



Calore ed
elettricità
dalla forza
del sole

Una guida per committenti e non solo



		Introduzione
	2	Calore ed elettricità per la Svizzera
	4	La Svizzera punta sul sole
<hr/>		
		Tecnica
Azienda agricola Meggenhorn (LU) L'azienda agricola appartenente al castello di Meggenhorn dispone di un impianto fotovoltaico interamente integrato nel tetto che produce annualmente 90 000 kWh, ovvero quasi il doppio dei consumi di tutto l'anno del castello e della fattoria (47 000 kWh). © Premio Solare Svizzero 2014	6	Ecco come sfruttare la forza del sole
	8	Solare termico in ogni casa
	10	Potenziale: radiazione solare media annua in Svizzera
	12	Produrre e consumare la corrente sul posto
<hr/>		
		Realizzazione
	14	6 passi verso il sole
	16	Finanze sotto controllo
	18	Professionisti del solare®: i vostri partner per il solare termico e il fotovoltaico
<hr/>		
		Domande critiche
	19	Possiamo fidarci del sole?
<hr/>		
		Glossario
	21	Buono a sapersi
<hr/>		
	22	Impressum
<hr/>		



Fotovoltaico



Solare termico

Questa brochure offre una straordinaria esperienza digitale grazie all'app Layar.

STAMPA
INTERATTIVA



DOWNLOAD GRATUITO
DELL'APP LAYAR



SCANSIONE DELLA
PAGINA



ACCESSO A
CONTENUTI INTERATTIVI



SCANSIONARE IL CODICE QR
PER SCARICARE L'APP LAYAR





Abitazione unifamiliare Flück, Brienz

Il rinnovamento di questa casa unifamiliare risalente agli anni '60 ha ridotto il fabbisogno energetico da 48 000 kWh a circa 12 900 kWh. Complessivamente, i collettori solari e i moduli FV producono 16 900 kWh l'anno, ovvero quasi un terzo di più del necessario. © Premio Solare Svizzero 2013

Calore ed elettricità per la Svizzera



Volete costruire una casa o rinnovare un edificio esistente e sfruttare in futuro la fonte di energia ottimale per la produzione di calore ed elettricità? O vi interessate in generale di energia solare e del suo contributo per un approvvigionamento energetico sostenibile? Questa brochure vi fornirà una panoramica completa, oltre a indicarvi dove reperire informazioni più approfondite.

È tempo di agire. Il cambiamento climatico e le risorse naturali in esaurimento non ci lasciano alcuna scelta. Ma c'è una buona notizia: siamo in condizione di agire. La Svizzera dispone di risorse sufficienti per produrre la propria energia senza danneggiare in maniera irreparabile l'ecosistema. La Strategia energetica 2050 del Consiglio federale va esattamente in questa direzione: diminuire i consumi e le emissioni di CO₂ e incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Maggiori informazioni sulla politica energetica svizzera a pag. 5

Il sole ha un ruolo chiave: il solare termico può sostituire l'olio da riscaldamento, uno dei principali responsabili delle emissioni di CO₂ in Svizzera. Il sole può diventare la seconda fonte di corrente svizzera, dopo la forza idrica, soppiantando l'energia nucleare, destinata a venir meno entro il 2035 in seguito all'uscita dall'atomo ed evitando di dover importare elettricità «sporca» da centrali a carbone o a gas. La Svizzera è in grado di basare massima parte del proprio approvvigionamento energetico su energie rinnovabili, se tutti noi – proprietari di abitazioni, locatari, investitori e decisori pubblici – agiamo subito in maniera decisa.

Maggiori informazioni sul potenziale dell'energia solare a pag. 5 e 10/11

Anche dal punto di vista economico è il momento giusto di investire nell'energia del futuro. Confederazione e Cantoni forniscono incentivi finanziari a chi installa un impianto solare. Passare all'energia verde conviene quindi sia all'ambiente sia al proprio portafoglio.

Maggiori informazioni sugli incentivi al solare a pag. 16

Come sfruttare l'energia solare

Da quando l'uomo ha iniziato a costruire case le ha sempre orientate in base al sole, di modo che

in inverno ricevano la maggior quantità possibile di raggi solari e che in estate siano protette al meglio dalla calura. Oggi si distingue tra:

Uso passivo: gli edifici con un isolamento ottimale ricevono il calore solare direttamente dalle finestre rivolte verso il sole.

Solare termico (calore solare): generazione di calore nel collettore solare per acqua calda e riscaldamento.

Fotovoltaico (FV, elettricità solare): generazione di elettricità tramite moduli solari.

Maggiori informazioni sul solare termico a pag. 8

Maggiori informazioni sul fotovoltaico a pag. 12

Nuova costruzione o risanamento?

Tutte le nuove costruzioni e tutti i risanamenti costituiscono un'occasione d'oro per passare all'energia solare. Ma anche l'installazione a posteriori di un impianto solare non pone generalmente alcun problema.

La procedura per la realizzazione di un impianto solare è descritta a pag. 14

Abitazioni

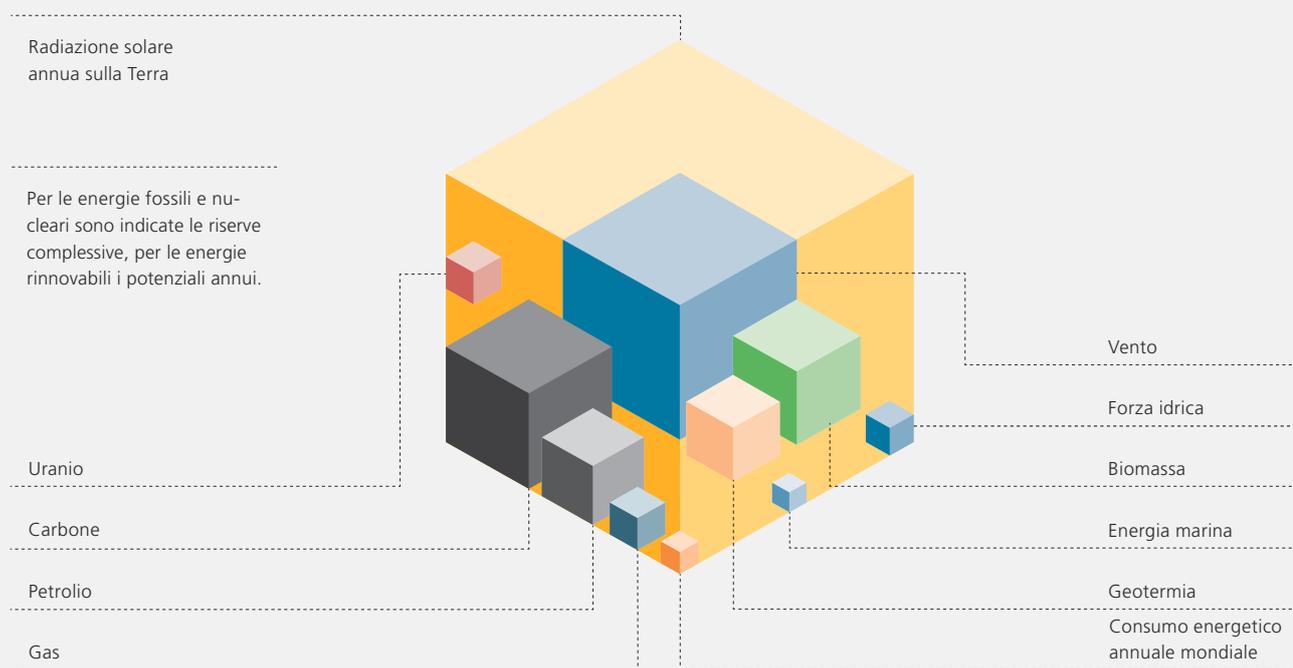
Le abitazioni unifamiliari dispongono di una superficie di tetto e facciate pro capite relativamente ampia. Le case plurifamiliari offrono per contro maggiori possibilità di combinare fra loro diversi vettori energetici e forme di utilizzo. Per entrambi i tipi di edificio è possibile – a condizione che l'orientamento e la coibentazione siano adeguati – produrre più energia rispetto al fabbisogno annuo degli occupanti. Le case sono destinate a diventare centrali elettriche: è questo il futuro, che già oggi può essere realtà.

