

# SISTEMI

MAREA

Di G. Mazzone & C  
Di G. Mazzone & C



**ENERGIA E PROTEZIONE**



## SOMMARIO

**DISCLAIMER**

Pag 2

**I SISTEMI ANTINTRUSIONE**

Pag 3

**ENERGIA SOLARE – I PANNELLI FOTOVOLTAICI**

Pag 8

**SCR IN PILLOLA**

Pag 10

**COS' E' UN INVERTER PER MODULI FOTOVOLTAICI**

Pag 11

## Disclaimer

Questa rivista è distribuita gratuitamente, senza alcuna garanzia per il contenuto, espressa o implicita, comprese, tra le altre, la garanzia di commerciabilità ed idoneità per un fine particolare. In nessun caso l'autore e i redattori saranno responsabili per i danni (inclusi, senza limitazioni, il danno all'integrità fisica nonché il danno per perdita o mancato guadagno, interruzione dell'attività, perdita di informazioni o tutti gli altri tipi di perdite) derivanti dall'uso del materiale presente in questa rivista tecnica, anche nel caso in cui l'autore sia stato avvertito della possibilità di tali danni.

Pertanto, MareaSistemi "titolare e gestore" nonché "responsabile" a titolo hobbistico della presente rivista, pur verificando l'attendibilità e l'inoffensività delle notizie prima della pubblicazione, non si ritiene responsabile in relazione all'autenticità dei contenuti.

Questo è una rivista hobbistica che potrebbe essere soggetta ad aggiornamento periodico. Queste pagine non forniscono un servizio di consulenza, e non è garantito che il materiale contenuto sia corretto o funzionante. L'autore non si assume alcuna responsabilità riguardo a come queste informazioni possono essere utilizzate o interpretate e ad eventuali danni diretti o indiretti di qualsiasi natura che ne dovessero derivare a persone a cose o animali.

Tutto il materiale viene fornito così come è senza nessuna forma di garanzia sulla sua validità. L'uso di ogni informazione o programma, e la costruzione e utilizzo di ogni sistema presentato, avviene completamente a proprio rischio e pericolo. Ogni sistema presentato è pensato per un utilizzo hobbistico/didattico, ne sono liberi l'utilizzo e l'autocostruzione per uso personale, ma ne è vietata la costruzione per fini commerciali (vendita).

Qualora qualche ditta decidesse comunque di costruire e commercializzare un qualsiasi cosa presente in questa rivista, o di distribuire qualsiasi cosa in essa contenuto, ogni responsabilità in caso di malfunzionamento o danni ricadrebbe completamente su di essa.

L'opera per volontà dell'editore e dell'autore è rilasciata nei termini della licenza Creative Commons attribuzione non commerciale. Tutte le informazioni della rivista e la rivista stessa, può essere liberamente consultata per uso personale ma non può essere copiato in altre pagine (se non citandone la fonte) o diffuso con altri mezzi per fini commerciali e non commerciali. Tutti i marchi registrati appartengono ai rispettivi proprietari, se involontariamente testi, immagini presenti in queste pagine dovessero ledere qualche copyright, potete segnalarcelo e provvederemo al più presto alla loro rimozione.

E' gradita ogni segnalazione di errore, imprecisione o ambiguità nelle spiegazioni o nel funzionamento descritti negli articoli.

Tutto il materiale presente in questo documento è stato preso da internet. Ogni riferimento a persone cose e animali e da ritenersi puramente casuale. Questa è una rivista hobbistica, (senza nessun scopo commerciale) e come tale deve essere considerata. Ogni lettore è libero di modificare quest'opera a proprio piacimento, purché non provochi danno o offesa a nessuno.

Un'eventuale aggiornamento della presente annulla e sostituisce la presente Rivista, si prega di verificare la presenza di aggiornamenti sul nostro sito internet.



## Il Sistema Antintrusione

Un sistema antintrusione è un dispositivo che ha il compito di rilevare ogni tipo di accesso non autorizzato e una volta rilevato deve essere in grado, (anche in caso di anomalie), di avvisare gli addetti alla sicurezza rendendo percepibile all'esterno tale azione.

L'impianto antifurto, non può svolgere azioni dirette sull'intruso, ma grazie ai suoi sistemi di segnalazione può metterlo in fuga, oppure avvertire chi lo può indurre alla fuga o alla prigione.

