

Febbraio 2021

# **Guida pratica per la procedura di annuncio o autorizzazione di impianti solari**



**svizzera energia**  
Il nostro impegno: il nostro futuro.

**Autori**

David Stickelberger, direttore Swissolar

Christian Moll, responsabile Gestione know-how, Swissolar

Con contributi di:

Christoph Jäger, avvocato, Kellerhals Carrard

Peter Toggweiler, Basler & Hofmann AG



Figura 1: Casa unifamiliare di balle di paglia, Graben BE © 3S Solar Plus SA / Premio solare svizzero 2019

**Questo studio è stato condotto per conto di SvizzeraEnergia.**

**Dei contenuti sono responsabili unicamente gli autori.**

**Indirizzo**

SvizzeraEnergia, Ufficio federale dell'energia UFE

Pulverstrasse 13, CH-3063 Ittigen. Indirizzo postale: Ufficio federale dell'energia UFE, CH-3003 Berna

Infoline 0848 444 444, [www.infoline.svizzeraenergia.ch](http://www.infoline.svizzeraenergia.ch)

[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.svizzeraenergia.ch](http://www.svizzeraenergia.ch), [twitter.com/energieschweiz](https://twitter.com/energieschweiz)

# Contenuto

<b>1</b>	<b>Sintesi.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Condizioni quadro della politica energetica .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Check list per la costruzione di un impianto solare .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Quadro legale .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Procedura di annuncio .....</b>	<b>10</b>
5.1	Campo di applicazione e presupposti per la procedura di annuncio .....	10
5.2	Estensione della procedura di annuncio .....	12
5.3	Documenti da inoltrare per la procedura di annuncio .....	13
5.4	Richieste supplementari sproporzionate.....	14
5.5	Esempi di impianti .....	15
<b>6</b>	<b>Procedura di autorizzazione edilizia .....</b>	<b>21</b>
6.1	Restrizioni della libertà dell'autorizzazione edilizia .....	21
6.2	Impiego degli impianti solari nelle zone protette e sui beni protetti .....	22
6.3	Quadro riassuntivo delle procedure di annuncio e autorizzazione edilizia per gli impianti solari.....	26
6.4	Impianti solari su edifici protetti: alcuni esempi.....	27
6.5	Raccomandazioni per la prassi di autorizzazione.....	28
<b>7</b>	<b>Effetto abbagliante.....</b>	<b>30</b>
7.1	Osservazioni generali.....	30
7.2	Criteri per gli impianti solari realizzati seguendo la procedura di annuncio.....	30
7.3	Responsabilità del Comune / dell'autorità edilizia.....	30
7.4	Raccomandazioni per il settore del solare e gli interessati a un impianto .....	31
<b>8</b>	<b>Allegati .....</b>	<b>33</b>
	Allegato 1: Riflessione e abbagliamento .....	33
	Allegato 2: Modulo di notifica (modello) .....	40
	Allegato 3: Panoramica della prassi del Tribunale federale per l'art. 18a LPT .....	41
	Allegato 4 Panoramica della prassi dei tribunali cantonali per l'art. 18a LPT .....	43
	Allegato 5: Panoramica delle norme cantonali .....	49
	Indice delle figure .....	54
	Indice delle abbreviazioni .....	55

# 1 Sintesi

L'energia solare svolge un ruolo centrale per l'attuazione della Strategia energetica 2050, come pure per gli impegni dell'Accordo di Parigi sul clima. Gli obiettivi fissati per la produzione di calore ed elettricità da energie rinnovabili possono essere raggiunti in misura notevole mediante impianti fotovoltaici installati sui tetti e le facciate esistenti, come pure su altri tipi di costruzioni (pareti foniche, tettoie di parcheggi, ecc.). Con la revisione nel 2014 dell'art. 18a della Legge federale sulla pianificazione del territorio ([LPT](#)) la realizzazione di impianti solari sugli edifici è stata facilitata. Se gli impianti sono stati adattati a sufficienza e si tiene conto di quanto prescritto dall'art. 32a cpv. 1 dell'Ordinanza sulla pianificazione del territorio ([OPT](#)) basta una procedura di annuncio. I Cantoni ed eventualmente i Comuni possono estendere la procedura di annuncio anche ad altri impianti solari (p.es. su facciate o rialzati su supporti inclinati sopra tetti piani in zone industriali e in altre zone «meno sensibili»). Dato che i dettagli della procedura di annuncio sono di competenza cantonale o lasciati ai rispettivi Comuni, le autorità competenti possono stabilire quali documenti debbano essere inoltrati in relazione all'annuncio dell'impianto. Il modello del modulo di annuncio presentato nella presente guida pratica, insieme con l'elenco dei documenti necessari, mostra che la procedura di annuncio si può realizzare con molta semplicità come previsto dalla legge.

La procedura di autorizzazione edilizia è necessaria per gli impianti solari su monumenti culturali o naturali di importanza cantonale o nazionale (art. 32b OPT), in zone dichiarate meritevoli di protezione oppure se non è possibile rispettare un punto dell'art. 32a OPT. In caso di situazioni poco chiare, si dovrebbero contattare per tempo le autorità competenti per il rilascio del permesso di costruzione e la protezione dei monumenti storici, al fine di concordare insieme una soluzione autorizzabile per il progetto di energia solare. Secondo l'art. 18a cpv. 4 LPT in linea di principio l'interesse a utilizzare l'energia solare prevale sugli aspetti estetici. Sull'esempio di alcuni impianti si mostra quando sono applicabili la procedura di annuncio o quella rispettivamente di autorizzazione edilizia.

Prima di realizzare un impianto solare si dovrebbe verificare accuratamente l'idoneità dell'edificio (tipo ed età del tetto, statica, immissione in rete, ecc.) e dell'ubicazione (ombreggiamento, posizione). Nel caso dei tetti orientati a nord sono possibili, oltre a una resa minore, anche disturbi degli edifici vicini causati da riflessioni. Indicazioni per la corretta valutazione delle riflessioni ed esempi di impianti per illustrare le «ubicazioni critiche» si possono trovare nell'allegato 1 «Riflessione e abbagliamento». Ulteriori informazioni sul tema delle riflessioni si potranno ottenere presumibilmente entro l'autunno 2022 con un progetto promosso da SvizzeraEnergia, in parte grazie a esperimenti concreti con moduli solari.

Per garantire che l'installazione dell'impianto possa avvenire come previsto, si dovrebbe informare tempestivamente il vicinato sull'impianto solare previsto. In tal modo si possono evitare malintesi o ritardi del progetto.

## 2 Condizioni quadro della politica energetica

In Svizzera i presupposti per l'attuazione della Strategia energetica 2050 sono eccellenti. La quantità di energia solare irradiata ogni anno sulla superficie della Svizzera corrisponde a 200 volte il consumo energetico annuo.

Irraggiamento solare medio in Svizzera all'anno in funzione della regione.

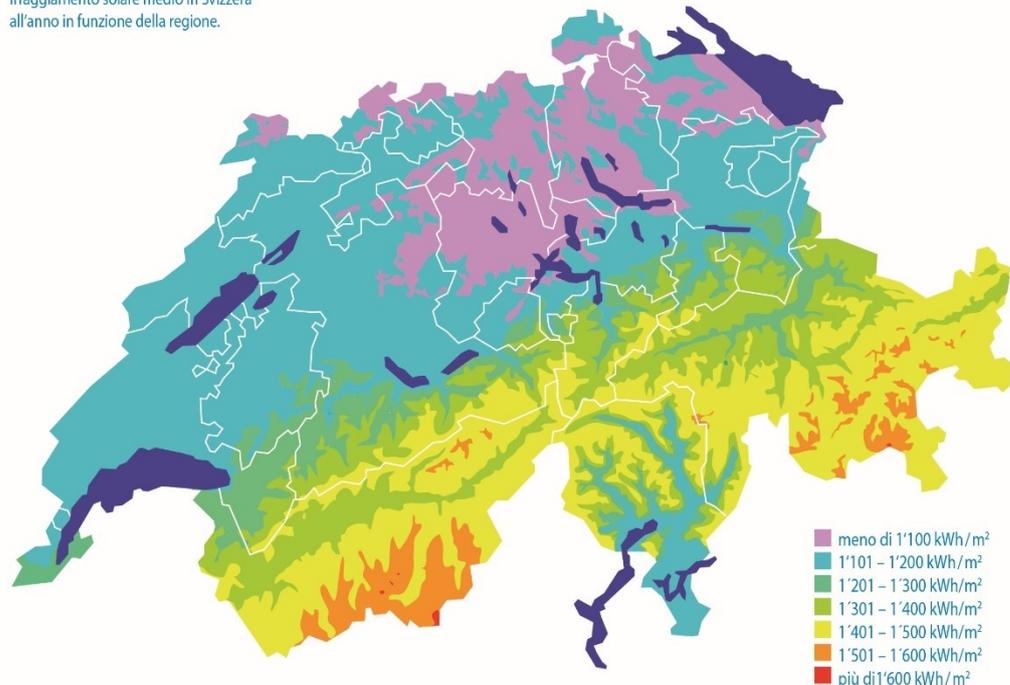


Figura 2: Radiazione solare annua media in Svizzera. Fonte: Meteotest

Già solo sfruttando le facciate e i tetti idonei si potrebbe produrre ogni anno il 10% di energia elettrica in più di quella che viene consumata attualmente. Una parte delle superfici di tetti e facciate può essere utilizzata anche per la produzione di calore con collettori solari. Specialmente gli impianti solari sulle facciate possono produrre elettricità e calore preziosi in inverno. Nel sito [www.tettosolare.ch](http://www.tettosolare.ch) si può determinare per ogni località svizzera il potenziale di elettricità e di calore.