Edifici pubblici e industriali

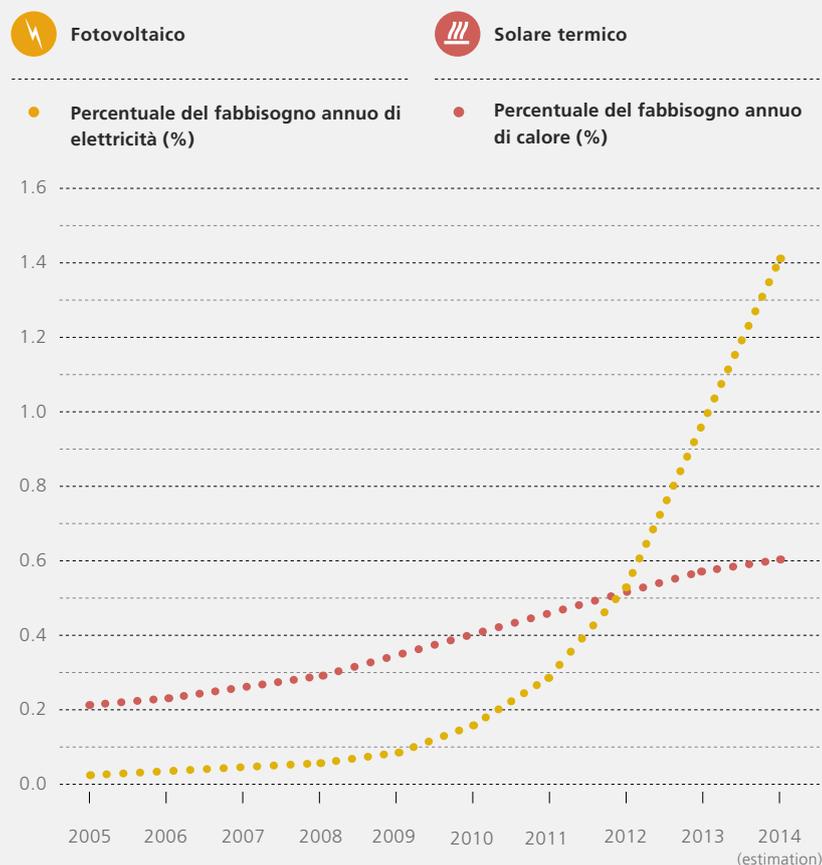
Gli edifici pubblici e industriali sono particolarmente adatti per impianti solari con grandi superfici. Molti di essi dispongono di tetti piani che consentono un orientamento ottimale dei moduli. Se si tratta di costruzioni puramente funzionali, l'estetica ha un ruolo subordinato. Generalmente sugli edifici industriali si produce energia elettrica. Grazie a collettori ad alte prestazioni è tuttavia possibile generare anche calore di processo per usi industriali.

Il sito www.swissolar.ch offre conoscenze e informazioni aggiornate su tutti gli aspetti rilevanti dell'energia solare.

Energia solare in abbondanza



Crescita dell'energia solare in Svizzera



Fonte dei dati: ricerca di mercato sull'energia solare svolta da Swissolar su incarico dell'Ufficio federale dell'energia

Dal 2005 la crescita della quota fotovoltaica sull'intera produzione svizzera di energia elettrica è aumentata di quasi 50 volte. Sempre dal 2005, la percentuale del solare termico sul totale dell'energia impiegata per produrre calore si è triplicata. Ma i potenziali sono ancora lontani dall'essere esauriti.

La Svizzera punta sul sole



Anche in Svizzera il sole splende in misura più che sufficiente per coprire una quota significativa dell'approvvigionamento energetico. Nel quadro della svolta energetica il sole ha quindi un ruolo chiave.

Al momento sfruttiamo ancora solo una frazione dell'energia offerta dal sole. In due ore la nostra stella invia alla Terra una quantità di energia tale da coprire il fabbisogno del nostro pianeta di un intero anno. La radiazione solare sulla Svizzera corrisponde a 220 volte la quantità di energia consumata annualmente. Su tetti e facciate adatti sarebbe possibile produrre fino al 40 % dell'elettricità o al 60 % del calore consumati dal nostro paese in un anno intero.

Porre ora le giuste basi

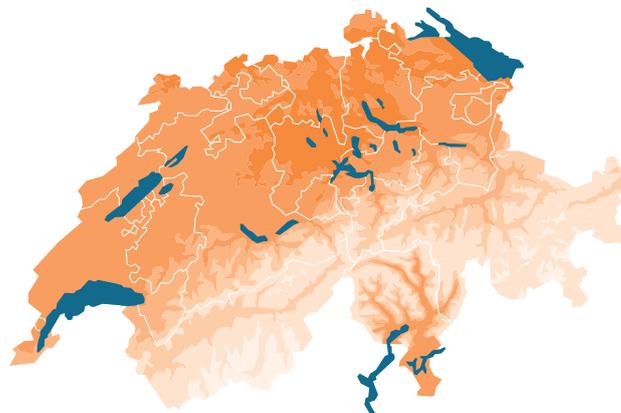
Anche la politica ha riconosciuto la forza del sole. Confederazione, Cantoni e molti Comuni promuovono infatti l'energia solare. Nel quadro della Strategia energetica 2050 della Confederazione il sole svolge un ruolo centrale: proprio dal sole si attende pertanto la maggiore crescita fra tutte le energie rinnovabili. Forza idrica ed energia solare si integrano alla perfezione. Le altre fonti «verdi» completano il mix energetico rinnovabile e garantiscono un approvvigionamento energetico affidabile.

L'attenzione si concentra da un lato sull'aumento dell'efficienza energetica, specialmente mediante il risanamento degli edifici; dall'altro lato, lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile viene promosso sia in maniera diretta sia tramite agevolazioni fiscali.

Strategia energetica 2050: www.bfe.admin.ch > Temi > **Politica energetica**

Anche i Cantoni incentivano l'energia solare emanando direttive che rendono obbligatorio l'aumento dell'efficienza energetica e lo sfruttamento delle energie rinnovabili in determinati settori.

www.endk.ch > **Politica energetica**



Sfruttare il potenziale

Già nel 2035 la Svizzera potrebbe ottenere la propria energia elettrica interamente da fonti rinnovabili. Entro il 2050 potranno essere alimentate da energia «verde» anche la mobilità e la generazione di calore. Alla fine del 2014 la Svizzera copriva con energia solare solamente lo 0,6 % del proprio fabbisogno di calore e l'1,5 % dei propri consumi elettrici. Il potenziale energetico che lasciamo inutilizzato ogni giorno è enorme. Al fine di raggiungere gli obiettivi citati, la costruzione di impianti solari deve essere notevolmente aumentata. Germania e Italia hanno raggiunto già oggi una quota di corrente solare pari a circa il 7 %. In presenza di condizioni quadro idonee a livello politico ed economico, entro il 2035 – prevedibile termine della produzione di energia nucleare – per la Svizzera è realistica una quota del 25 %.

Nel 2035 il solare termico potrà coprire almeno il 10 % dell'intero fabbisogno di calore della Svizzera (acqua calda, riscaldamento e applicazioni industriali), a patto che il risanamento degli edifici proceda più speditamente di quanto avvenuto finora.

Cosa potete fare

Per proprietari di abitazioni e di altri tipi di immobili beneficiare della forza del sole è semplicissimo: possono infatti decidere autonomamente di installare un impianto solare per produrre calore ed elettricità in maniera conveniente. I locatari possono acquistare corrente ecologica (www.naturemade.ch, www.mynewenergy.ch ecc.), solo leggermente più cara di quella tradizionale. Un'ulteriore possibilità per locatari e proprietari è investire in un impianto solare comunitario.

Maggiori informazioni alle pagine www.swissolar.ch > **Per i committenti > Aspetti economici e www.vese.ch**

L'immagine sopra riportata illustra la radiazione solare media annua in Svizzera, suddivisa per regione.

L'irraggiamento è comparabile a località sul Mar Mediterraneo, ad es. Nizza: 1470 kWh.



