

# INDICE

1 BIPV, building integrated photovoltaics .....	10
1.1 Definizione di BIPV .....	10
1.1.1 BIPV come elemento costruttivo polivalente .....	10
1.1.2 BAPV .....	15
1.1.3 Livelli di integrazione del fotovoltaico nell'edificio .....	15
1.2 Schemi di integrazione e tipologie di intervento .....	16
1.2.1 Integrazione in facciata.....	17
1.2.1.1 Integrazione in facciata verticale continua .....	18
1.2.1.2 Integrazione in facciata verticale discontinua .....	19
1.2.1.3 Integrazione in facciata inclinata continua.....	20
1.2.1.4 Integrazione nei parapetti .....	21
1.2.1.5 Integrazione negli elementi ombreggianti e brise solail.....	21
1.2.1.6 Integrazione nelle coperture degli aggetti e nelle tettoie .....	22
1.2.1.7 Integrazione nella struttura di serre bioclimatiche e patio .....	23
1.2.1.8 Integrazione in facciate curve.....	23
1.2.2 Integrazione in copertura.....	24
1.2.2.1 Integrazione su copertura piana .....	25
1.2.2.2 Integrazione di shed su copertura piana .....	25
1.2.2.3 Integrazione su copertura a falde continua .....	26
1.2.2.4 Integrazione su copertura a falde discontinua.....	27
1.2.3 Integrazione nei dispositivi di regolazione della luce solare...	27
1.2.4 Integrazione nelle strutture di arredo urbano .....	29
1.2.5 Integrazione negli spazi correlati alle vie di comunicazione .....	30
2 Tecnologie, applicazioni e prodotti.....	31
2.1 Classificazione dei prodotti BIPV.....	31
2.1.1 Moduli standard integrati in copertura .....	31

2.1.2 Tegole e scandole fotovoltaiche .....	33
2.1.3 Sistemi semitrasparenti .....	34
2.1.3.1 Lucernari.....	36
2.1.3.2 Facciate semi-trasparenti .....	37
2.1.3.3 Sistemi di ombreggiamento .....	38
2.1.4 Sistemi per il montaggio in facciata .....	39
2.1.5 Laminati flessibili .....	44
3 Il mercato dei sistemi BIPV.....	47
3.1. L'influenza delle politiche energetiche sul mercato BIPV .....	47
3.1.1 Definizione giuridica di BIPV .....	50
3.1.1.1 La definizione Francese .....	50
3.1.2 Costi .....	52
3.1.2.1 Costi del fotovoltaico integrato in copertura .....	53
3.1.2.2 Costi del fotovoltaico integrato in facciata .....	55
3.1.2.3 Evoluzione dei costi.....	57
3.2 Distribuzione di prodotti BIPV nel mercato .....	58
3.2.1 Possibili sviluppi di mercato per le varie tecnologie .....	60
3.2.1.1 Silicio cristallino fotovoltaico .....	61
3.2.1.2 Fotovoltaico a film sottile .....	63
3.2.1.3 Tecnologie di terza generazione (fotovoltaico organico, celle solari sensibilizzate con colorante ).....	65
4 Tariffe incentivanti per i sistemi BIPV .....	67
4.1 Europa .....	67
4.1.1 Bulgaria .....	67
4.1.2 Croazia .....	67
4.1.3 Francia.....	68
4.1.4 Germania.....	68
4.1.5 Lituania .....	69
4.1.6 Svizzera.....	69
4.1.7 Ucraina .....	70

4.1.8 Regno Unito.....	70
4.2 America.....	71
4.2.1 Argentina .....	71
4.2.2 Ecuador .....	71
4.2.3 Stati Uniti d'America .....	72
4.3 Asia e Oceania .....	72
4.3.1 Armenia .....	72
4.3.2 Cina .....	72
4.3.3 Cipro .....	73
4.3.4 Filippine .....	73
4.3.5 Giappone .....	74
4.3.6 India.....	74
Appendice tecnica	
Linee guida per la progettazione degli impianti BIPV .....	77
Il processo di progettazione: attori e fasi .....	77
Variabili ambientali.....	78
Orientamento.....	78
Scarsa luminosità e sensibilità spettrale.....	80
Ombreggiamento.....	81
Temperatura .....	82
Fattore architettonico.....	83
Fasi dell'installazione.....	84
Galleria fotografica.....	86
Bibliografia.....	93
Sitografia .....	94
Immagini.....	94