Figura 3: Estratto per tetti e facciate da [www.tettosolare.ch](http://www.tettosolare.ch), fonte: [www.tettosolare.ch](http://www.tettosolare.ch)

### 3 Check list per la costruzione di un impianto solare



Fondamentalmente la committenza che intende costruire un impianto solare dovrebbe per prima cosa accertarsi che l'edificio e la posizione siano adatti. A tal fine Swissolar consiglia l'assistenza da parte di un professionista certificato del solare ([www.professionistidelsolare.ch](http://www.professionistidelsolare.ch)). Ai primi accertamenti può provvedere direttamente anche la committenza stessa ([www.svizzeraenergia.ch/solare](http://www.svizzeraenergia.ch/solare)).

#### Idoneità dell'edificio

Criterio decisivo per l'idoneità dell'edificio allo sfruttamento dell'energia solare è che il tetto possa essere utilizzato per almeno 20 anni. Presupposto necessario a tal fine è che la copertura del tetto sia ancora in buono stato. In caso di dubbio si può far controllare l'involucro dell'edificio anche nel quadro di una consulenza energetica. Ancora più importante è che l'edificio possa reggere il carico supplementare dell'impianto. Se si avessero dubbi al riguardo, occorrerà consultare uno specialista di statica. Inoltre è importante chiarire se l'allacciamento elettrico dell'edificio è sufficientemente dimensionato. Nel caso di impianti di notevole potenza è necessario eventualmente un controllo della rete, per stabilire se c'è necessità di potenziamento della stessa. Per ragioni estetiche e in considerazione dell'aumento del consumo di elettricità, sarebbe auspicabile mirare ad un uso completo della superficie di tetto disponibile. Nella scelta delle superfici da sfruttare è però opportuno procedere con occhio critico. Inoltre non bisogna dimenticare che i tetti fortemente inclinati verso nord hanno una resa nettamente inferiore e spesso causano fastidiosi abbagliamenti. Nella Figura 4 si può stabilire la percentuale della resa massima ottenibile con una determinata superficie. Se per esempio l'impianto viene installato con uno scarto minimo dal sud, si può ottenere ancora una resa del 95% rispetto all'optimum e con una facciata rivolta a sud, ancora circa il 70%.

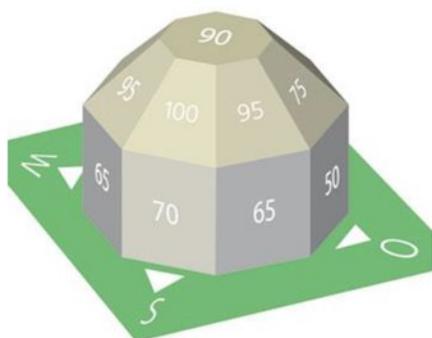


Figura 4: Possibile resa solare in funzione dell'orientamento, fonte: Swissolar

#### Posizione

La posizione dell'impianto non dovrebbe essere ombreggiata o avere soltanto un ombreggiamento minimo, altrimenti questo potrebbe causare forti diminuzioni della resa. Se l'ombreggiamento è minimo si possono impiegare moduli con inverter integrato o dotati di ottimizzatori di potenza. In tal caso l'ombreggiamento influisce soltanto sulla resa del singolo modulo e non su quella dell'intero impianto. Inoltre bisogna verificare se l'ubicazione scelta comporta fastidiose riflessioni sugli edifici

vicini. Nelle regioni con abbondanti nevicate occorre inoltre aver cura di impiegare moduli speciali, in grado di reggere un carico di neve elevato. Se poi l'edificio confina con passaggi o piazze pubbli-



che, bisogna prevedere pure un sistema paraneve. Ditte specializzate idonee, come p.es. i Professionisti del solare, possono effettuare questi accertamenti e verificare l'idoneità dell'edificio. La committenza può ottenere una valutazione di massima della possibile idoneità per un impianto solare e della probabile resa utilizzando il [calcolatore solare](#) o il sito [www.facciatasolare.ch](http://www.facciatasolare.ch).

### Offerta/Promozione/Finanziamento



Non appena stabilita l'idoneità dell'edificio per lo sfruttamento dell'energia solare, se il finanziamento è garantito la committenza può richiedere due o tre offerte. Le offerte possono essere confrontate p.es. tramite il [Check-preventivo-solare](#). Per il finanziamento si dovrebbe tenere conto della remunerazione unica (maggiori informazioni nel sito [www.pronovo.ch/it](http://www.pronovo.ch/it)) come pure dei possibili contributi del Cantone e/o del Comune. Agli accertamenti riguardanti la promozione può provvedere la committenza o la ditta specializzata.

### Informazione del vicinato

È vivamente consigliabile informare in anticipo il vicinato sulla costruzione dell'impianto. Nella pro-



cedura per il rilascio del permesso di costruzione i vicini hanno il diritto legale e in quella di annuncio la possibilità effettiva di fare opposizione entro i termini di deposito dei piani o rispettivamente di annuncio. Generalmente però con un'informazione tempestiva si possono evitare malintesi e perplessità, che altrimenti potrebbero comportare un ritardo della costruzione dell'impianto.

### Decisione della procedura di annuncio o di autorizzazione edilizia

Nella fase successiva occorre comunicare al Comune l'installazione mediante la procedura di annuncio, sempre che siano soddisfatti i presupposti per tale procedura (v. cap. 5).



Di regola è la ditta specializzata incaricata a occuparsi dell'annuncio al Comune e dell'invio dei documenti richiesti nel quadro di tale procedura. Però anche la committenza è libera di farlo. Se, una volta spirato il termine del caso (di regola 30 giorni), il Comune non solleva obiezioni, si può iniziare a costruire l'impianto.

Nelle zone e sugli stabili protetti e, in generale, quando non sono rispettati i presupposti dell'art. 32a OPT per considerare l'impianto come «sufficientemente adattato», occorre seguire la procedura di autorizzazione edilizia (v. cap. 6).

### Ulteriori prescrizioni (non derivanti dalla legge sulla pianificazione del territorio)

Le aziende installatrici devono garantire il rispetto di norme e prescrizioni (ordinanza sugli impianti a bassa tensione, protezione antincendio, sicurezza sul lavoro, ecc.).

I passi più importanti per l'installazione del proprio impianto solare sono riassunti nel grafico qui di seguito.



Figura 5: Passo a passo fino al proprio impianto solare

## 4 Quadro legale

A livello federale sono l'art. 18a della legge sulla pianificazione del territorio (LPT) e gli artt. 32a e 32b dell'ordinanza sulla pianificazione del territorio (OPT) a decidere se sia necessaria una procedura di annuncio o una di autorizzazione edilizia. A titolo complementare può fare stato anche il diritto cantonale o comunale. Per quanto concerne le prescrizioni cantonali, si veda la panoramica nell'allegato 5 Norme cantonali.

### **Cosa disciplina l'art. 18a LPT?**

L'art. 18a LPT specifica essenzialmente quali impianti solari possono essere montati senza bisogno di un permesso di costruzione. Questa norma rappresenta un chiaro segnale a favore di un maggiore sfruttamento dell'energia solare. Infatti innanzitutto gli impianti solari possono essere realizzati anche su monumenti culturali e naturali di importanza cantonale o nazionale (con un permesso di costruzione) se non si pregiudica in «misura notevole» il monumento in questione (cfr. art. 18a cpv. 3 LPT). In secondo luogo è previsto che al di fuori dei beni da proteggere nella ponderazione degli interessi in linea di principio quelli relativi allo sfruttamento dell'energia solare prevalgono sui criteri estetici (cfr. art. 18a cpv. 4 LPT), ossia le prescrizioni di natura estetica non possono impedire un tale sfruttamento. Pertanto in entrambi i casi il diniego della licenza di costruzione richiede una motivazione speciale.

### **Aspetti di cui tenere particolarmente conto:**

- Gli impianti solari installati su monumenti culturali e naturali di importanza solo comunale/locale (per tali chiarimenti consultare il Comune in questione o i portali GIS dei Cantoni) sono equiparati agli edifici senza particolare protezione e non possono essere giudicati secondo criteri più severi.
- Per quanto riguarda gli impianti su monumenti culturali o naturali di importanza cantonale o nazionale, l'art. 18a cpv. 3 LPT prevede una ponderazione degli interessi. Anche per tali monumenti possono essere autorizzati impianti solari, a condizione che non arrechino notevole pregiudizio al monumento in questione. Un pregiudizio limitato va quindi accettato.

## 5 Procedura di annuncio<sup>1</sup>

Gli artt. 18a cpv. 1 LPT e 32a cpv. 1 OPT specificano quando è possibile la procedura di annuncio. Questo vale sia per gli impianti fotovoltaici che per quelli solari termici.

### 5.1 Campo di applicazione e presupposti per la procedura di annuncio

Qui di seguito vengono descritti il campo di applicazione e i presupposti per la procedura di annuncio secondo l'art. 32 OPT.

#### Campo di applicazione

- L'edificio non è un monumento di importanza nazionale o cantonale e – oltre a non essere protetto – non si trova nemmeno in una zona protetta. Invece nel caso dei monumenti di importanza «regionale» bisogna controllare più attentamente cosa significhi e comprenda tale iscrizione (cfr. cap. 6.3)<sup>2</sup>.
- L'edificio deve trovarsi in una zona edificabile o in una zona agricola. Secondo il parere di Swissolar lo stesso deve valere quando la zona edificabile o agricola è combinata con una particolare protezione (zona a protezione mista, multipla), a meno che non si tratti di una zona protetta secondo l'art. 18a cpv. 2 lett. b LPT. In caso di dubbio, è consigliabile, malgrado il diritto alla procedura di annuncio, richiedere (a titolo volontario) un normale permesso di costruzione, nell'interesse della certezza del diritto (v. cap. 6).

#### Presupposti per la procedura di annuncio secondo l'art. 32a cpv. 1 OPT

Si devono soddisfare tutti i presupposti (v. sotto le lettere a-d). L'impianto solare viene installato sul tetto di un edificio ed è «adattato a sufficienza». Qui di seguito si cita sempre il testo dell'ordinanza secondo l'art. 32a cpv. 1 OPT (il testo dell'ordinanza è in corsivo), si descrive l'interpretazione di Swissolar e la si illustra con un grafico. L'interpretazione si basa, fra le altre cose, sul rapporto esplicativo dell'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE) concernente la revisione 2014 dell'OPT<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Le denominazioni della procedura di annuncio possono variare da un Cantone all'altro, p.es. nel Canton Glarona gli impianti solari esentati dall'autorizzazione vanno «annunciati» e non «notificati».