SCANSIONARE LA PAGINA CON LAYAR

Ecco come sfruttare la forza del sole



Per avere calore, corrente o entrambi lasciate fare al sole! Anche in Svizzera la nostra stella fornisce energia sufficiente per coprire in gran parte, se non addirittura del tutto, il fabbisogno di calore ed energia elettrica della vostra famiglia o della vostra ditta.

Solare termico

I collettori solari sul tetto o in facciata riscaldano un liquido termovettore che trasporta il calore all'accumulatore. Lì viene riscaldata l'acqua sanitaria o viene fornito calore utile per il riscaldamento.

Fotovoltaico

I moduli solari (fotovoltaici) sull'edificio trasformano la radiazione solare in corrente continua, che nell'inverter viene convertita in corrente alternata conforme alla rete elettrica e che può essere consumata nell'edificio stesso o ceduta alla rete pubblica qualora la produzione superi i consumi. Un accumulatore a batteria supplementare permette di aumentare la quota di consumo proprio o addirittura, in luoghi isolati come ad es. i rifugi alpini, di coprire interamente il fabbisogno elettrico.

Combinazione di solare termico e fotovoltaico

Moduli fotovoltaici e collettori solari possono essere installati gli uni vicino agli altri sullo stesso tetto per sfruttare al massimo l'energia del sole. Ora esistono anche collettori ibridi (collettori FVT) in grado di produrre acqua calda e corrente elettrica nello stesso elemento. In combinazione con una sonda geotermica e una pompa di calore, gli impianti FVT sono in grado di coprire l'intero fabbisogno di calore ed energia elettrica di un edificio coibentato in maniera ottimale.

Costruzione (architettura) solare

I moderni collettori solari e moduli fotovoltaici svolgono anche la funzione di involucro edilizio: ad es. come parte del tetto o della facciata (protezione dalle intemperie, isolamento), come parapetto (protezione contro le cadute) o come elemento di design architettonico.

L'impianto adatto per ogni scopo

Gli impianti solari sono disponibili in varie versioni.

Impianti integrati nel tetto, come parte dell'involucro edilizio.

Impianti su tetto piano: montati senza penetrare nella copertura del tetto preesistente.

Impianti su facciata, annessi o integrati alla stessa.

Impianti in campo aperto, montati a terra o su infrastrutture preesistenti (barriere antirumore, opere antivalanghe ecc.).

Impianti annessi: montati sul tetto preesistente.

Qual è l'impianto solare che fa per voi?

La scelta dell'impianto adeguato per il vostro edificio dipende da diversi fattori. Informatevi su www.swissolar.ch o contattate uno dei consulenti certificati inseriti nel registro:

www.professionistidelsolare.ch.

Il calcolatore solare (alla pagina

www.swissolar.ch/calcolatore-solare) vi fornisce una prima idea di massima sulle possibilità applicative dell'energia solare sulla vostra casa.



Palazzo Positivo, Chiasso

Questo palazzo di 8 piani e 19 appartamenti è stato costruito a Chiasso nel 1965. Nel 2012-2013 è stato risanato secondo lo standard Minergie-P / Casa passiva. Grazie all'eccellente coibentazione, con valori U da 0.08 a 0.12 W/m²K, le perdite energetiche sono diminuite dell'88% trasformando il precedente «colabrodo energetico», che aveva un fabbisogno energetico totale di 502 900 kWh/a, in un edificio urbano PlusEnergie. Nelle facciate sono accuratamente integrati i moduli FV.
© Premio Solare Svizzero 2014

Solare termico in ogni casa

Il solare termico ha molti vantaggi: vi rende indipendenti da petrolio e gas (e dalle oscillazioni dei loro prezzi); vi consente di ottenere un bilancio esemplare sotto il profilo delle emissioni di CO₂ e rende il vostro edificio pronto per la svolta energetica.

Godetevi il naturale calore del sole. Il vostro impianto solare termico riscalda l'acqua per la cucina e il bagno o supporta in maniera affidabile il vostro sistema di riscaldamento, assicura temperature piacevoli in piscina o fornisce ad aziende come birrifici o caseifici il necessario calore di processo. Le macchine frigorifere solari sono addirittura in grado di raffreddare grazie all'energia del sole.

Gli incentivi mirati rendono gli impianti e l'installazione ancora più convenienti. E siccome per venti anni dall'installazione avrete a disposizione calore per l'acqua sanitaria e il riscaldamento praticamente a costo zero, risparmierete denaro (in misura sempre maggiore qualora il prezzo dell'energia continuasse a salire).

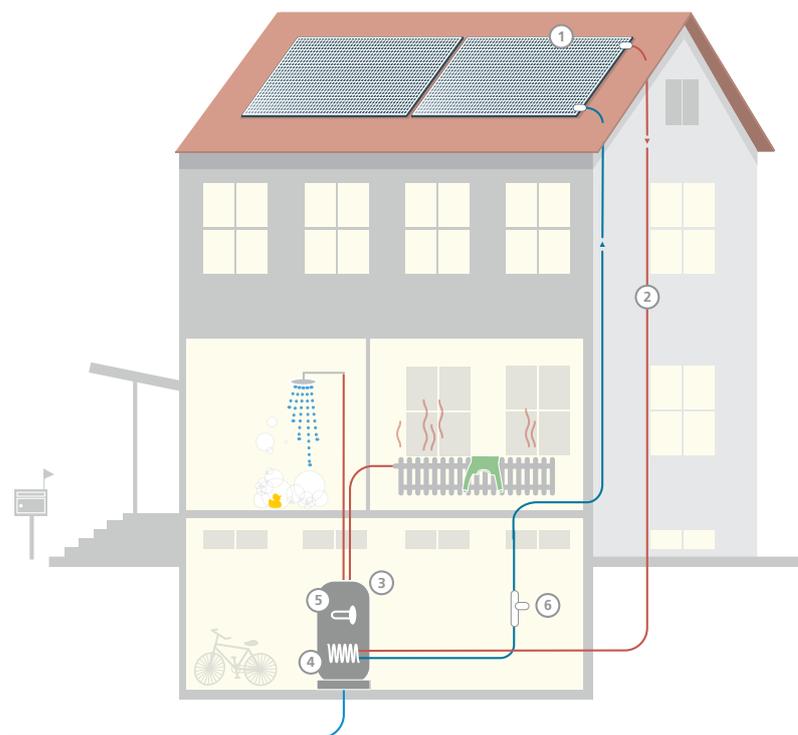
Avete in previsione il risanamento del vostro sistema di riscaldamento o di tutto l'edificio? È l'occasione giusta per passare al solare termico! Maggiori informazioni sugli incentivi a pag. 16

A ogni edificio il suo impianto solare termico

In una **casa unifamiliare** basta una superficie di collettori pari a 4-6 m² per coprire tra il 60 e il 70 % il fabbisogno di acqua calda di una famiglia di quattro persone. A tal fine è necessario un accumulatore termico da 400 a 500 litri.

Rispetto a un'abitazione individuale, un **condominio** dispone di una minore superficie su tetto per ciascun inquilino. Un metro quadrato di collettori per persona è tuttavia già sufficiente per coprire la metà del fabbisogno annuo di acqua calda.

Chi intende **riscaldare con il calore solare** ha bisogno di un edificio dotato di un moderno isolamento termico. In una casa unifamiliare sono necessari collettori per 10-15 m² e un accumulatore termico da circa 1000 litri per coprire un terzo circa del fabbisogno di calore.



Impianto solare termico

- 1 Collettori
- 2 Tubazioni
- 3 Accumulatore
- 4 Scambiatore di calore
- 5 Riscaldamento supplementare
- 6 Pompa di circolazione solare

I componenti di un impianto solare termico

Collettore solare: l'elemento centrale del collettore è l'assorbitore, che riceve la luce solare e la trasforma in calore.

Circuito solare: il calore solare è convogliato dal collettore all'accumulatore mediante una pompa di circolazione.

Accumulatore: tiene calda l'acqua anche quando non splende il sole. Un sistema di riscaldamento supplementare assicura temperature piacevoli per tutto l'anno.

Sistema di controllo: attiva la pompa di circolazione non appena la temperatura nel collettore è superiore a quella nell'accumulatore. In caso di insufficiente apporto di calore da parte del sole, attiva il sistema di riscaldamento supplementare.

Monitoraggio dell'impianto: i moderni impianti solari termici comprendono anche un sistema di monitoraggio che assicura un rendimento solare costante.