E' fondamentale, per l'incolumità degli occupanti e dei loro beni, che i tempi d'intervento d'allarme siano brevi evitando i falsi allarmi.

Per ottenere un ottimo impianto di sicurezza, bisogna considerare in fase di progettazione tutte le azioni in cui un malintenzionato può esercitare.

Oggi non basta più avere il classico impianto d'allarme, visto che grazie alle nostre leggi, i delinquenti si prendono tutto il tempo che vogliono per cercare di disattivare l'antifurto.

Solitamente si pensa che il ladro sia un esperto con le mani di velluto, ma purtroppo non e' così!

Oggi aprono le porte blindate con cric e tubo innocenti, una volta entrati in casa sradicano la sirena dal muro e la spaccano a martellate oppure finisce a mollo nella vasca da bagno (abbiamo visto casi in cui si portano la bacinella con il sale).

Questo e' uno dei tanti esempi che possiamo fare ! Quindi il gioco sta nel prevederli !

Il ladro Lupin, oggi non esiste ma se esistesse di certo non si sporca le mani mischiandosi con bassa manovalanza.

Prima della fase di realizzazione di un buon sistema di protezione bisogna studiare attentamente l'immobile da proteggere.

Con un esempio pratico vi mostriamo come progettare l'impianto della vostra casa sulla linea dei punti sotto elencati:

### 1) Osservazione della posizione dell' immobile.

In questa fase vediamo quanto la casa e' isolata, la locazione, se e' vicino a una strada o se e' circondata da altre abitazioni.

Ipotizziamo per il nostro esempio che sia molto isolata (caso peggiore).

### 2) Osservazione delle strade e viali vicino la casa e valutazione dei tempi d'intervento medi di arrivo di un mezzo di soccorso.

In questo passo, si osserva la raggiungibilità dell'abitazione, ad esempio, un mezzo di soccorso quanto tempo ci impiegherebbe a raggiungere la villetta e a che velocità ?

### 4) Vulnerabilità dell' immobile

In un primo riscontro si studiano tutti i punti vulnerabili della casa, (finestre, porte, sotterranei, condotti di ventilazione ecc).



Unità centrale

## 5) Tempi di intervento

Infine bisogna assolutamente considerare i tempi che si hanno a disposizione per dare un'allarme, "durante un attacco a sorpresa".

Ad esempio, se noi siamo in casa, e qualcuno entra dalla finestra, possiamo dire che non siamo proprio in una bella situazione.

Ma la domanda viene spontanea: l'antifurto entrerebbe in funzione con la rottura di un vetro e quindi il ladro scapperebbe!

Sì, all' 1% dei casi ma il delinquente al 99% vi obbligherebbe a disattivarlo con maniere sicuramente non eleganti.

Allora, proprio per questo motivo, il sistema di protezione deve avvisare prima che il ladro riesca a entrare in casa, proprio così si ha il tempo di chiamare le forze dell'ordine.

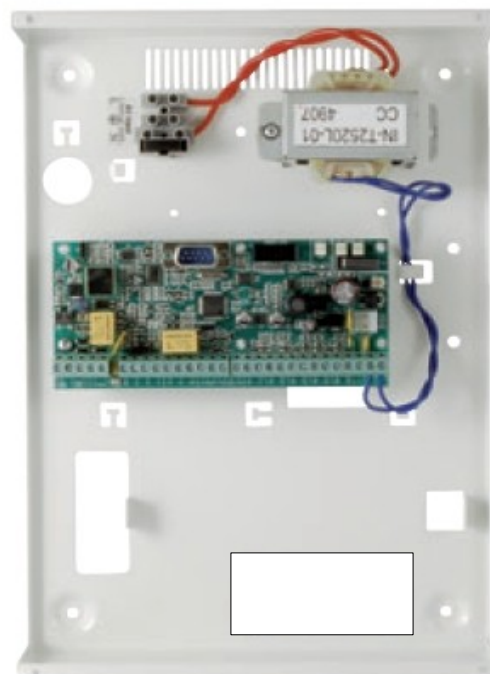
Prima di iniziare la descrizione funzionale di un sistema di protezione, mettiamo in evidenza che il grado più alto di protezione si ottiene combinando i sistemi meccanici (inferriate, vetri antisfondamento e antiproiettile, porta blindata ecc) con quelli di rilevazione elettronica.