<sup>2</sup> La difficoltà risiede nel fatto che le norme sulla tutela dei monumenti storici spesso non contengono categorie di monumenti «di importanza cantonale» (art. 18a cpv. 3 LPT).

<sup>3</sup> [Rapporto esplicativo della revisione parziale del 2 aprile 2014 dell'Ordinanza sulla pianificazione del territorio \(d\).](#)

- a. *sporge ortogonalmente di al massimo 20 cm dalla superficie del tetto;*

L'impianto solare può sporgere ortogonalmente al massimo di 20 cm dalla superficie del tetto. Questo criterio viene soddisfatto dagli impianti integrati nel tetto, ma anche da quelli montati parallelamente alla superficie del tetto.



Distanza dal tetto  
max. 20 cm

- b. *visto frontalmente e dall'alto, non sporge oltre la superficie del tetto;*

Sia nella vista anteriore che in quella in pianta non deve sporgere da nessuna parte oltre la superficie del tetto.



Non sporge oltre la  
superficie del tetto

- c. *in base allo stato della tecnica, presenta un basso grado di riflessione;*

Legge, ordinanza e rapporto esplicativo non dicono quale conformazione, materiale e montaggio si richiedono. Secondo il senso e lo scopo, questo criterio ha una motivazione estetica e vuole impedire che l'impianto solare «salti agli occhi» e domini l'ambiente o l'edificio. D'altra parte un'esecuzione a bassa riflessione contribuisce pure a minimizzare l'effetto abbagliante sull'ambiente, come richiesto dalle norme ambientali. Il responsabile del progetto deve soddisfare tale criterio con la scelta di moduli/collettori idonei e un orientamento opportuno dell'impianto solare sul tetto. Questo criterio non deve però comportare ostacoli o impedimenti per l'installazione di impianti solari in situazioni standard. Pertanto non è nemmeno consentito chiedere come presupposto standard una perizia sull'effetto abbagliante. Una perizia sull'effetto abbagliante comporta un notevole aumento dei costi e dovrebbe costituire veramente l'ultima opzione in situazioni «critiche», quando gli effetti delle riflessioni non possono essere valutati altrimenti.

Fondamentalmente, gli impianti conformi allo stato attuale della tecnica possono essere montati anche per quanto concerne l'abbagliamento (si veda a questo riguardo l'allegato 1 Riflessione e abbagliamento). Non si possono pretendere nuovi tipi di impianti non ancora sperimentati né tanto meno prototipi. L'applicazione delle norme legali deve rispettare il principio di proporzionalità, ossia essenzialmente essere sopportabile finanziariamente.



Basso grado di riflessione

*d. si presenta come superficie compatta.*

Questo criterio deve essere soddisfatto per tutti i tetti. Il senso è quello di ottenere un aspetto armonioso. Sono però ammesse aperture per lucernari o camini, tetti di altra forma geometrica o anche superfici non coperte fra i singoli moduli, a condizione che si mantenga l'aspetto uniforme di una superficie compatta. Non è obbligatorio che l'impianto sia di forma rettangolare. A tale riguardo il rapporto esplicativo dell'ARE afferma:

«Gli impianti solari di forma rettangolare, oltre ad apparire solitamente ben integrati dal punto di vista ottico, sono anche convenienti economicamente perché possono essere installati facilmente. Ciononostante, vi possono essere ragioni che giustificano la realizzazione di impianti che, seppur occupino una superficie compatta, abbiano una forma diversa (p.es. prevedano degli spazi per finestre oppure siano progettati per adattarsi a tetti non rettangolari).»



Superficie continua  
e compatta

## 5.2 Estensione della procedura di annuncio

I Cantoni possono estendere la procedura di annuncio a determinati tipi di zone edificabili dove l'aspetto estetico è meno importante<sup>4</sup>, il che avviene generalmente nella corrispondente legislazione edilizia. Si tratta in particolare di zone artigianali e industriali<sup>5</sup>, e delle zone di lavoro (art. 18a cpv. 2 lett. a LPT). È pure possibile pensare a un'ulteriore liberalizzazione del sistema di autorizzazione

<sup>4</sup> Nel Canton Turgovia gli impianti con superficie non superiore a 35 m<sup>2</sup> situati nelle zone edificabili non necessitano di un permesso di costruzione, a meno che non siano montati su monumenti culturali o naturali di importanza cantonale o nazionale ([Solaranlagen richtig gut, Kanton Thurgau](#), Linee guida per l'applicazione dell'art. 18a LPT Canton Turgovia).

<sup>5</sup> Nel Canton Zurigo il diritto cantonale estende la procedura di annuncio a zone edificabili dove l'aspetto estetico è meno importante – segnatamente le zone industriali e artigianali ([Leitfaden Solaranlagen, Kanton Zürich, 09/2016](#)). In questo caso anche per gli impianti su facciata e gli impianti rialzati su tetti piani vige solo l'obbligo di annuncio.

per gli impianti in zone residenziali o residenziali/industriali, quando non si richiede un'edificazione uniforme. In tutte queste zone si possono per esempio esentare dall'obbligo di autorizzazione impianti solari su facciate, tetti piani con una sovrelevazione dei moduli superiore a 20 cm o senza una superficie continua e compatta. Per contro, nelle zone agricole i Cantoni non hanno una tale libertà.

### 5.3 Documenti da inoltrare per la procedura di annuncio

La procedura di annuncio non è disciplinata in modo uniforme a livello nazionale. Per esempio i moduli necessari variano da un Cantone all'altro. Nella maggior parte dei Cantoni si utilizza lo stesso modulo di annuncio in tutti i Comuni del rispettivo Cantone, ma in altri, p.es. in Ticino, ogni Comune utilizza un suo modulo. In parte, oltre al modulo di annuncio i Comuni richiedono tutta una serie di documenti supplementari che varia da un Comune all'altro. Secondo il parere di Swissolar, nel quadro della procedura di annuncio dovrebbe essere possibile inoltrare i documenti a mezzo posta elettronica e senza firma. Inoltre generalmente l'annuncio viene trasmesso dall'installatore e non dalla committenza. Nell'allegato 5 si può trovare una panoramica delle prescrizioni cantonali (panoramica delle norme cantonali). Anche i termini per l'annuncio variano. Di regola il termine è di 30 giorni, ossia il modulo di annuncio e gli allegati richiesti devono essere inoltrati all'autorità competente almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Queste differenze fra una procedura di annuncio e l'altra ostacolano il lavoro delle aziende installatrici. Richieste supplementari sproporzionate (v. cap. 5.4) e una digitalizzazione insufficiente (richiesta dei documenti in forma cartacea e in varie copie) comportano costi supplementari. Swissolar ha elaborato un modello di modulo di annuncio e consiglia a tutti i Cantoni e i Comuni di utilizzarlo (eventualmente in una forma modificata).

Le seguenti prescrizioni sono proporzionate e forniscono importanti informazioni riguardo all'installazione dell'impianto solare (si veda anche il capitolo 6.5):

- Indirizzo dell'ubicazione dell'impianto/gestore dell'impianto
- Dati sulla tecnologia e la potenza o la superficie:  
fotovoltaica (potenza in kWp) o solare termica (superficie in metri quadrati o potenza)
- Layout dell'impianto solare (pianta, sezione):  
Con una vista in pianta si può mostrare come viene occupata la superficie del tetto. In tal modo si può vedere p.es. se l'impianto solare è progettato come superficie compatta, secondo il criterio richiesto. Con la sezione (vista laterale dell'impianto sul colmo) si può verificare che l'impianto non sporga oltre il colmo, cosa che non sarebbe permessa.
- Schede e descrizioni dei moduli/collettori da impiegare:  
Dalla descrizione si evincono la geometria e il colore del prodotto. Nel caso degli insediamenti protetti può essere necessario installare moduli e/o eventuali telai di un determinato colore, in modo che si notino poco o non si notino per nulla. Oggigiorno esistono moduli di tutti i colori e anche con superfici strutturate, così da poter trovare una soluzione anche per gli insediamenti esteticamente più critici.

## 5.4 Richieste supplementari sproporzionate

La procedura di annuncio secondo l'art. 32a cpv. 3 OPT è una procedura semplificata. Questo si dovrebbe riflettere anche nella prassi delle autorità edilizie. Però alcuni Comuni adottano prescrizioni sproporzionate ed esigono documenti irrilevanti per l'installazione dell'impianto solare o che vengono già richiesti da altre autorità od organizzazioni. Le prescrizioni seguenti non rispettano il principio di proporzionalità:

### Prescrizioni per la sicurezza sul lavoro

Alcuni Comuni esigono p.es. che venga garantito un accesso sicuro al tetto o vorrebbero sapere le installazioni utilizzate per la sicurezza sul lavoro. Le aziende installatrici devono comunque rispettare queste prescrizioni della SUVA e quindi tali informazioni non dovrebbero essere oggetto della procedura di annuncio.

### Prescrizioni elettrotecniche / Documenti per il gestore di rete

L'installazione elettrotecnica di impianti fotovoltaici è disciplinata nella norma sugli impianti a bassa tensione (NIBT 2020). La verifica della correttezza dell'installazione è di competenza di appositi controllori, non del Comune. Inoltre un Comune non dovrebbe chiedere documenti per l'annuncio dell'allacciamento alla rete, dato che questo è compito del gestore di rete, altrimenti si causa lavoro inutile per l'installatore, che dovrebbe inoltrare due volte gli stessi documenti.