Case solari Lombardi, Minusio

In questa abitazione di 8 appartamenti realizzata nel 1977 sono stati installati 100 m² di collettori termici integrati nelle facciate. Essi sono collegati ad un accumulatore di calore di 50 000 litri che alimenta la pompa di calore per il riscaldamento a pavimento. L'acqua calda è prodotta da 35 m² di collettori termici posati sul tetto, abbinati ad un'altra pompa di calore. © Swissolar



Collettori per ogni esigenza

Collettore piano: è la forma più diffusa in Svizzera. Esso è particolarmente adatto per il riscaldamento dell'acqua sanitaria e per temperature fino a ca. 80°C. Si può integrare alla perfezione nei tetti o sulle facciate.

Collettore a tubi: consente una maggiore flessibilità applicativa rispetto al collettore piano. Grazie all'isolamento sottovuoto questo collettore è molto performante anche in inverno. I collettori a tubi sottovuoto presentano un esercizio leggermente più complesso rispetto ai collettori piani.

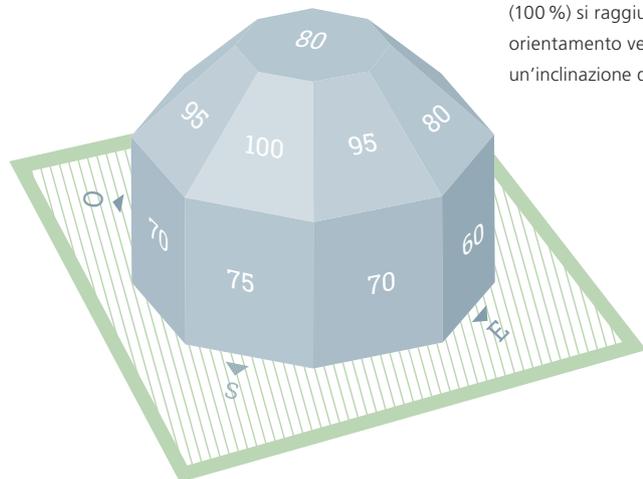
Assorbitori non vetrati: grazie al rivestimento selettivo, questi collettori sono perfetti per il preriscaldamento dell'acqua, a integrazione di sonde geotermiche e per il riscaldamento delle piscine.

La giusta combinazione

Il solare termico può essere combinato con qualsiasi altra fonte di energia; particolarmente interessante risulta l'abbinamento con un sistema di riscaldamento a pellet, legna, gas o gasolio.

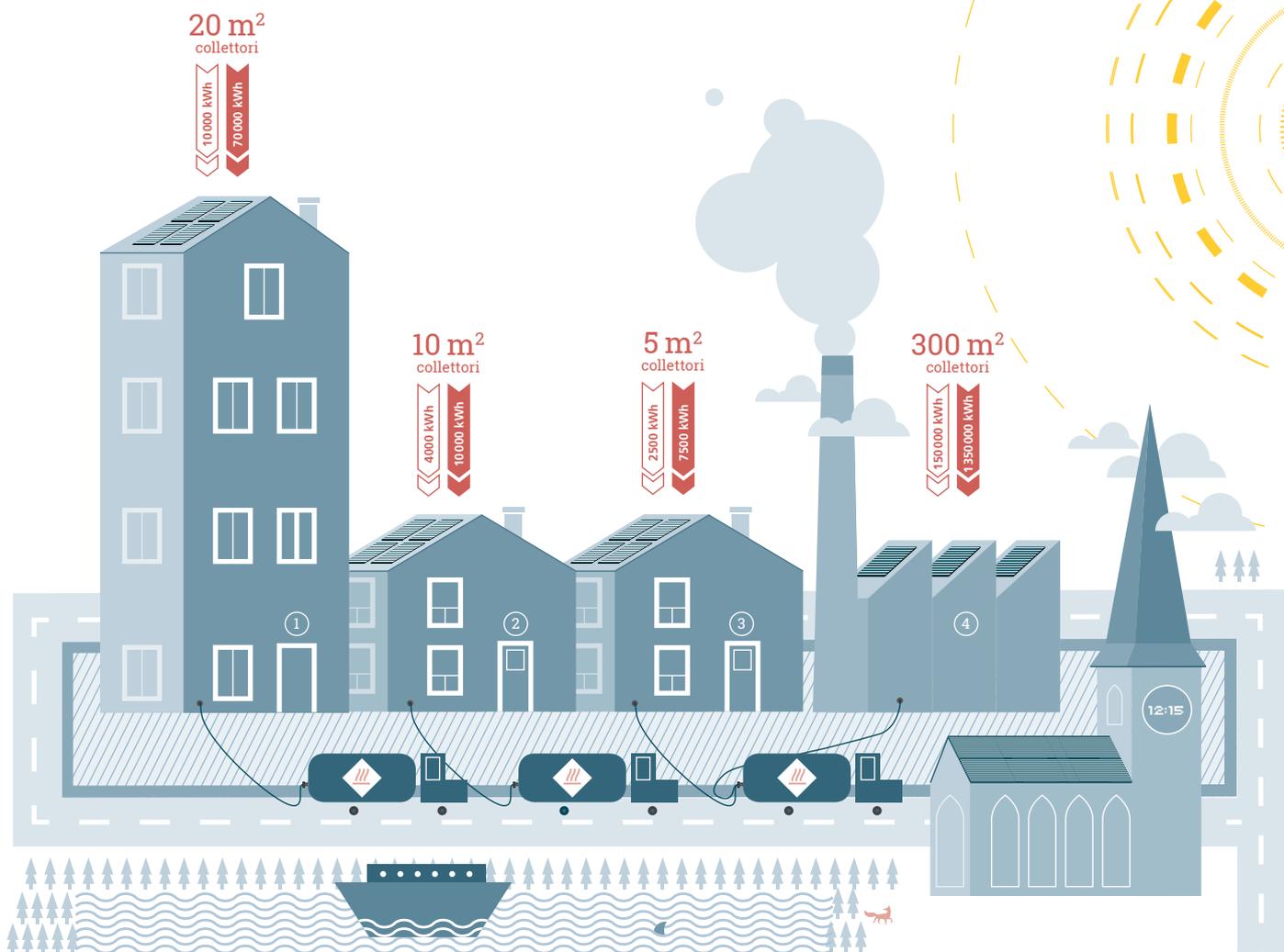
Orientamento e resa degli impianti solari termici

Radiazione solare annua su tetti e facciate di diverso orientamento sull'Altopiano svizzero. Il valore massimo (100%) si raggiunge con un orientamento verso sud e un'inclinazione di 20-60°.





Produzione di calore mediante collettori



Radiazione solare in Svizzera:
1100-1400 kWh per metro quadrato l'anno

Ecco quanta energia potrebbe essere prodotta su tetti e facciate:

- 60 % dell'intero fabbisogno di calore (dopo opportuni risanamenti degli edifici)
- 40 % dei consumi elettrici complessivi

Edificio 1
Condominio con 8 famiglie risanato con un impianto solare termico per l'acqua calda (a copertura di circa il 50 % del fabbisogno di acqua calda sanitaria)

Edificio 2
Casa unifamiliare risanata dotata di impianto solare termico per l'acqua calda e il riscaldamento