Un classico impianto d'allarme è composto da una unità centrale Master (vedi figura), e da varie periferiche tra, cui i sensori e quelle di accesso remoto (quelle che permettono l'accesso alla centralina via web/telefono o trasmissione senza fili ad esempio l'ascolto a distanza in una stanza).

Un impianto d'allarme può essere cablato a filo o wireless, solitamente la dove è possibile si preferisce un impianto a filo sia per i costi di manutenzione e affidabilità.

Per architettare un sistema di allarme flessibile si deve scegliere una centralina che abbia la possibilità di gestire almeno 32 zone con ingressi ritardati.

I sensori periferici possono essere attivi, se alimentati e gestiti da un circuito elettronico o passivi se aprono un contatto a un tentativo di effrazione.



I sensori si possono distinguere in :

**Volumetrici a microonde e infrarossi** :Rilevano il calore e il movimento dei corpi

**Vibrazione passivi** : Intervengono tramite l'apertura di un contatto durante delle vibrazioni dovute allo scasso.

**Vibrazione attivi** : Riescono a percepire il sollevamento di un quadro a una vibrazione impercettibile su un vetro (sono talmente sensibili che urlando vicino al vetro possono attivarsi).

**Contatti magnetici** : sentono l'apertura di una porta grazie a un reed magnetico

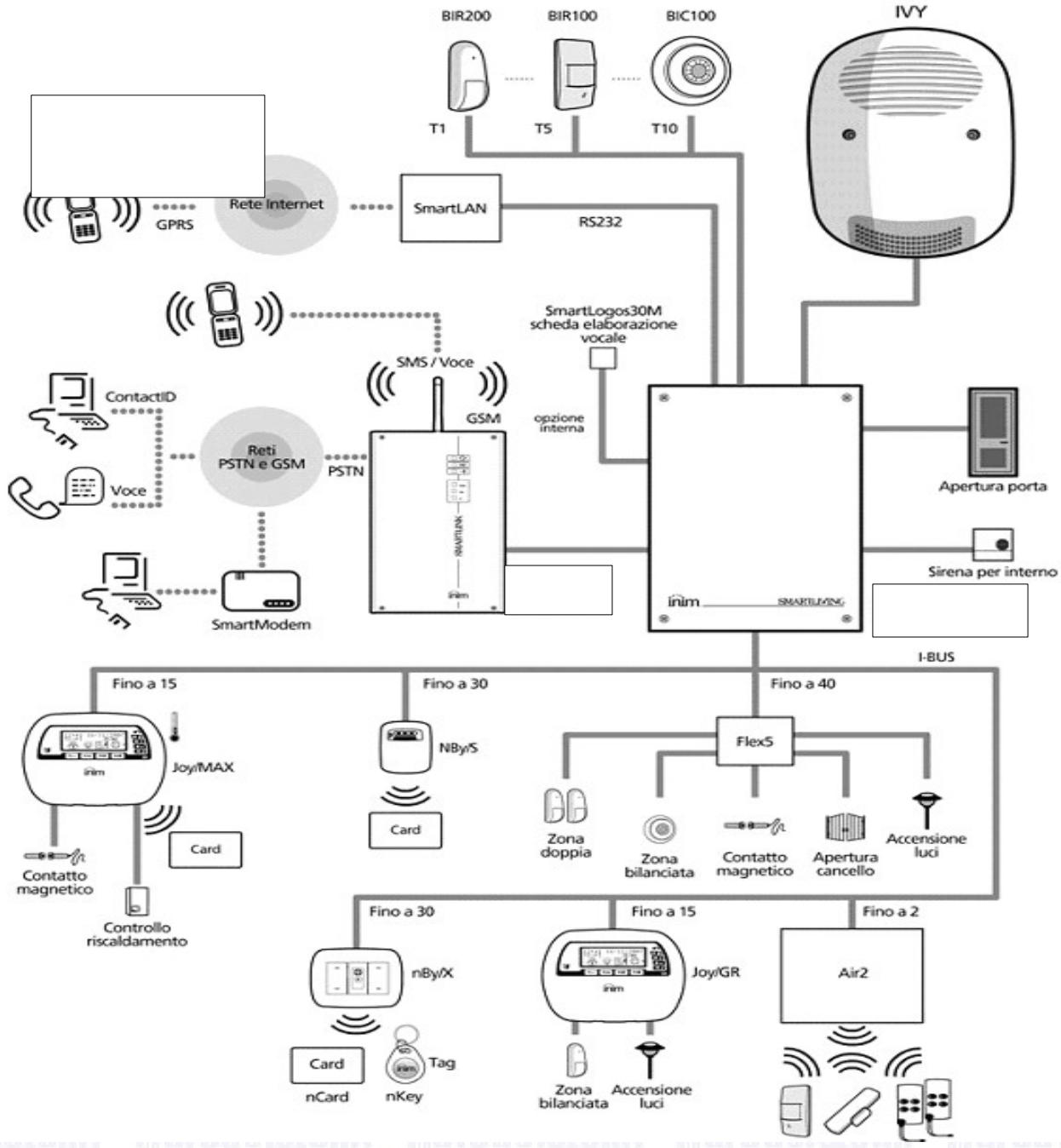
**A Barriera** : Sono composti da un ricevitore e un trasmettitore e l' interruzione di un fascio a microonde o infrarossi genera l'allarme.