In caso di richieste sproporzionate per l'annuncio gli installatori sono liberi di non darvi seguito e di non inoltrare i documenti richiesti. Come conseguenza peraltro l'autorità edilizia vieterà probabilmente la costruzione con la procedura di annuncio, rimandando i responsabili del progetto alla procedura di autorizzazione edilizia. In tal caso si può interporre ricorso. In questa situazione si ottengono però risultati migliori cercando in anticipo di parlare con l'autorità competente e spiegare i motivi dell'opposizione all'inoltro dei documenti richiesti. Per contro non è consentito realizzare l'impianto solare se le autorità hanno emesso una decisione negativa.

### Prescrizioni per i paraneve

In parte vengono richieste anche informazioni sulla conformazione dei paraneve. Se gli impianti fotovoltaici confinano con strade e piazze pubbliche e quindi sussiste il pericolo della caduta di masse di neve dal tetto, è giusto che il Comune esiga la prova che la sicurezza è garantita. Questo dovrebbe però avvenire indipendentemente dalla procedura di annuncio. Peraltro è anche responsabilità del committente prevedere un sistema paraneve adeguato.

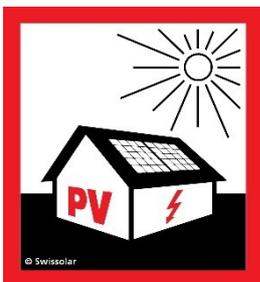
### Prescrizioni della polizia del fuoco / antincendio

Informazioni per un'installazione degli impianti FV conforme alle norme antincendio si possono trovare nel documento sullo stato della tecnica «Impianti solari»<sup>6</sup> di Swissolar e quindi i Comuni non dovrebbero richiederle nel quadro della procedura di annuncio. Devono essere applicate imperativamente dai progettisti e dagli installatori sotto la propria responsabilità. Si raccomanda di inviare al

---

<sup>6</sup> [Documento sullo stato della tecnica rispetto al promemoria antincendio AICAA impianti solari](#)

corpo dei pompieri competente un piano informativo dell'impianto FV indicando l'ubicazione di moduli, linee DC, inverter e dispositivi di commutazione e protezione (se installati). Inoltre si dovrebbe lasciare sul posto, in luogo idoneo e facilmente accessibile, una documentazione adeguata. Nel caso degli edifici in cui l'impianto non fosse visibile (case plurifamiliari, stabili artigianali e industriali, ecc.) si può applicare all'edificio un cartello adesivo che segnali la presenza di un impianto FV (la marcatura di determinate parti dell'impianto è definita dalla NIBT)



## 5.5 Esempi di impianti

I seguenti esempi di impianti documentano sia buone soluzioni sotto l'aspetto creativo che altre, la cui estetica è suscettibile di miglioramenti. Comunque la panoramica non pretende di essere completa. Fanno stato soprattutto le rispettive raccomandazioni architettoniche cantonali, per le quali nella maggior parte dei Cantoni esiste un apposito opuscolo (si veda al riguardo anche l'allegato 5 Panoramica delle norme cantonali per la procedura di annuncio).



© Martienergie

Casa unifamiliare con impianto fotovoltaico e solare termico (sopra) superficie continua, esente da autorizzazione.



*Procedura di annuncio senza problemi*



© ars solaris hächler

Chiesa solare a Halden. Impianto fotovoltaico installato su tutta la superficie. Dato che la chiesa non è un monumento protetto, l'impianto è stato realizzato seguendo la procedura di annuncio.



*Procedura di annuncio senza problemi*



© Helion

Impianto fotovoltaico rialzato su uno stabile residenziale. Nella maggior parte dei Cantoni occorre un'autorizzazione edilizia se l'impianto risulta rialzato ad angolo retto di oltre 20 cm rispetto alla superficie del tetto. Dato che in questo caso non sono stati superati i 20 cm, per l'impianto è bastata la procedura di annuncio.



*Normale procedura di annuncio*



© Swissolar

Impianto fotovoltaico e solare termico a Tamins: a causa degli abbaini o dei camini non sempre è possibile un campo di moduli su tutta la superficie. È comunque permesso realizzare impianti solari con superfici continue e compatte, ma p.es. con spazi per gli abbaini o su tetti non rettangolari.<sup>7</sup> Nel caso di questo impianto è stata possibile la procedura di annuncio, malgrado l'aspetto dell'insediamento protetto sullo sfondo.



*Secondo Swissolar la procedura di annuncio è possibile, se la situazione del tetto non consente altre soluzioni.*



© Swissolar

Casa plurifamiliare con impianto solare termico. Specialmente con questa forma di applicazione generalmente non si copre l'intera superficie del tetto. I collettori sono simmetrici e disposti a rettangolo e sporgono meno di 20 cm dalla superficie del tetto. Pertanto sono soddisfatti i presupposti dell'art. 32a cpv. 1 OPT e non occorre un permesso di costruzione.



*Secondo Swissolar la procedura di annuncio è possibile*

<sup>7</sup> Si veda il rapporto esplicativo sull'avamprogetto della revisione parziale del 2 aprile 2014 dell'Ordinanza sulla pianificazione del territorio.

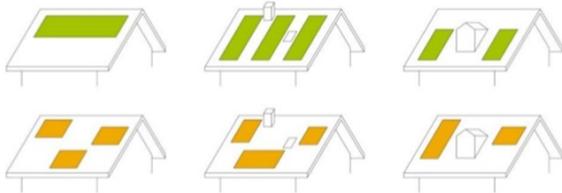


© Helion

Impianto fotovoltaico su differenti superfici del tetto, ma disposto in unità superficiali compatte. Al centro c'è un abbaino.



*Secondo Swissolar la procedura di annuncio è possibile*



© Canton Lucerna, Linee guida impianti solari 2020



© Swissolar

Le superfici dell'impianto vanno raggruppate in un campo (in alto a sinistra). Se non è possibile fare diversamente, le superfici suddivise vanno disposte il più regolarmente o simmetricamente possibile (al centro e a destra in alto). Se la topografia del tetto lo consente, il campo di moduli va realizzato senza aperture per evitare buchi ottici e una segmentazione di tetto e facciata. Secondo Swissolar anche per l'esempio concreto di impianto (casa di abitazione nel Canton Zurigo) è possibile la procedura di annuncio, se la situazione del tetto non consente una disposizione migliore.



*Secondo Swissolar la procedura di annuncio è possibile*



© Solarspar

Impianto FV su tetto in zona industriale o artigianale. Malgrado l'impianto sia più alto di 20 cm, grazie all'estensione della procedura di annuncio senza autorizzazione edilizia, nel Canton Zurigo è stato possibile realizzarlo comunque.



Impianto rialzato su tetto spiovente. L'impianto appare molto discontinuo. L'impianto dovrebbe essere integrato meglio nel tetto.



*Autorizzazione edilizia necessaria*



© Ernst Schweizer AG

Impianto solare termico su tetto piano, rialzato di oltre 20 cm. Occorre un normale permesso di costruzione, a meno che il Cantone non abbia esteso il campo di applicazione della procedura di annuncio.



*Nella maggior parte dei casi occorre una regolare autorizzazione edilizia.*



© arento ag

Impianti fotovoltaici su facciata, Effretikon. Il Canton Zurigo ha esteso la procedura di annuncio agli impianti su facciata nelle zone industriali. Dato che questo impianto si trova in una zona residenziale, è stata necessaria una regolare autorizzazione edilizia.



*Nella maggior parte dei casi occorre una regolare autorizzazione edilizia*

## 6 Procedura di autorizzazione edilizia

Se la procedura di annuncio non è possibile, gli impianti solari possono essere realizzati nel quadro di una procedura di autorizzazione edilizia. A tal fine occorre inoltrare una domanda di costruzione e seguire la relativa procedura. La procedura è necessaria nei casi seguenti:

- Impianti solari che non soddisfano i presupposti architettonici dell'art. 32a cpv. 1 OPT oppure – sempre che sia ammesso – delle norme cantonali per gli impianti soggetti ad annuncio.
- Impianti solari su edifici o in zone che sono protetti come monumenti culturali o naturali di importanza nazionale o cantonale.
- Impianti solari in zone protette pure e in zone protette di tipo chiaramente definite dai Cantoni secondo l'art. 18a cpv. 2 lett. b LPT, che si sovrappongono a un'altra zona.

Se si sa già che nei confronti dell'impianto solare previsto vi sono obiezioni e resistenze da parte del vicinato, per la committenza può essere eventualmente opportuno, seguire «volontariamente» la procedura di autorizzazione edilizia invece di quella di annuncio (sicurezza della progettazione e dell'investimento). Pertanto, anche se i relativi criteri sono soddisfatti, non sempre la procedura di annuncio rappresenta la via migliore. Con la procedura di annuncio si realizzerebbe prima l'impianto e l'opposizione insorgerebbe poi in seguito, nel quadro di una procedura di polizia edilizia, eventualmente con la conseguenza che l'impianto dovrebbe essere adeguato a posteriori, se al vicino venisse data ragione. Se invece si dispone di un permesso di costruzione definitivo, la sicurezza del progetto è molto maggiore e le stime dei costi più affidabili (sicurezza dell'investimento).

### 6.1 Restrizioni della libertà dell'autorizzazione edilizia

I Cantoni hanno pure facoltà di limitare la libertà dell'autorizzazione edilizia e introdurre l'obbligo di una tale autorizzazione in «tipi chiaramente definiti di zone protette» (art. 18a cpv. 2 lett. b LPT). Secondo Swissolar si tratterebbe di zone protette miste, ossia zone edificabili o agricole a cui si applicano o sovrappongono prescrizioni di protezione, come p.es. zone di paesaggio protetto, determinate zone centrali, insediamenti protetti e simili. In tali zone in linea di principio vale l'obbligo di annuncio previsto dal diritto federale, però a titolo eccezionale Cantoni e Comuni possono definire una zona protetta o promulgare prescrizioni di protezione e prevedere l'obbligo di un'autorizzazione edilizia, con riserva di elusione del diritto. Comunque il bisogno di protezione deve essere provato concretamente e la misura pianificatoria deve essere proporzionata. È chiaro che per questa via non è consentito reintrodurre su tutto il territorio nazionale l'obbligo di un'autorizzazione edilizia, ma ciò resta possibile soltanto per piccole aree delle zone edificabili (sempre che il bisogno di protezione lo giustifichi). Per il resto la situazione legale delle zone cantonali protette e delle prescrizioni di protezione in rapporto agli impianti solari e all'art. 18a LPT non è stata ancora chiarita definitivamente.

