

ENERGIA FOTOVOLTAICA

All'ITIS Leonardo da Vinci di Carpi, il risparmio energetico nasce con la tecnologia innovativa

Il 18 giugno scorso, data ufficiale del Sun Day 2000, giornata europea degli impianti solari (www.sundayeurope.com) l'Istituto Tecnico Industriale "Leonardo da Vinci" di Carpi ha inaugurato l'impianto fotovoltaico realizzato dagli insegnanti e dagli studenti della scuola nell'ambito delle attività didattiche sul problema del risparmio energetico nel settore dell'impiantistica e dell'edilizia civile organizzato in collaborazione con l'Ufficio Tutela Ambientale dello Comune di Carpi. La collaborazione tra i due Enti, nata nel 1988 con la prima campagna "Controllo gratuito dei gas di scarico degli autoveicoli", è proseguita successivamente con la progettazione e l'esecuzione di un impianto fotovoltaico allestito sui tetti della scuola ed utilizzato per alimentare i computer di un laboratorio. Nell'anno in corso, grazie al contributo della Fondazione Cassa di Risparmio di Carpi e del Ministero dell'Ambiente, la collaborazione è continuata con tre distinti progetti: l'ampliamento dell'impianto fotovoltaico ed il suo collegamento alla rete in bassa tensione (220 V ac) dell'Istituto, l'effettuazione di un sondaggio nelle scuole carpigiane inerente il tema del risparmio energetico e l'organizzazione del corso "Energia e Risparmio Energetico" rivolto a tecnici progettisti e installatori. L'inaugurazione è stata una vera festa per gli studenti, consapevoli

di aver realizzato una importante esperienza di apprendimento su una tecnologia innovativa, con interessanti possibilità di applicazione nell'ambito di progetti ambientalmente compatibili. Gli



studenti che hanno realizzato l'esperienza hanno condotto le visite guidate accompagnando gruppi di visitatori attraverso un percorso costituito di dati tecnici (quanta energia viene irraggiata dal sole, quali sono i consumi medi giornalieri di energia elettrica, quanto inquina un kWh prodotto con combustibili fossili, ecc...).

L'impianto è stato realizzato nel corso di specializzazione meccanica industriale, gli studenti hanno seguito il dimensionamento e la costruzione in officina delle strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici. Il dimensionamento è stato effettuato partendo da dati climatici molto più gravosi di quanto attualmente previsto dalla normativa italiana. Si è tenuto conto del carico dinamico del vento per una velocità max di 200 km/h contro i 90 km/ora previsti dalla normativa; questo per fronteggiare i sempre più frequenti eventi atmosferici eccezionali (trombe d'aria, temporali di grande violenza...). Dal punto di vista teorico gli studenti hanno lavorato sulla parte riguardante la tecnologia fotovoltaica utilizzando testi tra i quali anche le pubblicazioni di Iseitalia. La rivista "Il Sole a Trecentosessantagradi" si è rivelata molto utile per conoscere le iniziative didattiche intraprese all'estero, una delle quali è stata adottata anche dall'insegnante di inglese del nostro istituto (programma della BP Solar).





Le caratteristiche dell'impianto

L'impianto è del tipo "grid connected", cioè connesso in parallelo alla rete monofase in bassa tensione (220V ac) della scuola.

L'installazione è stata eseguita e certificata dalla ditta Gechelin Group di Thiene (VI) coadiuvata dalla ditta Mattioli Gianfranco di Mirandola (MO).

Campo fotovoltaico

Potenza di picco: 2208 W

Numero moduli: 32 (di cui 16 prodotti da Eurosolare e 16 da Shell Solar)

Numero stringhe: 4

Tensione a vuoto di stringa: 170 V cc

Tensione di esercizio di stringa: 130 V cc

Conversione cc/ca

Potenza inverter: 2700 W

Tipo Inverter:

Fronius mod. Sunrise Maxi

Tensione uscita: 230 V ca

Frequenza: 50 Hz

Efficienza max: 93 %

Raffreddamento:

convezione naturale

Sicurezza: l'inverter soddisfa tutte le norme inerenti la sicurezza per le apparecchiature che funzionano in parallelo alla rete, non è stato quindi necessario installare l'interfaccia DV 606.

Monitoraggio

Acquisizione dati:

mediante datalogger Fronius

consumo datalogger: 1 W

I dati che vengono monitorati sono i seguenti: corrente campo fv, tensione campo fv, corrente di rete, tensione di rete, potenza istantanea, energia prodotta nel

giorno e dall'inizio del funzionamento dell'impianto, temperatura

inverter. I dati vengono scaricati periodicamente su un PC tramite un collegamento RS 232.

Inoltre è stato installato un contatore elettromeccanico dismesso dall'ENEL per quantificare l'energia prodotta dall'inizio senza dover accendere il PC.

Energia prodotta

Produzione annua stimata: 2600 kWh (valutata in base ai dati climatici regionali e calcolando un'efficienza di conversione dell'inverter pari all'80 %) Mancate emissioni CO₂: 1690 kg / anno. •