**A pressione:** Sentono il peso dei corpi tramite dei sensori piezo o meccanici.

# SISTEMI

MAREA

Di G. Mazzone & C  
Di G. Mazzone & C



Schema di una centrale



## Principio di funzionamento dei sensori infrarossi

Tramite una lente di Fresnell, tutte le radiazioni infrarosse captate nell'ambiente circostante vengono convogliate sulla parte fotosensibile del sensore Pir che provvederà con l'aiuto dell'elettronica a costruire una mappatura, convertita in un valor medio.

Se a causa di un'improvvisa variazione dell'intensità dei fasci ricevuti, il rivelatore di soglia all'interno al sensore, farà aprire un contatto.

Ad esempio un corpo vivo in movimento o un banale colpo d'aria (variazione della temperatura nel raggio d'azione del rivelatore), possono variare in modo sensibile il calore rilevato mandando il sensore in allarme.

Siccome questi particolari tipi di sensori funzionano con le radiazioni infrarosse, saranno meno efficienti o addirittura inefficienti se il sensore viene collocato in posti non idonei ad esempio dietro un vetro o vicino a una sorgente di calore (es. Un termosifone).

La rivelazione potrebbe essere facilmente neutralizzata con una vernice spray trasparente.

## I sensori possono essere di vario tipo :

**Attivo** - Il ricevitore riceve un raggio infrarosso da un trasmettitore, l'interruzione ne provocherà l'allarme.

**Analogico** - Il sensore rileva in modo analogico le informazioni ricevute funzionando come un rivelatore di soglia.

**Digitale** - Il sensore rileva digitalmente le informazioni ricevute, quindi vengono processate e comparate con una mappatura digitale all'interno di una memoria al fine di evitare falsi allarmi e rendendo affidabile il metodo di rilevazione.

La funzione antistrisciamento e' importante infatti se si cammina rasente ai muri il sensore riesce a rilevare l'intrusione.

Per una maggiore affidabilità di questi dispositivi si aggiunge anche una cavità TX ed RX a microonde che lavorando in coppia con il sistema infrarosso rendono la rivelazione sicura ed esente da falsi allarmi.

Questo sistema a doppia tecnologia rende il sistema immune a disturbi di accecamento sia RF che illuminazione.



Sensori da esterno



## Protezione contro i sabotaggi di infrarosso

La doppia tecnologia in modalità "AND", entra in allarme quando entrambi i sensori (infrarosso e microonda) segnalano un'intrusione.

Quindi è sufficiente che uno dei sensori sia accecato in fase di rivelazione per impedire l'allarme.

Il modo più semplice per rendere inoffensivo una doppia tecnologia è quello di sabotare l'infrarosso con la VERNICE SPRAY trasparente o con schermi per i raggi infrarossi in questo caso in configurazione AND l'infrarosso non rivela al contrario delle microonde che fornisce l'allarme che purtroppo viene inibita dalla funzione AND rendendo il sensore vulnerabile come un normale sensore infrarosso.