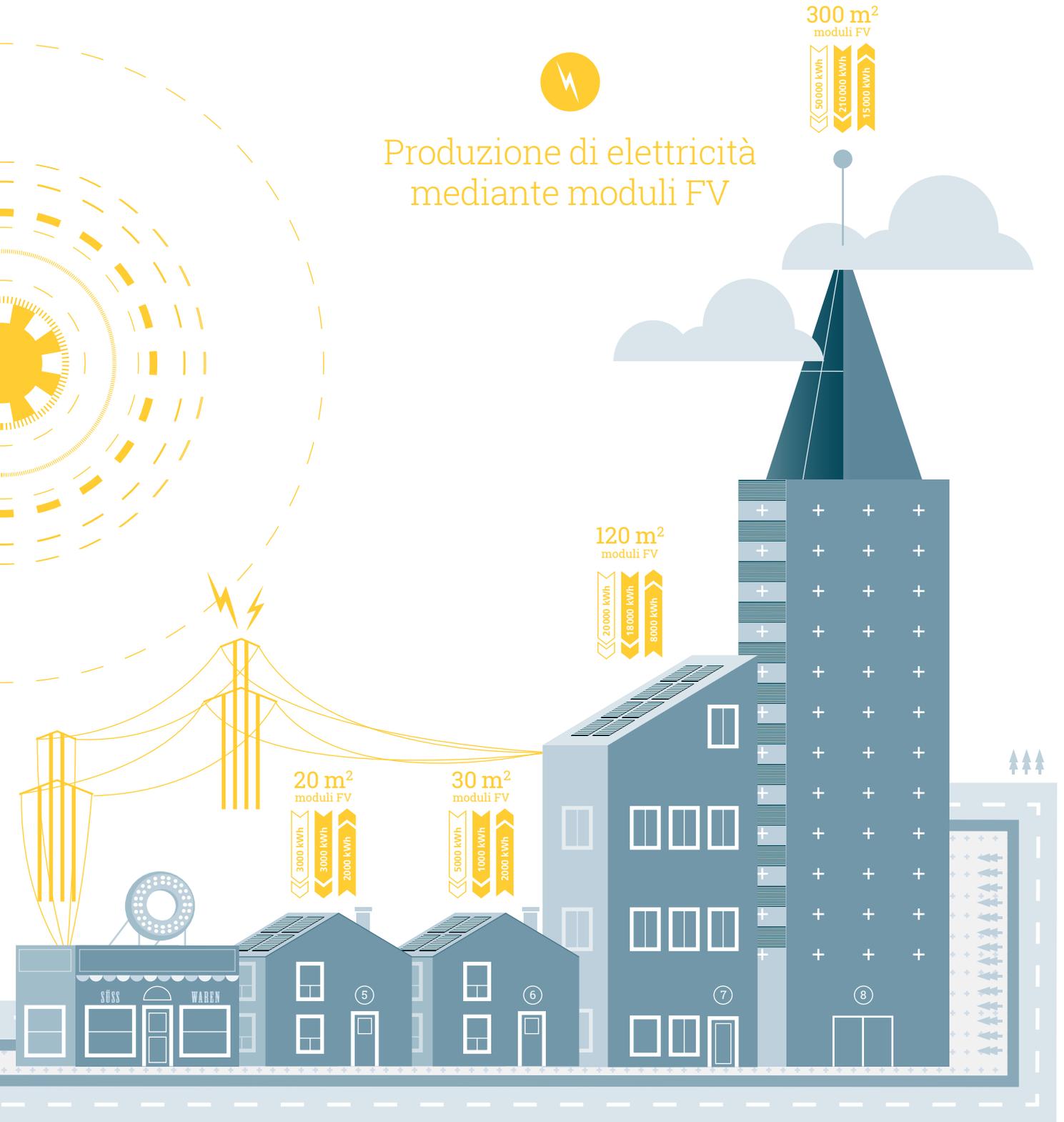
Edificio 3
Casa unifamiliare Minergie dotata di un impianto solare termico per l'acqua calda (a copertura di circa il 60 % del fabbisogno di acqua calda sanitaria)

Edificio 4
Edificio industriale con impianto solare termico per il calore di processo

Legenda (bilanci annuali)

- Corrente prodotta
- Corrente acquistata
- Corrente immessa
- Calore prodotto
- Calore prelevato

kWh = kilowattora, kW = kilowatt di potenza installata



Produzione di elettricità mediante moduli FV

Edificio 5

Casa unifamiliare con impianto FV da 3 kW, senza accumulatore di corrente

Edificio 6

Casa unifamiliare con impianto FV da 5 kW, con accumulatore di corrente

Edificio 7

Condominio di nuova costruzione per 8 famiglie con impianto FV da 20 kW, senza accumulatore di corrente

Edificio 8

Edificio per uffici e attività commerciali dotato di impianto FV su tetto e facciata (50 kW), senza accumulatore di corrente

Produrre e consumare la corrente sul posto

Rendetevi indipendenti dai fornitori di energia e dall'imprevedibilità dei prezzi: produce voi stessi la vostra corrente con il fotovoltaico! Già oggi è spesso più conveniente dell'energia elettrica prelevata dalla rete pubblica.

Abitazioni unifamiliari o condomini, immobili aziendali, edifici pubblici o intere aree: tutti i tetti e le facciate su cui cadano raramente ombre sono adatti alla produzione fotovoltaica. 20m² di moduli sono sufficienti per coprire il tipico consumo di corrente di una famiglia di tre/quattro persone sulla media annuale.

Un impianto fotovoltaico comprende tre componenti

Modulo solare: è composto da diverse celle solari, che sotto alla luce solare generano corrente continua. A offrire il miglior rapporto qualità/prezzo sono le diffusissime celle solari in silicio monocristallino e policristallino. I moduli a film sottile sono leggermente meno performanti e vengono impiegati soprattutto negli impianti di grandi dimensioni in virtù del loro prezzo più basso.

Inverter: converte la corrente continua in corrente alternata che può essere immessa nella rete pubblica e utilizzata dagli apparecchi elettrici.

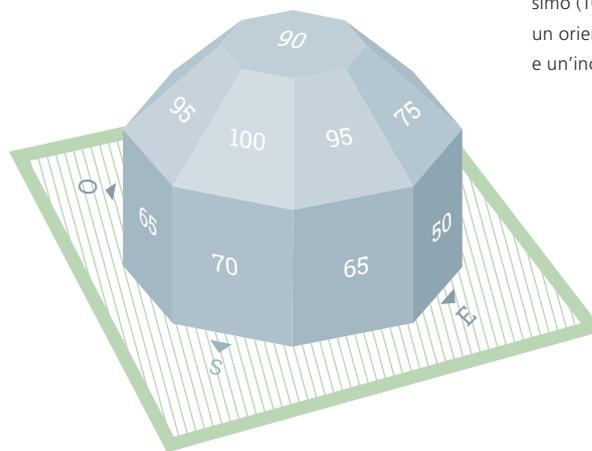
Accumulatore a batteria: serve a compensare produzione e consumo. Non è necessario nel caso degli impianti connessi alla rete, ma aumenta il consumo proprio della corrente fotovoltaica prodotta in loco.

Il sole non splende solo al sud

Naturalmente i tetti e le facciate orientati verso sud ricevono la maggior parte della radiazione solare. In futuro, nonostante i consumi elevati attorno all'ora di pranzo si tenderà a produrre corrente in eccesso. Per questo motivo ha senso sfruttare anche altre esposizioni per poter così distribuire meglio la produzione di corrente nell'arco della giornata. La diminuzione dei prezzi rende redditizi anche gli impianti fotovoltaici rivolti a est o a ovest.

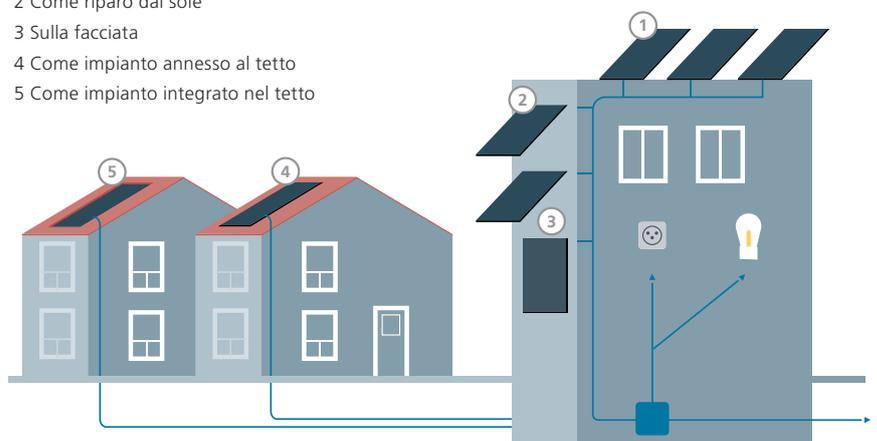
Orientamento e resa degli impianti fotovoltaici