**Esempio del Canton Zurigo:**

In base alla Guida pratica 2016 del Canton Zurigo per gli impianti solari, nelle zone protette seguenti vige ancora l'obbligo di un'autorizzazione edilizia:

- zone centrali (insediamenti degni di protezione, in altri Cantoni chiamati diversamente)
- prescrizioni di protezione ai sensi dell'art. 205 LTV, come ordinanze o decisioni di protezione
- inventario degli insediamenti (insediamenti di importanza sovracomunale, parti di insediamenti ISOS di importanza nazionale con obiettivo di salvaguardia A) (v. cap. 6.3, vale in base all'art. 32b LPT)
- inventari sovracomunali dei monumenti storici
- spazi riservati alle acque e fasce litorali

## 6.2 Impiego degli impianti solari nelle zone protette e sui beni protetti

Se sussistono determinati presupposti, è possibile installare impianti solari anche in zone e sui beni protetti. Un permesso di costruzione è necessario se si tratta di zone protette pure<sup>8</sup>, nelle zone miste con carattere di protezione o prescrizioni di protezione secondo l'art. 18a cpv. 2 lett. b LPT o se si toccano monumenti culturali o naturali di importanza cantonale o nazionale (art. 18a cpv. 3 LPT). Anche in questo caso, con riserva dell'art. 18a cpv. 3 LPT, in linea di principio l'interesse allo sfruttamento prevale sulle questioni estetiche (art. 18a cpv. 4 LPT).

Zone e beni protetti tipici sono p.es.

- Zone di centri storici, zone centrali, zone di villaggi, di casali
- Insediamenti protetti, insiemi protetti o altre zone protette e zone di salvaguardia
- Monumenti storici cantonali

### Estensione ad altri edifici

In funzione del diritto cantonale o comunale l'obbligo di autorizzazione edilizia può valere anche per impianti solari su edifici che di per sé non sono protetti, ma sono vicini a un immobile protetto o fanno parte di un insediamento protetto. Inoltre la classificazione dei beni protetti nell'art. 18a cpv. 3

---

<sup>8</sup> Le zone protette pure, ossia zone secondo l'art. 17 cpv. 1 LPT o anche zone cantonali o comunali fissate in base all'art. 18 cpv. 1 LPT o all'art. 18a cpv. 2 lett. b LPT, a condizione che abbiano il carattere di una zona protetta (zone naturali protette, zone di paesaggi protetti, insediamenti protetti).

LPT non corrisponde necessariamente a quella della Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN), che viene applicata e concretata dai Cantoni<sup>9</sup>.

### **Impianti solari in insediamenti protetti o su monumenti culturali o naturali di importanza nazionale o cantonale**

Oggigiorno è possibile installare impianti solari in insediamenti protetti o su monumenti culturali o naturali di importanza nazionale o cantonale in modo tale da non compromettere sensibilmente l'insediamento protetto o il monumento culturale o naturale. In questo caso è tuttavia necessario un permesso di costruzione. Fra gli insediamenti protetti rientrano p.es. le zone iscritte nell'ISOS (Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere<sup>10</sup>) con obiettivo di salvaguardia A. Queste zone comprendono spesso zone di centri storici, villaggi o zone centrali incluse nei regolamenti comunali per l'edilizia e l'utilizzo. Pertanto una certa compromissione del monumento o dell'insediamento è accettabile e non costituisce un ostacolo per il permesso di costruzione.

Il pregiudizio arrecato a un monumento da un impianto solare va valutato sulla base della legislazione per la protezione della natura e del paesaggio, anche se l'art. 18a LPT utilizza in parte una terminologia differente. In quest'ottica, espresso in parole povere, un «pregiudizio sostanziale» del bene protetto ai sensi dell'art. 18a cpv. 3 LPT dovrebbe sussistere solamente quando l'impianto solare, a motivo delle circostanze concrete, modifica l'edificio (monumento architettonico, immobile protetto) nei suoi elementi centrali o nelle caratteristiche che hanno portato a dichiararlo degno di protezione. Per tale valutazione fanno stato soprattutto gli obiettivi di salvaguardia descritti nell'inventario. In altre parole, con il montaggio di un impianto solare il monumento o l'insediamento non sarebbe più quello di prima. Si ha invece un pregiudizio irrilevante quando l'impianto solare tocca sì l'obiettivo di salvaguardia, ma l'intervento non supera un certo, modesto limite, da determinare nel caso concreto, e quindi non compromette lo scopo della protezione<sup>11</sup>.

Per i progetti di impianti solari il Tribunale federale si attiene ai principi di valutazione della legislazione sulla protezione del paesaggio. Gli impianti solari non devono modificare l'edificio in modo tale che la sua protezione non è più garantita. Il criterio di valutazione per il monumento culturale in questione è costituito dai suoi obiettivi di protezione (come da foglio di rilievo)<sup>12</sup>, tenendo il debito conto degli oggetti o parti di essi particolarmente delicati o sensibili<sup>13</sup>. In tali casi sono importanti le perizie degli uffici comunali o cantonali dei monumenti storici, che hanno un'importanza determinante o anche le eventuali prescrizioni di contratti o decisioni di protezione.

Di regola i responsabili dei progetti e/o i proprietari degli edifici sanno che il loro edificio è un monumento storico o si trova in un ambiente protetto (insediamenti e paesaggi protetti). Altrimenti in tutti i Cantoni sussiste la possibilità di consultare gli inventari dei monumenti storici (fogli di rilievo) della

---

<sup>9</sup> Si vedano a questo riguardo le sentenze del TF 1C\_179/2015 e 1C\_180/2015 dell'11 maggio 2016 come pure 1C\_26/2016 del 16 novembre 2016.

<sup>10</sup> Si veda [www.isos.ch](http://www.isos.ch). In tale sito si possono scaricare i PDF con le informazioni dei protetti.

<sup>11</sup> La regola della conservazione intatta non proibisce ogni e qualsiasi modifica o pregiudizio dell'immobile protetto. Impone però di conservare il bene con le sue caratteristiche naturali e rurali nella sua identità e nei suoi elementi distintivi così com'è.

<sup>12</sup> Cfr. decisione del TF 1C\_26/2016 del 16 novembre 2016.

<sup>13</sup> Cfr. decisioni del TF 1C\_179/2015 e 180/2015 dell'11 maggio 2016.

banca dati GIS. Nel caso concreto è però consigliabile chiarire tempestivamente i requisiti necessari consultando l'autorità competente. I progetti di impianti solari possono essere realizzati anche in tali situazioni, ma richiedono una scelta accurata e adeguata di configurazione, disposizione e materiali.

### **Monumenti culturali e naturali di importanza cantonale**

Per la procedura di autorizzazione edilizia di impianti solari su monumenti architettonici o in zone protette sono rilevanti, come spiegato più sopra, anche la legislazione sulla protezione della natura e del paesaggio e gli inventari che ne derivano. L'art. 18a cpv. 3 LPT concerne i «monumenti culturali e naturali di importanza cantonale o nazionale». Per l'applicazione pratica sussiste la difficoltà derivante dal fatto che la legislazione sulla protezione della natura e del paesaggio sovente non contempla beni protetti di «importanza cantonale», bensì di altre categorie (nazionale, regionale o locale) o addirittura si basa su un concetto uniforme di monumento e collega la competenza dell'autorità soltanto all'importanza comunale o sovracomunale. Pertanto in pratica non è sempre facile stabilire se si tratti di un monumento di «importanza cantonale», soprattutto se è stato classificato di «importanza regionale». In tali casi sono determinanti e occorre consultare soprattutto la legislazione cantonale e il piano direttore cantonale. In pratica si consiglia quindi di prendere per tempo contatto con l'autorità competente.

### **Configurazione degli impianti solari su beni protetti e in zone protette**

Per gli impianti solari sui beni degni di protezione o protetti o in zone protette vigono criteri più severi riguardo a un'integrazione ottimale. Con i moduli e i collettori disponibili oggi sul mercato è possibile garantire una realizzazione di qualità e rispettosa dei criteri architettonici e della protezione di monumenti e insediamenti. I moduli fotovoltaici esistono in tutti i colori e le geometrie. Di conseguenza è possibile ricoprire interamente un tetto di moduli (anche tetti a falde). Per le linee di bordo eventualmente oblique della falda generalmente si utilizzano moduli inattivi (senza produzione). Se necessario, sui moduli può stampare anche un determinato motivo o una foto. Un'ulteriore possibilità è costituita dalle tegole solari. Hanno lo stesso aspetto di una tegola normale. Anche nel caso dei collettori termici si possono impiegare vetri colorati o forme non rettangolari, inoltre esistono collettori senza vetro. Con le possibilità menzionate non si arreca un pregiudizio sensibile a un edificio protetto, ma spesso bisogna prevedere costi notevolmente maggiori rispetto ai prodotti standard. In ogni caso presupposto necessario è che la situazione storico-architettonica consenta il montaggio di un impianto solare.

**Esempio del Canton Berna: Ammissibilità della norma contenuta nelle linee guida cantonali concernente tetti sporgenti e tetti laterali**

Le prescrizioni cantonali bernesi prevedono l'esenzione dall'autorizzazione edilizia per gli impianti fotovoltaici su tetti sporgenti e tetti laterali, se sono integrati su tutta la superficie. Questa norma è di per sé in contraddizione con l'art. 18a LPT, in quanto secondo la legge gli impianti fotovoltaici sui tetti sono esentati dall'autorizzazione edilizia, indipendentemente dal fatto che siano o meno integrati su tutta la superficie (rialzo massimo di 20 cm) o siano installati su tetti principali o tetti laterali. Dato che questa norma delle linee guida non è limitata a determinate zone protette, bensì dovrebbe valere a titolo generale, secondo Swissolar viola il diritto federale. L'art. 18a cpv. 1 ha priorità rispetto alle linee guida ed è applicabile direttamente (però non nelle zone protette e simili, art. 18a cpv. 3 LPT).