Per ovviare a questo inconveniente bisogna far lavorare il sensore in condizione OR a svantaggio di rendere il sensore più sensibile ai falsi allarmi.

Comunque una buona installazione abbatte tutti questi inconvenienti.

## Mascheramento di Microonda

Il sensore di microonda è composto da un trasmettitore a cavità sui 10 Ghz e da un ricevitore. Le onde trasmesse vengono riflesse dagli oggetti nell'ambiente circostante al ricevitore, rilevando un segnale elettrico con intensità proporzionale alla quantità di energia riflessa (effetto doppler),

Per neutralizzare la rivelazione di microonda bisogna coprire con della carta stagnola il sensore in modo che tutte le onde radio emesse dalla microonda vengono riflesse senza irradiare l'ambiente.

Molti sensori con funzione anti-mask vanno in allarme se il segnale ricevuto è troppo alto, questa è un'ottima protezione per evitare il mascheramento del sensore.



Barriere a microonda



Contatti magnetici



Sensore vibrazioni



Sensore infrarossi da soffitto

## I Pannelli Fotovoltaici

L'energia è il motore dello sviluppo tecnologico ed economico di un paese, il costo dell'energia aumenta sempre di più mentre le risorse non rinnovabili scarseggiano.

Il risparmio energetico oggi assume una grande importanza, cercando di creare fonti di energia da fonti inesauribili come quella del sole.

Per energia solare si intende l'energia termica ed elettrica, irradiata dal Sole verso la Terra. Il Sole trasmette sull'orbita terrestre circa 1500 watt per  $m^2$ . Con un'irraggiamento solare medio di circa 200 watt/ $m^2$  per la zona Europea.

Moltiplicando la potenza media per metro quadro per la superficie illuminata del nostro pianeta si ottiene una potenza maggiore di 55 milioni di Gw. (Un Gw è la potenza media prodotta da una centrale nucleare).

La quantità di energia solare, circa 15.000 volte superiore a tutta l'energia usata dall'uomo nella sua totalità.

Questo tipo di energia è poco concentrata, cioè è necessario raccogliere energia da vaste aree per averne quantità significative.

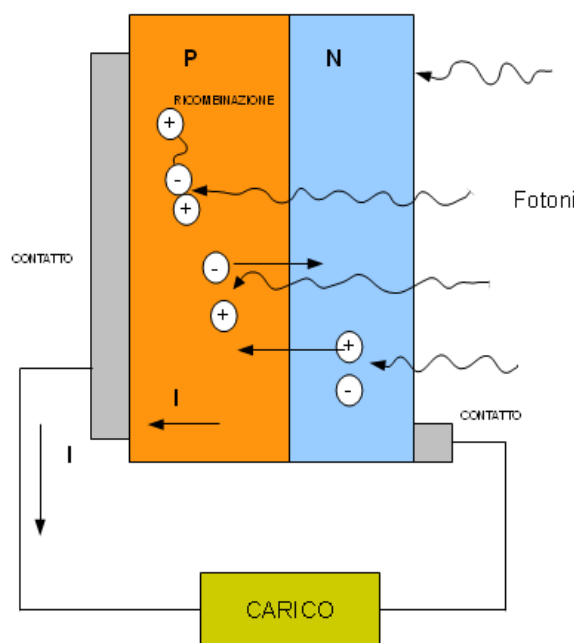
In anni passati era piuttosto difficile la conversione dell'energia in energia facilmente sfruttabile con efficienze accettabili a differenza di quelle atomiche a petrolio, carbone ecc.

Grazie allo sviluppo di tecnologie dovuto alla ricerca, si incominciano ad economizzare il sistema di produzione dell'energia solare rendendolo un settore in espansione che sta avendo risultati rivoluzionari.

### Il Riscaldamento solare e riscaldamento passivo

L'energia solare viene convertita in calore attraverso i pannelli solari, che si riscaldano a temperature basse (meno di 100 °C) scaldando l'acqua usata per usi igienici e per il riscaldamento.

Anche nei paesi freddi si ha un vantaggio di questa tecnologia, allo scopo di preriscaldare l'acqua che entra nella caldaia risparmiando combustibile grazie a un salto termico minore.



Schema di principio di una cella fotovoltaica



## La conversione elio-termo-elettrica

La luce solare e' concentrata tramite specchi su un boiler che contiene fluido speciale, che durante la fase di ebollizione il vapore in pressione muove dei sistemi convenzionali di alternatore.