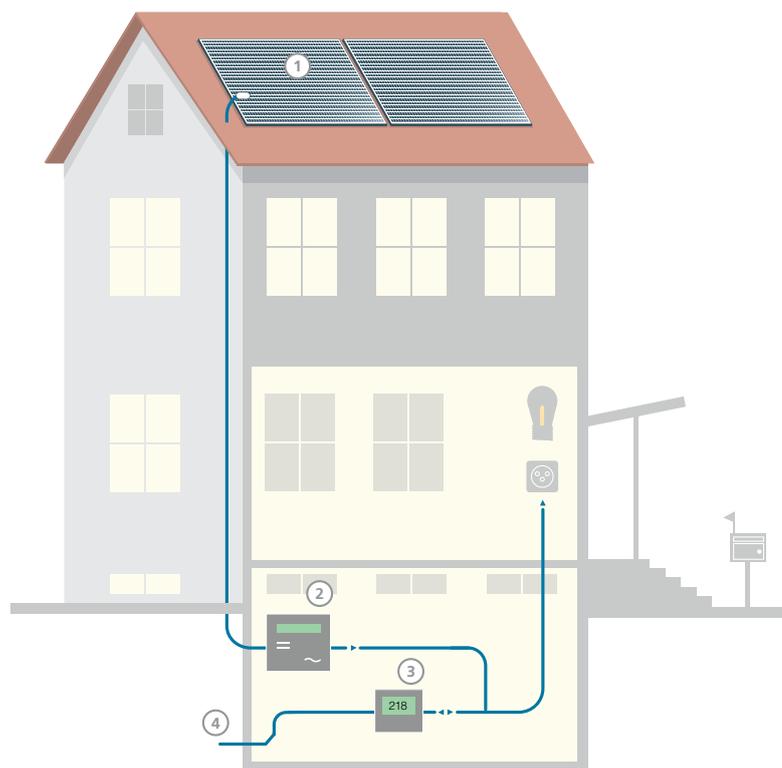
Radiazione solare annua su tetti e facciate di diverso orientamento sull'Altopiano svizzero. Il valore massimo (100%) si ottiene con un orientamento verso sud e un'inclinazione di 30°.



Opzioni di installazione

- 1 Su tetto piano o a falde
- 2 Come riparo dal sole
- 3 Sulla facciata
- 4 Come impianto annesso al tetto
- 5 Come impianto integrato nel tetto





Impianto FV con consumo proprio parziale

Elettricità solare per il consumo proprio, la quota in eccesso viene immessa in rete.

- 1 Moduli fotovoltaici
- 2 Inverter CC/CA
- 3 Contatore
- 4 Connessione alla rete elettrica pubblica

Il consumo proprio conviene

Quanta più corrente prodotta in loco consumate a scapito di quella prelevata dalla rete, tanto meglio è per voi. Per questo motivo vale la pena di cercare di far combaciare i consumi con la produzione del vostro impianto fotovoltaico. Concretamente si tratta di sfruttare i picchi di produzione attorno a mezzogiorno e di consumare meno elettricità possibile dopo il tramonto. Alcune soluzioni tecniche possono aiutarvi a farlo: questo tipo di controllo del consumo di energia è definito gestione del carico. Un'idea particolarmente interessante è alimentare con corrente fotovoltaica una pompa di calore per integrare efficacemente il sistema di riscaldamento.

Incentivi finanziari

Per la costruzione di piccoli impianti fotovoltaici la Confederazione concede una remunerazione unica, mentre per quelli di dimensioni maggiori offre la remunerazione a copertura dei costi (RIC). Anche alcuni Cantoni, Comuni e aziende elet-

triche prevedono per gli impianti fotovoltaici incentivi finanziari e possibilità di agevolazioni fiscali. Per una panoramica sugli incentivi consultate la pagina:

www.swissolar.ch/calcolatore-solare
 Maggiori informazioni sugli incentivi a pag. 16

Accumulo fotovoltaico

La corrente che non consumate personalmente viene automaticamente immessa nella rete pubblica. Un accumulatore consente di aumentare la quota di consumo proprio, opzione che può essere interessante in base alla differenza di prezzo fra la corrente fotovoltaica prodotta in loco e l'energia prelevata dalla rete. Le soluzioni di accumulo più performanti sono ancora care, ma per i prossimi anni sono previste notevoli riduzioni dei costi che renderanno più convenienti gli efficienti accumulatori.

6 passi verso il sole



Möriswil BE:

L'impianto FV interamente integrato nel tetto della famiglia di Hermann Salzman produce annualmente più di 50 000 kWh di corrente. © Premio Solare Svizzero 2011

1 Chiarire l'idoneità

Il vostro edificio è adatto a ospitare un impianto solare? Qual è la scelta più sensata? Il solare termico, il fotovoltaico o puntare subito su entrambi? Calcolate online quanto calore e quanta corrente potrete generare sul vostro edificio, a quali sovvenzioni avete diritto e in generale quanto potrà essere redditizio un impianto solare dimensionato in maniera ottimale sul vostro edificio.

www.swissolar.ch/calcolatore-solare

Incentivi per il risanamento energetico degli edifici:

www.ilprogrammaedifici.ch

Nel registro dei «Professionisti del solare®» troverete un esperto vicino a voi che potrà fornirvi una consulenza personalizzata.

www.professionistidelsolare.ch

Far installare un impianto solare non è mai stato così facile e conveniente. La procedura per sfruttare solare termico e fotovoltaico è priva di complicazioni.



SCANSIONARE LA PAGINA CON LAYAR

2 Richiedere delle offerte

Fate verificare i vostri calcoli online da uno specialista. Si consiglia di confrontare almeno tre preventivi. Accertatevi che l'installatore vi presenti un'offerta complessiva, che oltre alla consegna e all'installazione degli impianti solari comprenda anche i collegamenti elettrici da parte del montatore ed eventuali lavori di copritetti, lattonieri, imbianchini e muratori. Chiedete referenze di impianti già realizzati. I «Professionisti del solare®» certificati da Swissolar sono la prima scelta.

3 Confrontare le offerte

Confrontate offerte comparabili: una maggiore superficie di collettori solari o moduli incrementa sì il grado di copertura, ma aumenta al tempo stesso anche i costi di investimento. Per il confronto tenete conto anche delle garanzie e delle prestazioni a carico del committente.

5 Presentare la domanda di costruzione o notificare la realizzazione dell'impianto solare

Nelle zone edificabili e nelle zone agricole gli impianti solari «sufficientemente adattati ai tetti» non necessitano più dell'autorizzazione edilizia, ma devono unicamente essere annunciati all'autorità competente. Le disposizioni precise sono tuttavia diverse in quasi tutti i Comuni, e cambiano rapidamente. Informatevi pertanto presso l'ufficio competente.

Il promemoria di Swissolar vi fornisce una panoramica sull'argomento:

www.swissolar.ch > Per i committenti > Concessione edilizia

Per l'allacciamento alla rete pubblica gli impianti fotovoltaici devono essere notificati all'azienda elettrica locale. Gli impianti di grandi dimensioni (a partire da 30 kW) devono essere notificati all'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (ESTI) e collaudati da quest'ultimo.

4 Verificare il finanziamento

Agevolazioni fiscali e sovvenzioni per il fotovoltaico e il solare termico da parte di Confederazione, Cantoni e Comuni rendono il vostro impianto ancora più conveniente. Il calcolatore solare di Swissolar vi segnala gli incentivi offerti dal vostro Comune.

www.swissolar.ch/calcolatore-solare

Calcoli indipendenti dimostrano che l'investimento in un impianto solare comporta una redditività maggiore (sotto forma di minori costi per la corrente o il riscaldamento) rispetto a vari prodotti finanziari.

Importante: la richiesta delle sovvenzioni per gli impianti solari termici deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori.

6 Affidare l'incarico

L'installazione di un piccolo impianto a cura di un professionista dura solo un paio di giorni. Per ricevere la remunerazione unica o la remunerazione a copertura dei costi (RIC), dopo la sua ultimazione l'impianto deve essere notificato a Swissgrid. Con il verbale di messa in servizio può essere attivato il pagamento degli incentivi.

Per ulteriori informazioni:

www.svizzeraenergia.ch > Produzione di energia > Energia solare

Finanze sotto controllo



Gli impianti solari costano meno di quanto si pensi. Per la produzione di calore o energia elettrica, per abitazioni unifamiliari o plurifamiliari, immobili industriali o grandi costruzioni pubbliche: c'è sempre una soluzione per finanziare e rendere sostenibile l'investimento nell'energia solare.

