progetto	»	175
10.11	Errori di posa in opera	»	176
Parte terza			
Realizzazioni: il progetto unitario e l'impiantistica in azione, alcune esperienze sul campo			
Capitolo 11 Il progetto e la verifica in esercizio			
	di un edificio a energia quasi zero	»	179
<i>Luca Berra, Alfonso Capozzoli, Vincenzo Corrado, Alice Gorrino</i>			
11.1	Nomenclatura	»	179
11.2	L'esempio presentato	»	179
11.3	Il progetto delle palazzine a energia quasi zero.....	»	180
	11.3.1 Il progetto dell'involucro opaco e trasparente	»	182
	11.3.2 Il progetto dell'impianto di climatizzazione e produzione di ACS	»	182
	11.3.3 Sintesi della logica di regolazione.....	»	187
11.4	Sistema di telegestione e telecontrollo degli impianti	»	188
	11.4.1 Tipologia e posizionamento dei sensori.....	»	188
11.5	La verifica delle prestazioni del sistema edificio-impianto: analisi dei risultati del monitoraggio.....	»	189
11.6	Analisi economica	»	194
11.7	Conclusioni	»	194
Capitolo 12 Progettazione e realizzazione di un complesso universitario polifunzionale.....			
	»		197
<i>Claudia Pacchiega</i>			
12.1	Dall'idea al progetto: le fasi della progettazione integrata	»	197
12.2	Tecnologie dei componenti di involucro	»	200
12.3	Impianti	»	201
12.4	La fase di cantiere.....	»	202
Capitolo 13 Progettazione e realizzazione di una nuova scuola per l'infanzia a elevate prestazioni energetiche			
	»		205
<i>Claudia Pacchiega, Benedetta Ghinassi</i>			
13.1	Inquadramento generale	»	205
13.2	Tecnologie dei componenti di involucro	»	206
13.3	Impianti	»	207
13.4	Accorgimenti di tenuta all'aria in cantiere e misure in opera	»	208
Capitolo 14 Progetto C.A.S.E.: progettazione esecutiva e costruzione di un edificio condominiale multipiano			
	»		211
<i>Claudia Pacchiega, Benedetta Ghinassi</i>			
14.1	Inquadramento generale	»	211
14.2	Dall'idea al progetto: le fasi della progettazione integrata	»	211

14.3	Tecnologie di involucro.....	<i>pag.</i>	212
14.4	Impianti	»	214
14.5	Fasi di cantiere.....	»	214
Capitolo 15 Reperimento dati: una guida per il certificatore			
	nel sopralluogo a centrali termiche	»	217
<i>Luca Spotti</i>			
15.1	Esempio 1: la centrale termica ristrutturata	»	217
15.2	Esempio 2: la centrale termica di nuova installazione	»	221
SEZIONE SECONDA			
ENERGY MANAGEMENT CIVILE E INDUSTRIALE, PROJECT MANAGEMENT, RETI TELEMATICHE			
Parte quarta			
L'ingegneria gestionale dell'energia e la sostenibilità			
Capitolo 16 Energy management: inquadramento metodologico.....			
		»	231
<i>Davide Stefano Guerra</i>			
16.1	Energy management: teoria e pratica di una realtà innovativa ...	»	231
16.1.1	Le fasi della procedura "Energy Management Standard Work Flow"	»	232
16.1.2	I passi successivi	»	234
16.2	Energy management industriale: tre casi studio.....	»	236
16.2.1	Caso studio 1: azienda di medie dimensioni, con una sede produttiva	»	237
16.2.2	Caso studio 2: azienda multifunzionale di grandi dimensioni, con più sedi produttive	»	241
16.2.3	Caso studio 3: tre aziende medio-piccole, indipendenti tra loro ma geograficamente vicine.....	»	247
Capitolo 17 Impiantistica e project management.....			
		»	251
<i>Maurizio Gatti</i>			
17.1	Basi e presupposti del project management.....	»	252
17.2	I progetti nella storia	»	253
17.3	Program e project management	»	254
17.4	Evoluzione dei criteri gestionali nell'impiantistica	»	255
17.5	Le fasi del progetto.....	»	256
17.6	Il controllo	»	258
17.7	Considerazioni sulla pianificazione	»	258
17.8	La construction	»	259
17.9	Il sistema culturale del project management	»	259
17.10	Il project manager	»	260
17.11	L'ingegneria	»	261
Capitolo 18 Cogenerazione a gas: teoria, tecnologie, fattibilità e casi applicativi			
		»	265
<i>Paolo Grigollo</i>			
18.1	Elementi di cogenerazione	»	265
18.1.1	Uso razionale dell'energia.....	»	265