## La conversione fotovoltaica

Utilizzando dei semiconduttori opportunamente trattati, (drogati), per effetto fotovoltaico producono una differenza di potenziale generando un passaggio di corrente attraverso il carico.

I sistemi fotovoltaici non possiedono parti in movimento quindi non necessitano di una particolare manutenzione, diciamo che vanno puliti a intervalli di tempo regolare per ottimizzare il loro rendimento.

L'installazione dei pannello fotovoltaici, vista la loro integrità e robustezza, possono essere installati in qualsiasi luogo.

Grazie alla loro' particolarità gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in varie forme e dimensioni dipendentemente dal loro utilizzo (dalla ricarica di un accumulatore di un orologio alla produzione di energia di una centrale fotovoltaica).

## Come funziona un pannello solare fotovoltaico

In poche parole la cella fotovoltaica è un diodo a semiconduttori con giunzione PN.

La struttura della parte drogata N ha uno spessore più sottile dell'altra, garantendo un'ottima permeabilità' alla luce. Qui le coppie elettrone-lacuna, create per effetto fotoelettrico, migrano nel campo elettrico della giunzione e generando un percorso di corrente esterno attraverso un carico..

Il materiale più usato e' il silicio, che può avere una struttura monocristallino, dove ogni cella è realizzata con un wafer la cui struttura cristallina è omogenea (monocristallo), opportunamente drogato in modo da ottenere una giunzione p-n. Viceversa il Silicio policristallino, ha il wafer dove non è strutturalmente omogeneo ma organizzato in grani localmente ordinati.



Attualmente delle ricerche in corso hanno dimostrato che con l'impiego delle nanotecnologie si riesce a ricavare energia dalla banda dell'infrarosso, (il rendimento supera 5 volte quello del silicio).

Questa tecnologia potrebbe ricavare energia anche di notte dalla Luna o di giorno durante una giornata con tempo nuvoloso.

Vista la consistenza del materiale si potrebbe spruzzare su una carrozzeria, su una qualsiasi superficie, ma la strada per questa ricerca innovativa e' ancora lontana.

Le dimensioni più comuni dei pannelli fotovoltaici vanno da 0,5 m<sup>2</sup> - 1,5 m<sup>2</sup> fino a 2,5 m<sup>2</sup> per grandi impianti.

La potenza e' intorno ai 200 Wp a 32 V, raggiunti con l'utilizzo di 54/60 celle fotovoltaiche.

Commercialmente per ottenere 1000 Wp saranno necessari circa 8 m<sup>2</sup>/kWp.

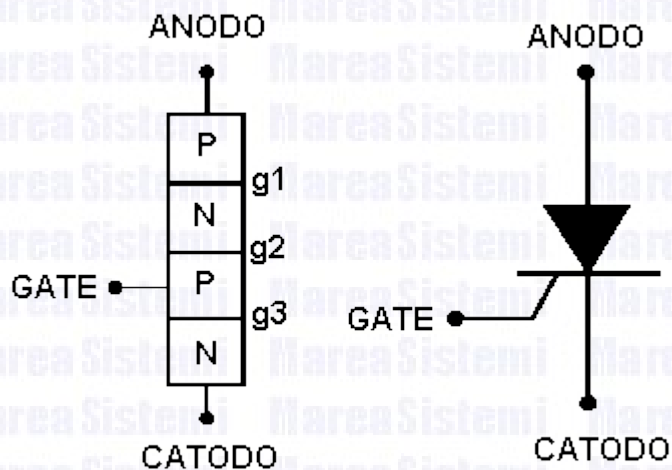
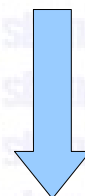
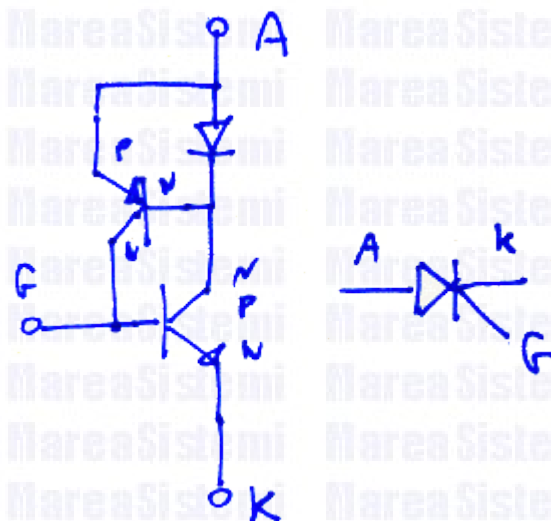
I moduli in commercio più prestanti raggiungono un'efficienza del 20 % e richiedono quindi una superficie di 5,147 metri quadrati per 1.000 Wp.

