

### SISTEMI FOTOVOLTAICI E IBRIDI PER L'ELETTRIFICAZIONE DI SCUOLE IN AREE RURALI E PAESI IN VIA DI SVILUPPO.

#### IN GENERALE

L'istruzione è un diritto fondamentale dell'uomo. Purtroppo però, in alcune zone del mondo, non tutti possono godere di questo diritto, a causa di una serie di motivi, uno tra i quali è l'assenza di energia elettrica sul posto per garantire:

- l'illuminazione delle aule
- l'uso di apparati audiovisivi
- l'uso di computer, monitors e stampanti
- usi di ufficio (fotocopiatrice, telefoni, radio)
- ecc.

Consideriamo, per esempio, le scuole situate in paesi in via di sviluppo, dove il collegamento alla rete elettrica locale non è sempre possibile: statistiche dimostrano che il livello di istruzione dei loro studenti è al di sotto della media.

I sistemi di illuminazione tradizionali come lampade ad olio a paraffina o generatori diesel richiedono continui costi di funzionamento, una frequente manutenzione, provocano disagi dovuti alle emissioni nell'ambiente, ecc.

Per questo Enereco srl ha voluto trovare una soluzione a tali problematiche mediante la progettazione e l'installazione di sistemi fotovoltaici e ibridi (fotovoltaico+eolico) che producano energia elettrica per l'alimentazione di scuole in zone rurali.

Utilizzando questi sistemi sarà possibile garantire l'illuminazione di spazi sia interni che esterni, come anche il funzionamento di qualsiasi altro carico elettrico quali PC, TV, videoregistratore, ecc. Un tipico impianto fotovoltaico in una scuola rurale è formato da: moduli fotovoltaici, struttura di supporto moduli in acciaio zincato a caldo, unità di controllo di carica, set batterie ed inverter

Tutti i dispositivi elettrici quali lampade fluorescenti, radio, TV, PC ecc. sono forniti direttamente da Enereco srl. Sono tutti prodotti altamente affidabili, alcuni progettati e fabbricati per funzionare in corrente continua, con bassi consumi e lunga vita. ENERECO srl può progettare, fornire e installare "chiavi in mano" direttamente sul territorio anche con maestranze locali opportunamente istruite, sia piccoli che grandi sistemi adatti per l'elettrificazione di :

- piccole scuole
- centri scolastici primari con centinaia di studenti
- istituti tecnici professionali completi di laboratori
- università complete di laboratori



#### **KIT PER SCUOLE IN ZONE RURALI SERIE "SCHOOL-PV"**

ENERECO srl ha previsto dei kit fotovoltaici per l'elettrificazione di scuole in zone rurali, calcolati considerando un coefficiente di insolazione medio annuale di 4 Kwh/m2/giorno. I carichi funzioneranno per 5 giorni con brutto tempo. Inoltre questi KIT sono stati sviluppati considerando l'utilizzo di carichi elettrici a 12 e 24Vdc, con l'ausilio di un piccolo inverter per eventuali utilizzi a 230Vca.

### KIT "SCHOOL100/100"

Questo kit permette l'illuminazione delle aule in piccole scuole rurali in modo che le lezioni si possano svolgere anche di sera.

#### CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO

CARICO ELETTRICO	n°	W	h/g	Totale Wh/g
Lampade LC15 a 12Vdc	6	11	5	330
TOTALE CONSUMI GIORNALIERI				<b>330</b>

Tale KIT sarà composto da:

- n. 1 campo fotovoltaico da 100Wp, completo di struttura di supporto a palo;
- n. 1 regolatore di carica e scarica batteria
- n. 1 batteria 12Vcc - 100Ah
- n. 6 lampade fluorescenti 12Vcc, 11W
- n. 1 set cavi e accessori elettrici per l'installazione

### KIT "SCHOOL290/200"

Questo kit permette l'illuminazione delle aule in piccole scuole rurali in modo che le lezioni si possano svolgere anche di sera e l'alimentazione di un sistema audio-video per la proiezione di filmati e per l'ascolto di cassette audio.

#### CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO

CARICO ELETTRICO	n°	W	h/g	Totale Wh/g
Lampade LC13 - 24Vdc	6	11	5	330
Radio	1	50	4	200
TV colori 20"	1	60	2	120
Videoregistratore	1	40	2	80
TOTALE CONSUMI GIORNALIERI				<b>730</b>

Tale KIT sarà composto da:

- n. 1 campo fotovoltaico da 290Wp, completo di scatole giunzione e struttura di supporto a palo;
- n. 1 regolatore di carica e scarica batteria
- n. 1 batteria 24Vdc - 200Ah
- n. 1 inverter 470VA-24vdc
- n. 6 lampade fluorescenti 24Vcc, 13W
- n. 1 TV color 20" completo di telecomando
- n. 1 Videoregistratore + DVD player
- n. 1 Radio registratore stereo
- n. 1 set cavi e accessori elettrici per l'installazione

### KIT "SCHOOL580/420"

Questo kit permette l'illuminazione delle aule in piccole scuole rurali in modo che le lezioni si possano svolgere anche di sera, l'alimentazione di un sistema audio-video per la proiezione di filmati e per l'ascolto di cassette audio e un frigorifero per usi alimentari (bevande e cibi per i docenti e per gli stessi studenti).

### CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO

CARICO ELETTRICO	n°	W	h/g	Totale Wh/g
Lampade LC15 - 24Vdc	6	11	5	330
Radio	1	50	4	200
TV colori 20"	1	60	2	120
Videoregistratore	1	40	2	80
Frigorifero 200 litri	1	60	12	720
<b>TOTALE CONSUMI GIORNALIERI</b>				<b>1450</b>

Tale sistema sarà composto da:

- n. 1 campo fotovoltaico da 580Wp, completo di scatole giunzione e struttura di supporto a terra;
- n. 1 regolatore di carica e scarica batteria
- n. 1 batteria 24Vcc - 420Ah
- n. 1 inverter 470VA – 24Vcc
- n. 6 lampade fluorescenti 24Vcc, 13W
- n. 1 TV color 20" completo di telecomando
- n. 1 Videoregistratore + DVD player
- n. 1 Radio registratore stereo
- n. 1 frigorifero 200 litri a pozzetto a 24Vcc
- n. 1 set cavi e accessori elettrici per l'installazione

### KIT "SCHOOL1360/800"

Questo kit permette l'illuminazione delle aule in piccole scuole rurali in modo che le lezioni si possano svolgere anche di sera, l'alimentazione di un sistema audio-video per la proiezione di filmati e per l'ascolto di cassette audio, un frigorifero per usi alimentari (bevande e cibi per i docenti e per gli stessi studenti) e un PC completo di monitor e stampante.

### CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO

CARICO ELETTRICO	n°	W	h/g	Totale Wh/g
Lampade LC15 - 24Vdc	6	11	5	330
Radio	1	50	4	200
TV colori 20"	1	60	2	120
Videoregistratore	1	40	2	80
Frigorifero 200 litri	1	60	12	720
PC con monitor e stampante	1	400	4	1600
<b>TOTALE CONSUMI GIORNALIERI</b>				<b>3050</b>

Tale sistema sarà composto da:

- n. 1 campo fotovoltaico da 1360Wp, completo di scatole giunzione e struttura di supporto a terra;
- n. 1 regolatore di carica e scarica batteria
- n. 1 batteria 24Vcc - 800Ah
- n. 1 inverter 1300VA – 24Vcc
- n. 6 lampade fluorescenti 24Vcc, 13W
- n. 1 TV color 20" completo di telecomando
- n. 1 Videoregistratore + DVD player
- n. 1 Radio registratore stereo
- n. 1 frigorifero 200 litri a pozzetto a 24Vcc

- n. 1 PC completo di monitor e stampante a getto d'inchiostro.
- n. 1 set cavi e accessori elettrici per l'installazione

### KIT "SCHOOL4080/1500-LAN"

Questo kit permette l'illuminazione delle aule in medie e grandi scuole rurali in modo che le lezioni si possano svolgere anche di sera, l'alimentazione di un sistema audio-video per la proiezione di filmati e per l'ascolto di cassette audio, un frigorifero per usi alimentari (bevande e cibi per i docenti e per gli stessi studenti), tre PC completi di monitor e stampante, ed un collegamento internet di tipo satellitare.

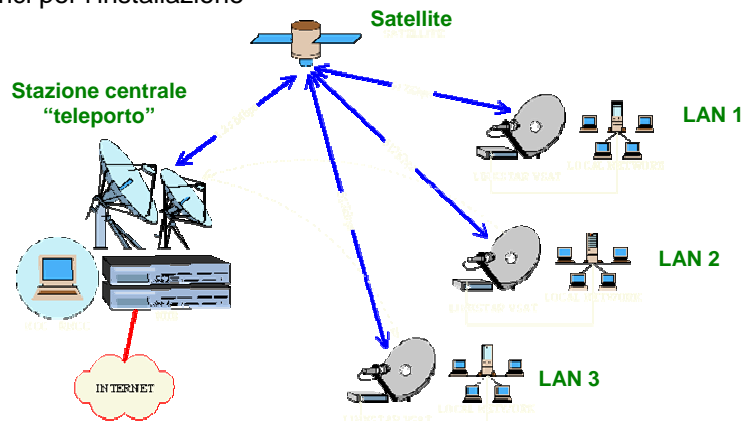
#### CALCOLO DEL CONSUMO ENERGETICO GIORNALIERO

CARICO ELETTRICO	n°	W	h/g	Totale Wh/g
Lampade 15W-230Vca	30	15	4	1800
Radio	1	50	4	200
TV colori 20"	1	60	2	120
Videoregistratore	1	40	2	80
Frigorifero 350 litri	1	100	12	1200
PC con monitor e stampante	3	400	4	4800
Staz. Completa INTERNET-SAT	1	400	4	1600
<b>TOTALE CONSUMI GIORNALIERI</b>				<b>9800</b>

Tale sistema sarà composto da:

- n. 1 campo fotovoltaico da 4080Wp, completo di scatole giunzione e struttura di supporto a terra;
- n. 1 regolatore di carica e scarica batteria
- n. 1 batteria 48Vcc - 1500Ah
- n. 1 inverter 6000VA – 48Vcc
- n. 30 lampade fluorescenti 230Vca, 15W
- n. 1 TV color 20" completo di telecomando
- n. 1 Videoregistratore + DVD player
- n. 1 Radio registratore stereo
- n. 1 frigorifero 350 litri Classe A – 230Vca
- n. 3 PC completo di monitor e stampante a getto d'inchiostro.
- n. 1 collegamento internet completo di PC, modem satellitare RX/TX, antenna
- n. 1 set cavi e accessori elettrici per l'installazione

L'immagine a fianco mostra come viene ingegnerizzato il sistema di INTERNET SATELLITARE, il quale rende disponibile la navigazione in internet anche in siti non provvisti di rete telefonica tradizionale o GSM-GPRS



#### NOTA BENE

In tutte le situazioni che richiedono un sistema internet satellitare, il collegamento satellitare alla rete internet dovrà essere fatto mediante un "teleporto" gestito da aziende partner che verranno poi coinvolte in un secondo momento nel progetto completo.