### 6.3 Quadro riassuntivo delle procedure di annuncio e autorizzazione edilizia per gli impianti solari

Dal quadro riassuntivo seguente si può evincere quando basta una procedura di annuncio e quando invece occorre una procedura di autorizzazione edilizia.

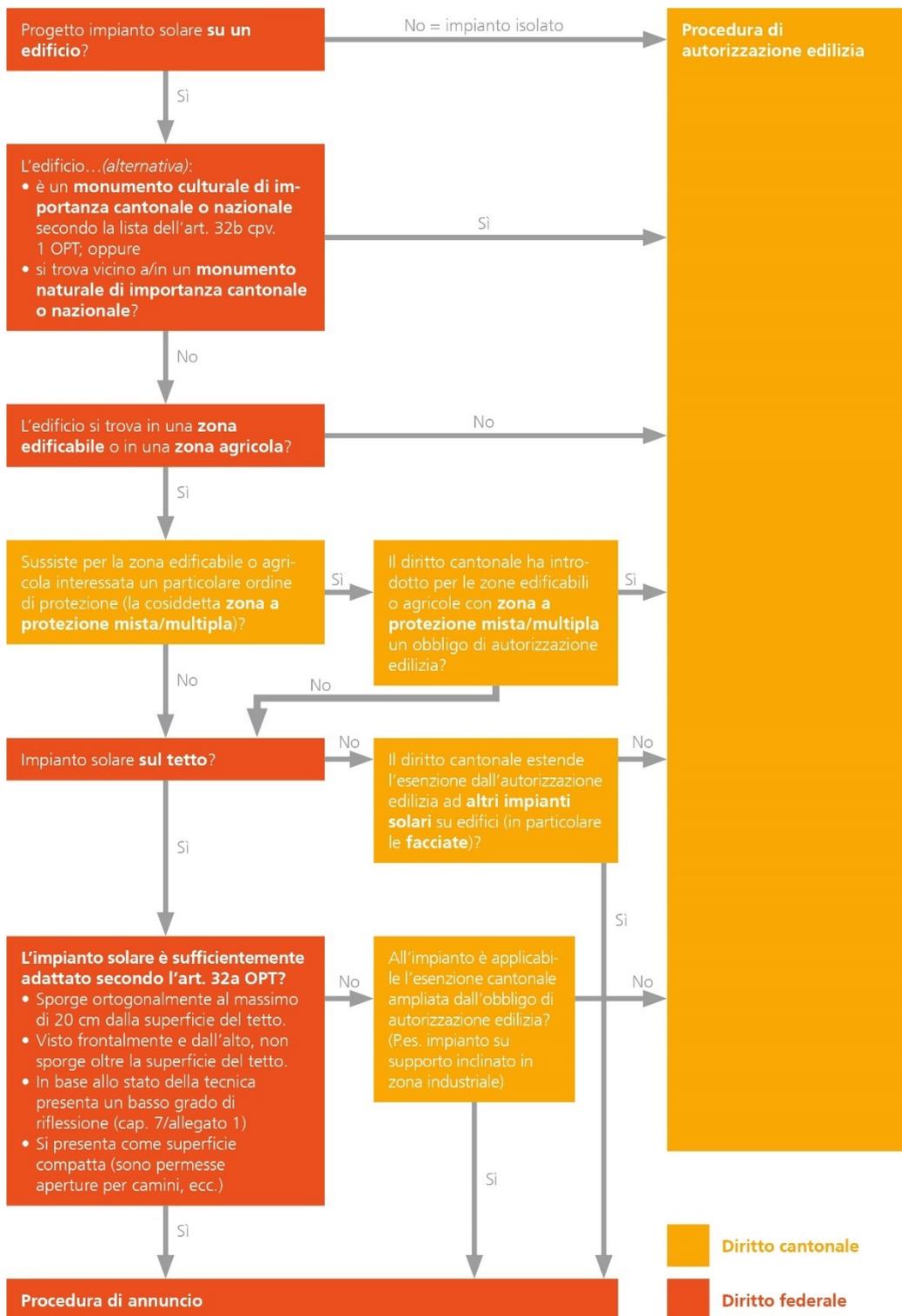


Figura 6: Schema della procedura per l'autorizzazione di impianti solari

## 6.4 Impianti solari su edifici protetti: alcuni esempi

Gli esempi seguenti illustrano come gli impianti solari si possano integrare anche in edifici protetti senza pregiudicare l'estetica.

	<p>Hôtel des Associations, Neuchâtel, nel Quartier du Tertre, inventario ISOS con obiettivo di salvaguardia A. Impianto fotovoltaico integrato nel tetto con 28 kW di potenza.</p> <p>© Premio Solare Svizzero 2015</p>
	<p>Impianto fotovoltaico integrato interamente su una fattoria a Schüpfenried (BE). Per fare in modo che il campo di moduli possa coprire l'intera superficie del tetto, nelle linee di bordo sono stati integrati moduli inattivi obliqui. Anche in questo caso a motivo della tutela dei monumenti è stato necessario un permesso di costruzione.</p> <p>© Premio Solare Svizzero 2011</p>
	<p>Impianto solare termico (collettori senza vetro) sulla Justinushaus (monumento storico) a Zurigo (anno di costruzione 1907). Impianto compatto e continuo sotto alla linea di colmo per la rigenerazione delle sonde geotermiche.</p> <p>© kämpfen zinke + partner ag</p>



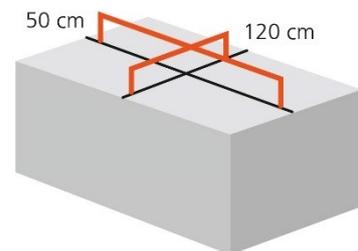
Castello di Meggenhorn (inventario ISOS con obiettivo di salvaguardia A), Meggen LU. Fienile con 100 kWp / 580 m<sup>2</sup>, moduli fotovoltaici integrati su tutta la superficie.

© Premio Solare Svizzero 2014

## 6.5 Raccomandazioni per la prassi di autorizzazione.

Swissolar raccomanda alle autorità cantonali e comunali quanto segue:

- Il segnale dell'art. 18a LPT per promuovere l'energia solare e semplificare e ridurre le pratiche burocratiche per l'autorizzazione di impianti solari va preso sul serio, rimuovendo gli ostacoli che si trovano sulla strada di tali progetti.
- Estensione della procedura di annuncio agli impianti su facciata e agli impianti su tetti piani o con una distanza di oltre 20 cm dalla superficie del tetto, in particolare per le seguenti zone di utilizzazione e tipi di impianti solari: zone con tetti piani, zone artigianali e industriali e zone di servizi, residenziali e residenziali/industriali senza un aspetto e una struttura particolarmente uniformi/omogenei. Specialmente gli impianti in facciata sono molto importanti per la produzione di elettricità solare in inverno.
- Quale esempio positivo per l'estensione della procedura di annuncio per i tetti piani si può menzionare, oltre al Canton Zurigo (l'elenco non è esaustivo) anche il Canton Berna<sup>14</sup>. In questo Cantone gli impianti solari installati piatti o rialzati su tetti piani (fino a un'inclinazione di 3°) non necessitano di un permesso di costruzione, se lateralmente rientrano di almeno 50 cm dalla linea di bordo e hanno un'altezza massima di 1,2 m rispetto allo spigolo superiore del tetto. Nel caso degli edifici con parapetti continui le dimensioni si riferiscono allo spigolo superiore del parapetto. Swissolar consiglia questo modo di procedere anche agli altri Cantoni.
- Procedura e modulo di annuncio il più possibile semplici e facilmente comprensibili. La valutazione del progetto ai sensi dell'art. 18a LPT e dell'art. 32a cpv. 1 OPT è compito dell'autorità; il responsabile del progetto deve soltanto mettere a disposizione le informazioni e documentazioni necessarie. Dato che si tratta soprattutto di questioni estetiche, è opportuno provvedere a una visualizzazione, ma non si dovrebbero



<sup>14</sup> [Fonte: Richtlinien - Baubewilligungsfreie Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien](#) (Linee guida - Impianti esenti da autorizzazione edilizia per lo sfruttamento delle energie rinnovabili)

pretendere serie complete di piani e visualizzazioni/viste complesse, bensì dovrebbero essere ammessi anche semplici schizzi, disegni a mano, fotomontaggi o simili. I documenti dovrebbero poter essere inoltrati in forma digitale. Il modulo di annuncio non è una domanda di costruzione e la procedura di annuncio non è una procedura di autorizzazione edilizia mascherata. Il lavoro che devono svolgere i responsabili del progetto e le autorità competenti dovrebbe essere nettamente inferiore a quello richiesto da una procedura di autorizzazione edilizia. Consigliamo di riprendere od orientarsi al modello di modulo dell'allegato 2: Modulo di annuncio (modello). Purtroppo alcuni Cantoni, come Uri e Ticino non mettono ancora a disposizione un modulo di annuncio, perché i Comuni (non tutti) hanno sviluppato un proprio modulo. In parte per l'annuncio si utilizzano i moduli molto complicati per la domanda di costruzione (si veda l'allegato 5: Panoramica delle norme cantonali per la procedura di annuncio).