### SCR in Pillole

Ci siamo trovati in emergenza in laboratorio, durante una riparazione di uno stadio di deflessione verticale in un vecchio televisore a tubo catodico.

Vogliamo proporvi, una soluzione solo da usare per **prova**, se nei cassettoni mancano gli SCR potete simularlo seguendo lo schema in figura (disegnato con penna cad.)

Almeno potete discriminare il guasto e dedicarvi a un'altro apparecchio senza perdere tempo.





## Inverter per moduli fotovoltaici

Un **inverter** è un dispositivo elettronico in grado di convertire una corrente continua in una corrente alternata, oppure una corrente alternata in un'altra con diversa frequenza.

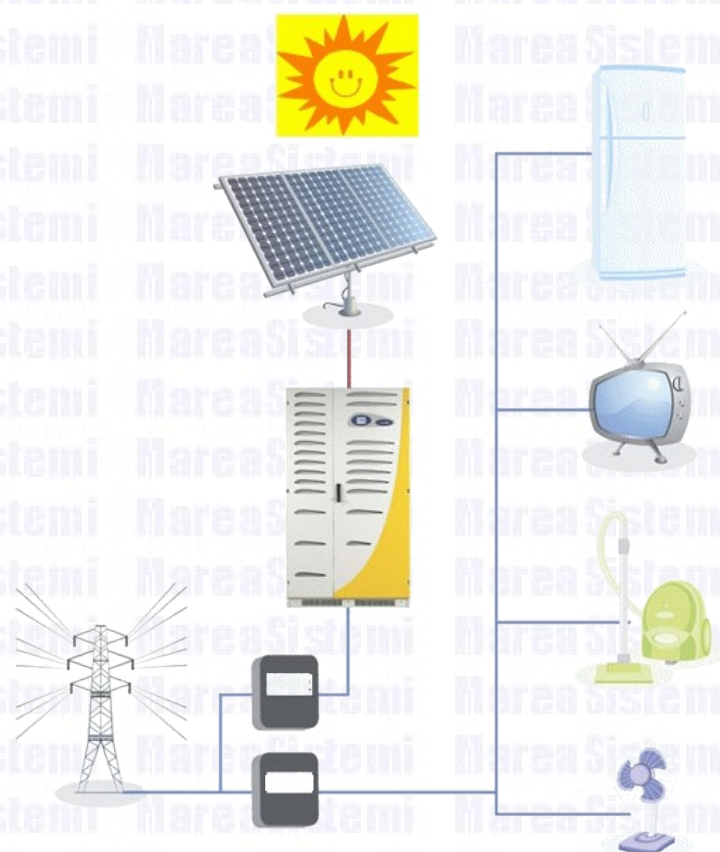
Questo apparato converte la corrente continua generata dai pannelli fotovoltaici in corrente alternata, e si collega sincronicamente alla rete elettrica per alimentare i principali servizi della vostra casa.

Dal momento che l'unità di controllo viene alimentata dai moduli fotovoltaici, l'apparato è completamente spento durante la notte e quindi non consuma.

Come abbiamo già detto l' **inverter** è progettato per convertire l'energia elettrica prodotta dai pannelli solari (corrente continua), in corrente alternata da iniettare direttamente nella rete elettrica 220 Volt.

Questi dispositivi estendono la funzione base di un inverter generico con funzioni estremamente sofisticate, mediante l'impiego di particolari sistemi di controllo software e hardware che consentono di estrarre la massima potenza disponibile per ogni condizione meteorologica.

Questa funzione si chiama **MPPT** (Maximum Power Point Tracker).



Schema di principio di funzionamento



Inverter da 12 V a 220 V