

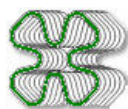
COMUNE DI MONZA



PIANO ENERGETICO COMUNALE

SOLARE

(PECS)



STUDIO
AMBIENTALE SAS
MILANO



Dipartimento di Elettronica
e Informazione (DEI)
POLITECNICO DI MILANO

PREMESSA	5
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
A LIVELLO GLOBALE	7
<i>Il Protocollo di Kyoto</i>	7
A LIVELLO EUROPEO	8
<i>Il Libro Bianco</i>	8
<i>La Direttiva 2001/77/CE</i>	10
A LIVELLO NAZIONALE.....	11
<i>La Legge n. 10/1991</i>	11
<i>Il Dlgs n. 79/1999</i>	11
<i>Il Dlgs n. 387/2003</i>	12
A LIVELLO REGIONALE	13
<i>La Legge Regionale 26/2003</i>	13
<i>La Legge Regionale 17/2000</i>	14
<i>La Legge Regionale 38/2004</i>	14
QUADRO DEI CONSUMI ENERGETICI.....	15
LA SITUAZIONE NAZIONALE	15
LA REGIONE LOMBARDIA	18
LA PROVINCIA DI MILANO.....	20
SISTEMA DI INCENTIVAZIONE	22
IL CONTO ENERGIA	22
IL NUOVO CONTO ENERGIA	24
I CERTIFICATI VERDI.....	27
LINEE DI PIANO	29
METODOLOGIA DI ANALISI	29
STIMA DELLA PRODUTTIVITÀ FOTOVOLTAICA	35
REALTÀ TERRITORIALE	36
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	36
ASPETTI ENERGETICI	39
<i>Consumi elettrici</i>	39
<i>Consumi termici</i>	40
IRRAGGIAMENTO SOLARE.....	41
QUADRO URBANO.....	44

<i>Destinazione d'uso degli edifici</i>	44
<i>Classi di superficie</i>	47
<i>Risultati complessivi</i>	50
CARATTERIZZAZIONE DEL SISTEMA EDIFICATO	52
EDIFICI DI INTERESSE PUBBLICO	52
<i>Classi di superficie</i>	52
<i>Analisi delle coperture</i>	53
<i>Edifici con caratteristiche ottimali</i>	54
<i>Produttività solare fotovoltaico</i>	59
EDIFICI RESIDENZIALI.....	63
<i>Classi di superficie</i>	63
<i>Analisi delle coperture</i>	64
<i>Edifici con caratteristiche ottimali</i>	65
<i>Produttività solare fotovoltaico</i>	67
EDIFICI LAVORATIVI.....	69
<i>Classi di superficie</i>	69
<i>Analisi delle coperture</i>	70
<i>Edifici con caratteristiche ottimali</i>	71
<i>Produttività solare fotovoltaico</i>	72
APPLICAZIONI DEL SOLARE TERMICO	73
<i>Acqua calda sanitaria</i>	73
<i>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</i>	75
SCELTE DI PIANO	78
OBIETTIVO DI DIVERSIFICAZIONE	78
STRATEGIA DI ATTUAZIONE.....	78
EDIFICI SELEZIONATI PER L'OBIETTIVO 20%	79
EDIFICI PRINCIPALI	81
<i>Edifici pubblici</i>	81
<i>Edifici residenziali</i>	83
<i>Edifici lavorativi e commerciali</i>	85
ASPETTI COLLEGATI ALLO SVILUPPO DEL FOTOVOLTAICO	87
ASPETTI ECONOMICI.....	87
ASPETTI AMBIENTALI	88
POSSIBILITÀ OCCUPAZIONALI.....	89
CONSIDERAZIONI FINALI	90
CONCLUSIONI	92

TABELLE RIASSUNTIVE	93
ALLEGATO A: LA TECNOLOGICA FOTOVOLTAICA.....	96
A. 1 LA RADIAZIONE SOLARE	96
A.2 I GENERATORI FOTOVOLTAICI.....	98
A.3 POSIZIONAMENTO DEI PANNELLI	101
A.3.1 Angolo di azimuth.....	102
A.3.2 Angolo di tilt.....	103
A.3.3 Ostacoli artificiali e ombreggiatura naturale	104
A.4 MODALITÀ DI POSA IN OPERA	105
ALLEGATO B: IL QUADRO LEGISLATIVO.....	107
B.1 LEGGI COMUNITARIE.....	107
B.2 LEGGI NAZIONALI	107
ALLEGATO C: IMPIANTI SOLARI ESISTENTI ED IN PROGETTO	108
ALLEGATO D: AUTODROMO DI MONZA	113

Premessa

Il Piano Energetico Comunale Solare (PECS) è stato elaborato con lo scopo di individuare la potenzialità energetica che può essere prodotta a Monza con l'utilizzo di pannelli solari posizionati sui tetti.

Le fonti di energia rinnovabili o assimilate (eolica, solare, geotermica, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas) costituiscono l'alternativa all'impiego delle fonti tradizionali. Il loro uso consente di ottenere vantaggi in termini di alleggerimento dell'impiego delle risorse energetiche, quasi tutte importate, e di benefici ambientali.

Il Comune ha avviato questa ricerca perché considera prioritaria la diversificazione delle fonti, sia nella fase di predisposizione di nuovi impianti per la produzione di energia, sia per la sostituzione degli impianti attualmente utilizzati.

Tale ricerca è stata impostata per giungere alla definizione di un Piano Energetico Comunale Solare (PECS). Il Piano, a fronte della notevole differenziazione delle fonti energetiche prese in considerazione e della varietà delle iniziative attuabili in conformità con le Leggi 9 e 10 del 1991, riveste un ruolo di approfondimento e di analisi per il coordinamento delle iniziative a breve termine e dei possibili sviluppi a medio-lungo periodo del fotovoltaico.

L'obiettivo prioritario è la definizione di un quadro complessivo delle potenzialità d'impiego della fonte solare fotovoltaica e termica nel territorio comunale ed i miglioramenti indotti dal processo di diversificazione sia in termini di emissioni di CO₂ che di risparmio energetico da altre fonti.

La scelta dello sviluppo del fotovoltaico e del solare termico punta ad essere coerente con gli indirizzi europei e vuole delineare un percorso praticabile a livello locale ed attivabile in tempi relativamente brevi, al fine di ridurre il rischio di carenza energetica e contribuire alla riduzione della dipendenza petrolifera. Il percorso innovativo va sviluppato come ricerca di autonomia e come azione di cambiamento sostenibile ed ecologica.

Il lavoro è stato realizzato da Studio Ambientale sas in collaborazione con il Politecnico di Milano (dipartimento DEI) ed il Comune di Monza.

Il team tecnico è composto dal dott. Nino Bosco, l'ing. Antonio Lazzarin, il prof. Sergio Brofferio, con la collaborazione dell'arch. Giorgio Majoli, dell'ing. Chiara Della Rossa e dell'arch. Andrea Giambarda del settore Programmazione e Pianificazione Territoriale.

La presente relazione è stata rivista ed ampliata sulla base dell'incontro del 24 gennaio 2007 con gli ass. Alfredo Viganò, ass. Michele Erba, arch. Giorgio Majoli, arch. Giuseppe Riva, dott. ssa Valentina Guelpa e ing. Chiara Della Rossa.