18.1.2	Vantaggi e limiti	<i>pag.</i>	266
18.2	Tipi di impianto	»	267
18.2.1	Motore alternativo.....	»	267
	18.2.1.1 <i>Campo di funzionamento</i>	»	269
	18.2.1.2 <i>Impieghi</i>	»	269
	18.2.1.3 <i>Vantaggi e svantaggi</i>	»	270
18.2.2	Turbina a vapore.....	»	270
	18.2.2.1 <i>Campo di funzionamento</i>	»	271
	18.2.2.2 <i>Impieghi</i>	»	272
	18.2.2.3 <i>Vantaggi e svantaggi</i>	»	272
18.2.3	Turbina a gas.....	»	273
	18.2.3.1 <i>Campo di funzionamento</i>	»	274
	18.2.3.2 <i>Impieghi</i>	»	274
	18.2.3.3 <i>Vantaggi e svantaggi</i>	»	274
18.2.4	Ciclo combinato.....	»	275
	18.2.4.1 <i>Impieghi</i>	»	275
	18.2.4.2 <i>Vantaggi e svantaggi</i>	»	276
18.3	Settori d'intervento	»	277
18.3.1	Residenziale	»	277
18.3.2	Terziario e servizi	»	278
18.3.3	Industria.....	»	278
18.4	Recente normativa	»	278
18.5	Fondamentali di un progetto di cogenerazione a gas in ambito industriale.....	»	280
18.5.1	L'importanza del sopralluogo.....	»	280
18.6	Case study: un'industria farmaceutica	»	282
18.6.1	Necessità e caratteristiche dei vettori energetici e impianti dedicati.....	»	284
	18.6.1.1 <i>Consumi di metano</i>	»	284
	18.6.1.2 <i>Fabbisogni di energia termica</i>	»	284
	18.6.1.3 <i>Fabbisogni di energia frigorifera</i>	»	285
	18.6.1.4 <i>Fabbisogni di energia elettrica</i>	»	286
18.6.2	Soluzione tecnica e gestionale individuata	»	287
Capitolo 19 Reti telematiche nell'industria e nelle aziende ospedaliere..			» 291
<i>Roberto Vacchini</i>			
19.1	Definizioni.....	»	291
19.2	La storia dell'invenzione	»	291
19.3	Le caratteristiche dei segnali, l'apparecchio e i circuiti telefonici....	»	292
	19.3.1 <i>Informazioni continue e informazioni discrete</i>	»	292
	19.3.2 <i>L'apparecchio telefonico</i>	»	293
	19.3.3 <i>Il circuito telefonico</i>	»	293
19.4	Portanti per il trasporto dei segnali fonici.....	»	293
	19.4.1 <i>Portanti fisici</i>	»	294
	19.4.2 <i>Portanti radioelettrici</i>	»	295
	19.4.3 <i>Portanti ottici</i>	»	295
	19.4.4 <i>Satellite</i>	»	295
19.5	Distribuzione urbana e di giunzione urbana e interurbana.....	»	295
19.6	La trasmissione dei segnali con la tecnica di multiploazione FDM.	»	296

19.7	La digitalizzazione dei segnali con tecnologia PCM e la multiplazione TDM	pag.	296
19.8	La commutazione e la sua evoluzione a pacchetto verso la rete internet.....	»	297
19.9	La telefonia mobile	»	300
19.10	Evoluzione societaria delle TLC in Italia	»	301
19.11	Risparmi nelle telecomunicazioni: chi ordina? chi usa? chi gestisce? chi controlla? chi paga?.....	»	304
19.12	La banca dati dei costi.....	»	304
19.13	Ponti radio e call center	»	306
19.14	Contratti sul traffico e sulla manutenzione degli apparati.....	»	306
19.15	Il traffico: qualche considerazione su quantità, costi, qualità e possibili risparmi.....	»	307