La Confederazione, così come molti Cantoni e Comuni, promuove finanziariamente il solare termico e il fotovoltaico.

Solare termico

Quasi tutti i Cantoni incentivano gli impianti solari termici. I contributi ammontano mediamente al 15% dei costi di investimento. Attenzione: gli incentivi vanno assolutamente richiesti prima dell'inizio dei lavori!

www.swissolar.ch/calcolatore-solare
www.kollektorliste.ch

Fotovoltaico

Per gli impianti fotovoltaici più piccoli è prevista una remunerazione unica, mentre quelli di dimensioni maggiori beneficiano della remunerazione a copertura dei costi (RIC). I proprietari degli impianti da 10 a 30 kW possono scegliere fra le due forme di incentivo. La RIC copre i costi di produzione della corrente elettrica per 20 anni. La remunerazione unica può ammontare fino al 30% dell'investimento.

All'inizio del 2015 la lista d'attesa dei progetti aventi diritto alla RIC contava 35000 impianti fotovoltaici. Se e quando questi progetti potranno beneficiare della RIC dipende dalle decisioni politiche sulla Strategia energetica 2050.

Maggiori informazioni su RIC e remunerazione unica:

www.bfe.admin.ch > Temi > Approvvigionamento elettrico > Energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili

Potenza impianto	Incentivi
1-10 kW 10-30 kW da 30 kW	Rimunerazione unica Rimunerazione unica / RIC RIC

La RIC non viene versata con effetto retroattivo. Per contro è possibile in ogni momento un passaggio dalla RIC alla remunerazione unica (ma non il contrario).

Per informazioni sui programmi di promozione cantonali e comunali, consultate la pagina:

www.swissolar.ch/calcolatore-solare

Risparmio fiscale ecologico

I proprietari di immobili possono dedurre dalle imposte gli investimenti negli impianti solari (eccezioni: LU, GR). Informatevi nel vostro Comune sulle regole precise.

Costi di un impianto

Dimensioni, condizioni edilizie, tipo di montaggio e molti altri fattori influenzano i costi di un impianto solare. A titolo indicativo si può dire che con circa 15000 franchi (senza considerare gli incentivi) è già possibile ottenere molto.

Un impianto solare termico di ca. 5 m² con accumulatore da 500 litri costa circa 15000 franchi, ma considerando gli incentivi e le agevolazioni fiscali il prezzo scende generalmente sotto i 10000 franchi. Un impianto di questo tipo copre circa due terzi del fabbisogno annuo di acqua calda.

Anche un impianto fotovoltaico da circa 5 kilowatt (kW) di potenza installata e una superficie di circa 30 m² costa circa 15000 franchi. Considerando la remunerazione unica e le agevolazioni fiscali il prezzo scende anche in questo caso sotto i 10000 franchi. Un impianto di queste dimensioni è in grado di produrre annualmente circa 5000 kilowattora (kWh) di corrente. Per fare un confronto, una tipica famiglia svizzera di quattro persone consuma dai 3000 ai 4000 kWh l'anno; con una pompa di calore, in una casa unifamiliare di nuova costruzione questo valore tocca circa gli 8000 kWh.

Assicurazione per l'impianto solare

I danni causati dal fuoco e dagli elementi naturali sono coperti dall'assicurazione fabbricati o della mobilia domestica (le direttive variano da Cantone a Cantone). Contro rischi come sovratensione, cortocircuito, caduta di rami, vandalismo, furto, morsi di roditori, ma anche costi aggiuntivi e perdita di produzione si consiglia di stipulare un'assicurazione per impianti solari.



SCANSIONARE LA PAGINA CON LAYAR



Edifici residenziali e commerciali a Zurigo

I due edifici Minergie P dispongono di moduli FV e collettori termici a tubi sul tetto, oltre che di collettori in facciata. Complessivamente, gli impianti solari generano ogni anno 64000 kWh di energia, equivalenti a un buon 30% del fabbisogno di calore e di corrente. © Premio Solare Svizzero 2013

Professionisti del solare®: i vostri partner per il solare termico e il fotovoltaico



Volete intraprendere un progetto solare o avete bisogno delle informazioni di un esperto? Se desiderate dei chiarimenti, state pianificando il vostro impianto o volete realizzarlo, fra i Professionisti del solare® troverete di certo a chi rivolgervi.

Il registro contiene circa 700 aziende svizzere competenti nel campo della progettazione, della realizzazione o del montaggio di impianti solari. Swissolar controlla accuratamente la formazione e l'esperienza pratica dichiarata da ciascuna ditta. I Professionisti del solare certificati utilizzano esclusivamente materiali e componenti di alta qualità. Swissolar si occupa della loro formazione continua affinché siano sempre aggiornatissimi e possano fornire autentica qualità svizzera.
www.professionistidelsolare.ch



Per maggiori informazioni sull'energia solare, sugli impianti solari e sull'architettura solare visitate i seguenti siti.

Energia solare, impianti solari e molto altro:
www.swissolar.ch

Energie rinnovabili e molti esempi di progetti:
www.repowermap.ch

Svolta energetica ed energie rinnovabili:
www.svizzeraenergia.ch

Vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili:
www.oekostromboerse-schweiz.ch
(borsa di elettricità ecologica)

Incentivi per il risanamento energetico degli edifici: **www.ilprogrammaedifici.ch**

Organo di mediazione («Ombudsstelle»)

L'organo di mediazione interviene qualora fra il committente e il fornitore di un impianto o servizio solare si dovesse verificare una controversia.

Possiamo fidarci del sole?



Tutto quello che avreste sempre voluto sapere sull'energia solare: ecco le risposte!

In Svizzera l'irraggiamento solare è davvero sufficiente per rendere redditizio un impianto solare?

Il sole assicura energia a sufficienza anche in Svizzera: 20 m² di moduli fotovoltaici sono sufficienti per coprire il fabbisogno annuale medio di corrente di una famiglia di quattro persone (circa 3000 kWh/anno). Un impianto fotovoltaico privato installato sul tetto non può tuttavia far fronte a questo fabbisogno in ogni momento.

La corrente elettrica costa sempre meno. Vale davvero la pena di investire in un impianto solare?

Il motivo principale della rapida caduta dei prezzi sul mercato europeo dell'elettricità risiede nella sovracapacità delle centrali a carbone, che nonostante la rapida espansione dell'energia solare ed eolica non vengono staccate dalla rete. Ma anche il prezzo dei moduli FV è diminuito del 70% dal 2009, così che il prezzo della corrente solare prodotta sul tetto di casa è oggi spesso inferiore a quello dell'energia elettrica prelevata dalla rete pubblica. Gli esperti ritengono che a lungo termine i prezzi dell'energia elettrica torneranno a salire. La corrente prodotta sul tetto di casa manterrà invece sempre lo stesso prezzo e sarà sicuramente conveniente.

L'elettricità di origine nucleare non è molto più conveniente di quella fotovoltaica?

L'uscita dall'atomo è ormai stata decisa. Ma gli investimenti nella sicurezza durante la durata residua e gli accantonamenti per la dismissione sono ancora oggetto di trattative. Attualmente i costi di assicurazione, smaltimento e dismissione sono contenuti in misura insufficiente nei prezzi dell'elettricità generata nelle centrali nucleari. Certo è che la corrente atomica diverrà sempre più cara e che parallelamente la collettività sarà sempre meno disposta a sostenere tali costi.

Quanto è affidabile una tecnologia giovane come quella degli impianti solari termici e fotovoltaici?

Collettori solari e moduli FV sono prodotti a livello industriale già da molti anni. In caso di esercizio regolare, la durata utile di un impianto solare termico è di almeno 25 anni. I produttori dei moduli FV forniscono garanzie dai 20 ai 25 anni, a fronte di una durata prevista compresa fra i 30 e i 40 anni.

Quanto è onerosa la manutenzione?

Gli oneri per la manutenzione degli impianti solari termici e fotovoltaici sono minimi. I primi dovrebbero essere controllati dopo alcuni anni, testando il funzionamento e verificando il termovettore. Il monitoraggio remoto consente di pianificare al meglio la manutenzione. Gli impianti fotovoltaici dovrebbero essere sottoposti a un controllo visivo ogni due/tre anni ed eventualmente essere puliti da personale specializzato se risultassero sporchi. Se la resa dell'impianto è costante non dovete fare nient'altro.