- Per l'annuncio raccomandiamo un termine massimo di 30 giorni prima dell'inizio dei lavori.
- Specifiche riguardanti i materiali o tipologie di come ad esempio «materiali scuri», «telai di colore scuro», specifiche sull'angolo di inclinazione o orientamento o esigenze simili richiedono una giustificazione speciale e dovrebbero essere prescritte esclusivamente, ma anche in tal caso solamente con molta moderazione, in aree o su oggetti con una necessità di protezione particolare (oggetti protetti, protezione del paesaggio). Tali requisiti riducono le possibilità di progettazione e rendono l'installazione più costosa; sono contrari all'idea di promozione e contraddicono l'art. 32 a capoverso 2 OPT: «Concrete prescrizioni edilizie fondate sul diritto cantonale sono applicabili se sono proporzionali a giustificate esigenze di protezione e se non limitano lo sfruttamento dell'energia solare in misura superiore a quanto previsto al capoverso 1.». Ciò significa per esempio che i Comuni non possono prescrivere sistematicamente impianti solari integrati nel tetto, poiché essi sono tenuti a rispettare il diritto federale (art. 18a LPT e art. 32a/b OPT). Lo sviluppo dovrebbe essere lasciato al mercato, che si sta già muovendo nella direzione di colori meno appariscenti, impianti integrati nel tetto, ecc. La regolamentazione in questo settore comporta il rischio di essere rapidamente superata dallo sviluppo tecnologico o addirittura di ostacolarlo.

## 7 Effetto abbagliante

### 7.1 Osservazioni generali

Le riflessioni su finestre, facciate di vetro, tetti di metallo e altre superfici lisce fanno parte della nostra vita quotidiana. Molto spesso l'abbagliamento proviene anche da superfici naturali, come specchi d'acqua, superfici nevose, ma anche strade bagnate. Specialmente con impianti solari e facciate di vetro o metallo succede però spesso che abbiano una superficie relativamente grande e che riflettano in un'unica direzione una parte della luce solare che li colpisce. Pertanto negli spazi edificati l'abbagliamento è un fenomeno quotidiano. Ciò malgrado può essere che determinati abbagliamenti siano fastidiosi. Di conseguenza i progetti di impianti solari vanno controllati anche nell'ottica di non causare immissioni luminose o riflessioni eccessive nell'ambiente circostante. I responsabili del progetto sono tenuti, nell'ambito della prevenzione, a limitare le emissioni radianti dell'impianto nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni di esercizio e dalle possibilità economiche (cfr. art. 11 cpv. 1 e cpv. 2 [Legge sulla protezione dell'ambiente](#), LPAmb). La «bassa riflettività» secondo lo stato della tecnica è quindi una prescrizione che non vale solo per gli impianti soggetti ad annuncio (art. 32a cpv. 1 lett. c OPT), ma anche un obbligo dettato dalla legislazione sulla protezione dell'ambiente. Peraltro la bassa riflettività non è sinonimo di «anabbagliante».

### 7.2 Criteri per gli impianti solari realizzati seguendo la procedura di annuncio

Nell'art. 32a cpv. 1 lett. c OPT si richiede che gli impianti solari secondo la procedura di annuncio presentino in base allo stato della tecnica un basso grado di riflessione. Finora valeva la raccomandazione generale secondo cui il criterio di «basso grado di riflessione secondo lo stato della tecnica» in linea di principio era soddisfatto se per i moduli e i collettori solari si utilizzavano vetri a bassa riflettività. Nel frattempo però diverse esperienze con le autorità edilizie e recenti valutazioni giuridiche hanno evidenziato che in certi casi non si chiede solo l'installazione di moderni moduli standard, ma che va anche tenuto conto del montaggio sul posto e/o della situazione locale. Questo concerne tipicamente gli impianti rialzati su tetti piani, che per esempio possono essere montati a scelta con un'inclinazione maggiore o minore verso est, sud od ovest. Inoltre finora il termine «basso grado di riflessione» non è stato fissato quantitativamente e pertanto ulteriori studi dovrebbero indicare più chiaramente cosa si debba considerare «a basso grado di riflessione».

### 7.3 Responsabilità del Comune / dell'autorità edilizia

Secondo la LPAmb il committente ha l'obbligo, nell'ambito della prevenzione, di limitare le emissioni dell'impianto, tenendo conto della proporzionalità dei costi (v. osservazioni generali più sopra). Se invece si causa un abbagliamento eccessivo ai vicini il gestore/titolare dell'impianto deve prendere misure più incisive per ridurre l'abbagliamento, indipendentemente dai costi che ciò comporta (cade il criterio della sopportabilità economica). Pertanto in pratica una perizia sull'abbagliamento prodotto

dovrebbe essere spesso necessaria e ordinata quando non si sa bene se l'abbagliamento sia «eccessivo». In assenza di valori limite chiari si tratta della valutazione di un singolo caso. Peraltro la perizia sull'abbagliamento non è una misura standard e di regola nella procedura di annuncio non si dovrebbe esigere un tale documento. Di conseguenza si dovrebbe poter disporre di strumenti semplici per dimostrare che il criterio del «basso grado di riflessione» è soddisfatto. A tal fine qui di seguito abbiamo raccolto alcune raccomandazioni. Attualmente sotto la direzione del Canton Berna si sta elaborando un tool di facile uso che dovrebbe permettere di valutare gli eventuali effetti di abbagliamento in una situazione concreta.

## 7.4 Raccomandazioni per il settore del solare e gli interessati a un impianto

Al momento in pratica non esiste uno «stato della tecnica» universale e facilmente definibile per ridurre l'effetto abbagliante e/o le riflessioni. Pertanto Swissolar ha cercato di determinare quale strumento ausiliario l'attuale stato della tecnica riguardo all'esecuzione a basso grado di riflessione degli impianti solari e di presentarlo nel quadro della presente guida pratica. Fondamentalmente per gli impianti solari si scelgono materiali con una riflettività il più possibile bassa, in modo da ottenere una resa elevata. Pertanto i vetri impiegati oggi nei moduli e nei collettori generalmente sono a bassa riflettività secondo lo stato della tecnica e vengono menzionati nella scheda tecnica del modulo solare. Ciò nonostante si consiglia di verificare sempre rapidamente se nelle vicinanze dell'impianto solare previsto possono verificarsi effetti abbaglianti. Nell'allegato 1 questo viene descritto come fase 1, spiegando quali casi sarebbero da considerare critici e dove bisogna chiaramente attendersi dei problemi.

### Impianti su tetti a falda



Figura 7: Effetto abbagliante di un tetto spiovente. Si vede chiaramente l'allargamento del fascio: al posto dell'immagine riflessa del sole si vede una macchia di luce diffusa.

In questo caso normalmente non si può modificare l'orientamento del tetto. Nelle situazioni critiche bisognerebbe quindi ricorrere a moduli fotovoltaici o collettori solari con superfici di vetro speciale.

### Orientamento sui tetti piani



Figura 8: Esempio dell'effetto abbagliante di un impianto fotovoltaico su un tetto piano. In questo caso i moduli sono orientati con una leggera inclinazione verso est e ovest.

Spesso sui tetti piani si possono scegliere entro certi limiti l'inclinazione e l'orientamento. Se si possono verificare fastidiosi abbagliamenti, è imperativo scegliere inclinazione e orientamento in modo da minimizzare tali effetti. Nell'allegato 1 si possono trovare alcuni esempi di orientazioni differenti.

## 8 Allegati

### Allegato 1: Riflessione e abbagliamento

#### Quali effetti abbaglianti sono rilevanti?

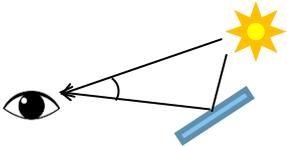
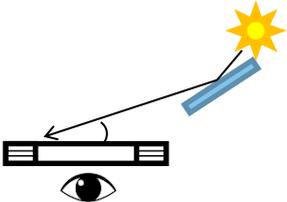
In questo capitolo si presentano le riflessioni rilevanti nel senso di un abbagliamento. Come con ogni progetto edilizio, anche nella costruzione di un impianto solare rimane un certo rischio che i vicini si sentano disturbati. Generalmente però questo rischio è molto piccolo e il più delle volte non occorre studiarlo nel dettaglio. Chi volesse comunque studiare più attentamente il rischio residuo di un abbagliamento, qui di seguito trova una guida per farlo.

Nella valutazione della luce solare riflessa è fondamentale distinguere fra gli aspetti fisici e fisiologici e quelli psicologici. Gioca pure un ruolo la zona e l'utilizzazione del punto di osservazione abbagliato. Questi aspetti sono discussi nelle tre sezioni seguenti.

#### Fattori fisici e fisiologici

La riflessione della luce solare su una superficie è determinata da leggi geometriche (l'orbita solare) e fisiche (intensità e riflessione derivanti dalle caratteristiche dei materiali impiegati). A partire da una determinata intensità del raggio riflesso si parla di abbagliamento (fisiologico). A questo riguardo però la legge non stabilisce nessun limite né valore indicativo. L'orbita solare e il percorso dei raggi riflessi nell'ambiente si possono calcolare. L'intensità si può determinare con appositi strumenti.

La tabella seguente indica quali criteri devono essere soddisfatti secondo Swissolar, perché un abbagliamento possa essere eventualmente considerato fastidioso.

Parametro	Valore indicativo raccomandato (Swissolar)	Osservazione	
Angolo fra raggio solare e raggio abbagliante	>20°	Il raggio riflesso disturba soltanto se non proviene dalla stessa direzione del raggio solare.	
Angolo di incidenza del raggio abbagliante su una finestra	>20°	Un raggio riflesso è rilevante soltanto se arriva su una finestra o una facciata con un'incidenza maggiore di 20°. Altrimenti la sua penetrazione nel locale generalmente è trascurabile.	
Radiazione normale diretta (DNI)	> 120 W/m <sup>2</sup>	A partire da una DNI di 120 W/m <sup>2</sup> in generale si contano le ore di insolazione (WMO sunshine threshold). Se non c'è sole (in tal caso DNI <120 W/m <sup>2</sup> ), non è nemmeno possibile un abbagliamento.	

Densità di potenza del raggio riflesso	> 30 W/m <sup>2</sup>	Si consiglia di non considerare abbagliamento le riflessioni inferiori al 3% della luce solare diretta a mezzogiorno.
Brillanza della superficie riflettente	>50'000 cd/m <sup>2</sup>	Il sole ha una luminanza di 1'500'000'000 cd/m <sup>2</sup> ovvero circa 15'000'000 cd/m <sup>2</sup> con una divergenza omogenea del fascio di 5°. Finora si raccomandava di considerare abbagliamento luminanze superiori a 50'000 cd/m <sup>2</sup> . Attualmente si sta riesaminando questo limite, che presumibilmente sarà ridotto.