Parte quinta

L'esperienza di un gruppo industriale: efficienza energetica, sostenibilità ambientale e comfort per gli ambienti di vita e di lavoro

Capitolo 20 Leaf Community	»	311
<i>Gino Romiti, Lando Pieragostini</i>		
20.1 Il Gruppo Loccioni.....	»	311
20.2 Il progetto Leaf Community	»	311
20.3 I componenti della Leaf Community	»	312
20.3.1 Leaf House	»	312
20.3.2 Leaf Water	»	313
20.3.3 Leaf Working	»	314
20.3.4 Leaf Farm	»	315
20.3.5 Leaf Education.....	»	315
20.3.6 Leaf Lab	»	316
20.4 Caratteristiche del processo e principali benefici.....	»	317
20.5 Considerazioni preliminari ai casi studio	»	317
20.5.1 Il sistema Leaf Roof.....	»	317
20.5.2 La riqualificazione delle coperture con la tecnica del cool roof	»	318
20.5.3 Considerazioni preliminari di supporto all'installazione degli impianti fotovoltaici sulle coperture industriali	»	319

Capitolo 21 Riqualificazione energetica della copertura di uno stabilimento produttivo, sede Moie di Maiolati Spontini (Ancona).....

Capitolo 21 Riqualificazione energetica della copertura di uno stabilimento produttivo, sede Moie di Maiolati Spontini (Ancona)	»	321
<i>Gino Romiti, Lando Pieragostini</i>		
21.1 Analisi dello stato di fatto e interventi di qualificazione precedenti	»	321
21.2 Intervento	»	322
21.2.1 Riqualificazione del manto di copertura.....	»	322
21.2.2 Installazione impianto fotovoltaico.....	»	322
21.2.3 Installazione tubi solari e sistema di regolazione della potenza dei corpi illuminanti.....	»	324
21.2.4 Ventilazione naturale integrata	»	326
21.2.5 Recupero acqua piovana.....	»	327
21.3 Effetti dell'intervento	»	327

Capitolo 22	Riqualificazione energetica della copertura di un complesso direzionale e produttivo, sede Angeli di Rosora (Ancona)	<i>pag.</i>	335
	<i>Gino Romiti, Lando Pieragostini</i>		
22.1	Analisi dello stato di fatto e interventi di qualificazione precedenti..	»	335
22.2	Intervento	»	337
22.2.1	Riqualificazione del manto di copertura come cool roof	»	337
22.2.2	Impianto fotovoltaico	»	339
22.3	Effetti dell'intervento	»	343
Capitolo 23	Realizzazione di un edificio carbon neutral, Leaf House, Angeli di Rosora (Ancona)	»	349
	<i>Gino Romiti, Lando Pieragostini</i>		
23.1	Obiettivi di progetto	»	349
23.2	La realizzazione	»	350
23.2.1	Sito e clima, aspetti tipologici e dimensionali	»	350
23.2.2	Struttura e involucro	»	350
23.2.3	Ventilazione meccanica e controllo della CO ₂	»	353
23.2.4	Climatizzazione	»	353
23.2.5	Sistema di raffrescamento	»	357
23.2.6	Acqua calda sanitaria	»	357
23.2.7	Impianto fotovoltaico	»	358
23.2.8	Illuminazione	»	361
23.2.9	Conservazione dell'acqua piovana	»	361
23.2.10	Sistema di controllo della building automation (BACS) e gestione tecnica dell'edificio (TBM)	»	361
23.3	Bilancio annuale della sostenibilità	»	362
23.3.1	Bilancio ambientale	»	363
23.3.2	Bilancio economico.....	»	364
	<i>Normativa di riferimento</i>	»	367
	<i>Fonti bibliografiche</i>	»	371
	<i>Fonti iconografiche</i>	»	377
	<i>Profili biografici degli Autori</i>	»	379



LA LIBRERIA ON LINE DEL PROFESSIONISTA

L'estratto che stai visualizzando
è tratto da un volume pubblicato su
ShopWki - La libreria del professionista

[VAI ALLA SCHEDA PRODOTTO](#)