È vero che i vigili del fuoco si rifiutano di spegnere gli incendi nelle case con impianti fotovoltaici?

Non c'è alcun motivo per cui i vigili del fuoco dovrebbero rifiutarsi di spegnere un edificio in fiamme sui cui è installato un impianto fotovoltaico. Se vengono rispettate le direttive dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio, i pericoli per uomini e animali (ad es. nelle fattorie) sono ridotti al minimo.

Gli impianti solari provocano un aumento degli affitti?

Gli investimenti nelle energie rinnovabili possono essere scaricati sul canone di locazione, ma riducono tuttavia i costi accessori, poiché si consuma meno olio da riscaldamento, gas o corrente elettrica. Per contro, un aumento dei costi va piuttosto messo in conto da chi abita in edifici i cui proprietari non investono in risanamenti e impianti solari.

La produzione degli impianti solari non provoca un ulteriore impatto ambientale?

In Svizzera gli impianti fotovoltaici ammortizzano l'energia necessaria alla loro produzione, installazione e smaltimento dopo soli due anni circa di esercizio. Nel corso della durata perlomeno trentennale di un impianto FV, la cosiddetta energia grigia viene quindi recuperata ben 15 volte. I collettori solari hanno invece una durata di ammortamento energetico di soli otto mesi. In seguito, per oltre 20 anni generano energia senza produrre emissioni e praticamente senza necessità di manutenzione. Contrariamente all'energia da fonti fossili o nucleari, l'energia solare vanta uno straordinario bilancio ecologico.

Geniomeccanica, S. Antonino

Con una potenza nominale di 450 kilowatt e 1810 moduli, l'impianto realizzato nel 2013 è uno dei più grandi su edifici industriali in Ticino. © Geniomeccanica S. Antonino, Wullschleger Group SA



Buono a sapersi

Gli impianti solari si basano su una tecnologia matura e affermata. Una volta installati, producono calore e corrente per molti anni in maniera affidabile, senza grandi necessità di manutenzione e soprattutto senza emissioni. Non è necessario essere un esperto per investire in un impianto solare. Ecco un paio di concetti chiave per avere una visione d'insieme.

Energia solare

Energia, sotto forma di calore o elettricità, prodotta a partire dalla radiazione solare.

Solare termico (calore solare)

Generazione, a partire dalla radiazione solare, di calore per l'acqua calda, il riscaldamento o i processi industriali.

Collettore solare

Elemento che consiste sostanzialmente in assorbitori in alluminio o rame con rivestimento selettivo, che cedono il calore a un sistema di tubature. Il calore solare viene poi trasportato all'accumulatore termico mediante un liquido termovettore (miscela antigelo).

Fotovoltaico (FV) / Elettricità solare

Trasformazione della radiazione solare in corrente elettrica sfruttando l'effetto fotovoltaico.

Cella solare / Modulo FV

La classica cella solare in silicio cristallino è composta da due strati di silicio sovrapposti. Con la radiazione solare, fra questi ultimi si crea una differenza di potenziale che può essere sfruttata come energia elettrica. Un modulo FV standard è generalmente composto da 60 celle solari collegate in serie. La potenza nominale di un modulo di questo tipo è compresa fra 250 e 300 W. Spesso si usano le sigle Wp e/o kWp (watt picco, kilowatt picco).

Inverter

Apparecchio che converte la corrente continua proveniente dalle celle solari in corrente alternata che può essere immessa nella rete pubblica e utilizzata dagli apparecchi elettrici.

Radiazione solare (irraggiamento)

Quantità di energia proveniente dal sole che colpisce una determinata superficie. Unità di misura standard: kilowattora per metro quadrato e anno (m²a). Radiazione solare sull'Altopiano svizzero: circa 1100 kWh/m²a. A quote superiori (sopra la nebbia invernale): ca. 1400 kWh/m²a. Un impianto fotovoltaico è in grado di convertire il 15-22% in corrente mentre un impianto solare termico ne trasforma il 40% in calore.

Quota di consumo proprio

Rapporto fra l'energia solare consumata sul posto e la produzione energetica complessiva dell'impianto

solare (consumo contemporaneo alla produzione o successivo all'accumulo in una batteria, senza immissione nella rete pubblica). Esempio: consumo proprio durante un anno: 1500 kWh, produzione annua: 5000 kWh, quota di consumo proprio: 30%.

Grado di autarchia

Rapporto fra l'energia solare consumata sul posto e il fabbisogno energetico complessivo dell'utenza (abitazione, azienda). Esempio: consumo proprio durante un anno: 1500 kWh, consumo totale: 4500 kWh, grado di autarchia: 33%.

Grado di copertura solare

Rapporto fra il totale dell'energia fornita dall'impianto solare e il fabbisogno complessivo dell'utilizzatore. Esempio: produzione annua 5000 kWh, consumo annuo: 4500 kWh, grado di copertura solare: 111%.

Costruzione (architettura) solare

Uso di collettori solari e moduli FV come componenti dell'involucro edilizio, ad es. come elementi del tetto, della facciata, come parapetto o come frangisole. Disponibili in molte forme e colori, collettori e moduli FV diventano veri e propri elementi di design architettonico.

Accumulatore di calore

Componente che consente di sfruttare il calore solare anche quando il sole è già calato. Assicura una compensazione giornaliera ed eventualmente stagionale. In caso di integrazione solare del sistema di riscaldamento si utilizza di solito un accumulatore combinato. Di regola come mezzo di accumulo viene impiegata l'acqua.

Accumulatore di corrente

Componente che accumula la corrente fotovoltaica quando la produzione è maggiore del fabbisogno e la mette a disposizione quando la produzione dell'impianto FV è inferiore ai consumi (di notte). Aumenta il grado di autarchia. Il tempo di ammortamento della batteria solare diminuisce in caso di marcata differenza di prezzo fra corrente fotovoltaica e corrente della rete. La corrente solare in eccesso può anche essere utilizzata per la produzione elettrica di acqua calda.

Gestione del carico

Adeguamento automatico di produzione e consumo di energia. Un server centralizzato mette in funzione gli apparecchi con i maggiori consumi quando l'impianto FV produce molta corrente. La gestione del carico aumenta il grado di autarchia ed è particolarmente efficiente quando un impianto FV viene combinato con una pompa di calore a regolazione di potenza dotata di accumulatore.

L'Associazione svizzera dei professionisti dell'energia solare rappresenta gli interessi di circa 500 associati e 8000 lavoratori, a livello pubblico, politico e nei confronti delle autorità. Swissolar si impegna per una rapida espansione dell'energia solare in Svizzera in tutti i suoi campi di applicazione.

Swissolar è partner di SvizzeraEnergia, la piattaforma che riunisce sotto lo stesso tetto tutte le attività nel campo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica.

www.svizzeraenergia.ch

SWISSOLAR 



04/2015/10310/1 (2.000 Ex.)

eps eco-printing-system®
Chemie- und VOC-frei gedruckt



Note redazionali

Editore

Swissolar

Testo

Wortbüro Stefan Michel, Zurigo
Swissolar, David Stickelberger

Fotografia

Premio Solare Svizzero, Swissolar
Soltop

Concezione e design

Bloom Identity GmbH, Berna
www.bloomidentity.ch

Lettorato

cR Kommunikation AG, Zurigo/Berna
www.crkomm.ch
Jürg Marti, Marti Energietechnik, Zurigo
www.martienergie.ch

Stampa

Druckerei Lutz AG
Hauptstrasse 18
9042 Speicher

Ufficio amministrativo

Neugasse 6
8005 Zurigo
Tel. +41 44 250 88 33
Fax +41 44 250 88 35
info@swissolar.ch
www.swissolar.ch

Agence Suisse Romande

Rte de la Fonderie 2
1700 Friburgo
Tel. +41 26 309 20 97
Fax +41 26 309 20 98
suisse-romande@swissolar.ch
www.swissolar.ch

Agenzia Svizzera Italiana

CP 108
6670 Avegno
Tel. +41 91 796 36 10
Fax +41 91 796 36 04
svizzera-italiana@swissolar.ch
www.swissolar.ch