### Fattori psicologici

L'effetto della luce solare riflessa sulle persone presenti nei dintorni comprende pure una componente psicologica e soggettiva. Due abbagliamenti identici sono percepiti in modo diverso da due persone differenti o anche dalla medesima persona in tempi differenti.

### Zona e utilizzazione

Riguardo agli effetti abbaglianti da tollerare c'è una differenza se un impianto solare si trova nelle immediate vicinanze di un grattacielo completamente in vetro o piuttosto ai margini di un bosco. In particolare si possono distinguere le zone seguenti:

Zona	Osservazione
Zona industriale	Si possono prevedere riflessioni su superfici artificiali.
Zona residenziale	Vi sono regolarmente piccole riflessioni
Zona agricola	Con tempo asciutto vaste aree del paesaggio non riflettono.

Anche l'utilizzazione del punto dove si trova l'osservatore influisce sul diritto dell'utente di non essere abbagliato eccessivamente. Gli utilizzi seguenti sono tipici (l'elenco non è esaustivo):

Utilizzo	Osservazione
Spazi abitativi, scuole, ospedali	L'abbagliamento può essere rilevante in qualsiasi momento.
Balcone, posto in giardino	L'abbagliamento è rilevante soltanto nel semestre estivo.
Facciata senza finestre, tromba delle scale, sentieri in giardino.	L'abbagliamento è irrilevante.

### Valutazione degli effetti abbaglianti

Per la stragrande maggioranza degli impianti solari l'abbagliamento non costituisce un problema. Le aree eventualmente interessate dalla luce riflessa sono molto piccole e sarebbe un vero caso fortuito se proprio in corrispondenza di una tale area si trovasse una zona di immissione o un punto di osservazione critico. A causa della posizione del sole che varia molto nel corso dell'anno, di regola le possibili perturbazioni sono strettamente limitate a una stagione.

Se però la committenza volesse evitare il rischio residuo di un possibile effetto abbagliante, il metodo di selezione seguente facilita una stima più precisa dell'effetto abbagliante. La selezione si suddivide in tre fasi e in particolare intende aiutare a identificare in modo semplice e rapido gli impianti solari

che non costituiscono nessun problema per l'abbagliamento. Utilizzando questo metodo di selezione, l'installatore di un impianto solare dovrebbe essere in grado di decidere rapidamente se in linea di massima siano necessari o meno ulteriori accertamenti.

Se l'installatore o la committenza non riescono a valutare sufficientemente la situazione con questa selezione, si consiglia di consultare un esperto per il calcolo degli abbagliamenti.

### **Fase 1: Abbagliamento impossibile o irrilevante**

Se si verifica evidentemente una delle condizioni seguenti, l'abbagliamento è impossibile.

- 1) L'osservatore non può vedere i moduli solari. A tale riguardo sussistono le possibilità seguenti:
  - Nel caso p.es. di un impianto rialzato l'osservatore guarda i moduli solari dal dietro («behind the plane»).
  - Un oggetto impedisce all'osservatore di vedere l'impianto solare o l'impianto risulta invisibile dal punto in cui si trova l'osservatore.
- 2) Evidentemente l'abbagliamento è impossibile.  
Per questo, oltre al punto 1), vi sono diverse cause (l'elenco non è esaustivo):
  - Al momento di studiare l'abbagliamento l'impianto è in ombra.
  - Per ragioni geometriche i raggi solari riflessi dai moduli non possono colpire il punto di osservazione. Esempio: un impianto inclinato da 0° a 35° verso sud non può riflettere su nessun punto a sud dell'impianto, a meno che non si trovi a un'altezza nettamente superiore all'impianto stesso.
- 3) I raggi riflessi colpiscono soltanto facciate senza finestre, trombe delle scale, sentieri di giardini e aree simili, dove non sosta nessuno.

### **Fase 2: L'abbagliamento non è critico**

Se si verifica una delle condizioni seguenti, di regola l'abbagliamento non è critico:

- L'impianto è molto piccolo (zona residenziale: superficie <10 m<sup>2</sup>, zona industriale: superficie <100 m<sup>2</sup>)
- I possibili osservatori sono molto lontani (zona residenziale: distanza >100 m, zona industriale >50 m)
- Il rapporto fra l'estensione massima dell'impianto solare e la distanza fra impianto e osservatore è inferiore a 1/8.
- L'angolo di visibilità massimo dell'impianto dal punto di vista dell'osservatore è inferiore a 7.5°.

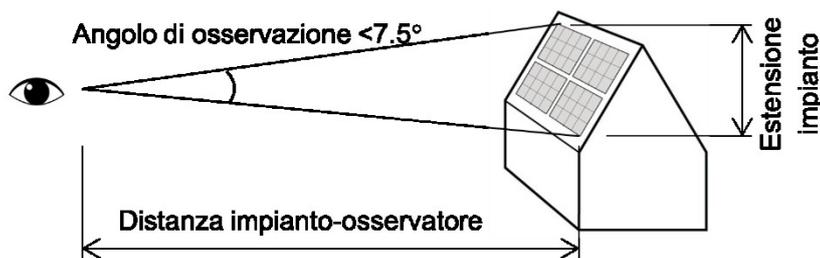


Figura 9: Con un angolo di osservazione di  $7.5^\circ$  osservato nella diagonale del campo solare di regola la durata dell'abbagliamento è breve.

### Fase 3: Occorrono maggiori accertamenti

Se con le fasi 1 e 2 della selezione non si può escludere o ritenere non grave l'abbagliamento, si consiglia di procedere nel modo seguente:

Calcolo teorico dei possibili orari e durate degli abbagliamenti con un cielo sereno durante tutto l'anno e senza divergenza del fascio. I programmi utilizzati a tale scopo rilevano in base all'elevazione del sole nel corso dell'anno in quali orari i raggi riflessi dall'impianto solare colpiscono un punto di osservazione prestabilito. Non si sa con precisione se i valori così calcolati possano essere considerati fastidiosi o meno. Fra le altre cose bisogna anche tener conto del tipo di utilizzo del punto di osservazione. Inoltre bisogna prendere in considerazione il fatto che gli abbagliamenti effettivamente da percepire possono durare più a lungo, poiché la superficie in vetro viene spesso irruvidita dal trattamento antiriflesso e per questo la luce si sparge maggiormente. Quale strumento non vincolante per facilitare al settore del solare una decisione, Swissolar propone insieme con altre organizzazioni valori limite concreti. I valori indicativi riportati qui di seguito costituiscono soltanto una prima stima e sono il risultato di una consultazione di esperti del ramo. Attualmente non si dispone di parametri scientifici o legali sufficienti per fissare valori limite vincolanti. A tal fine occorrono ulteriori studi sulla questione di cosa sia effettivamente fastidioso. Di conseguenza al momento Swissolar ritiene che i valori indicativi non possano ancora essere utilizzati per la valutazione di autorizzazioni edilizie o procedure legali. Senza tenere conto delle nuvole, per le zone residenziali si ritiene che i risultati seguenti possano essere considerati tollerabili:

- 1) abbagliamento della durata massima di 30 minuti in un numero qualsiasi di giorni dell'anno
- 2) abbagliamento della durata massima di 60 minuti per un massimo di 60 giorni all'anno;
- 3) abbagliamento della durata massima di 120 minuti per un massimo di 20 giorni all'anno;
- 4) al massimo 50 ore di abbagliamento all'anno

Se nei calcoli si tiene conto della nuvolosità media, la possibile durata annua dell'abbagliamento si riduce a circa la metà, perché in una posizione tipica dell'Altipiano svizzero nella media annuale il sole è coperto da nuvole per circa il 50% del tempo.

Questi valori valgono sempre per un singolo punto di osservazione nella zona residenziale, non per intere superfici di osservazione. Per le zone industriali si possono considerare ammissibili gli abbagliamenti con una durata almeno doppia. Oltre alla zona di appartenenza, anche il tipo di utilizzazione può essere determinante come criterio.

Se i calcoli indicano che l'impianto solare causerà presumibilmente abbagliamenti critici, si consigliano provvedimenti nella progettazione e costruzione dell'impianto, come per esempio:

- Trasferimento dell'impianto in un'altra posizione.
- Modifica dell'inclinazione o dell'orientamento dell'impianto.
- Impiego di vetri solari speciali; a tal fine contattate il fornitore dei moduli solari.
- Limitazione della visuale dell'osservatore sull'impianto, per esempio mediante alberi.
- Ombreggiamento temporaneo dell'impianto, eventualmente anche mediante alberi.
- Riduzione delle dimensioni dell'impianto
- Rinuncia alla costruzione dell'impianto.
- In caso di angolo di osservazione piatto: impiego di vetro solare liscio senza divergenza (diffusione) del fascio per ridurre la durata della riflessione.
- In caso di angolo di osservazione quasi perpendicolare: impiego di vetro solare fortemente strutturato o vetro leggermente strutturato con rivestimento antiriflesso per ridurre l'intensità. Vetri fortemente strutturati sono per esempio quelli con superfici prismatiche, realizzate con speciali laminatoi. Le esperienze fatte con questi vetri hanno però evidenziato anche svantaggi, sia perché si sporcano di più e in secondo luogo, perché producono effetti luminosi indesiderati con un angolo di osservazione piatto. Attualmente si spera molto di poter ridurre gli effetti abbaglianti utilizzando vetri satinati. Vengono prodotti partendo da vetro trasparente mediante sabbiatura, serigrafia o trattamento chimico. Quanto siano idonei ai moduli fotovoltaici e in quali applicazioni si possano utilizzare va ancora determinato sulla base di esempi e mediante misurazioni.

### **Esempi degli effetti dei diversi orientamenti dei moduli solari**

I tre esempi mostrano in forma di diagramma angolare la direzione del raggio riflesso dal modulo solare. Sull'asse Y, andando dal basso verso l'alto, è indicato l'angolo del raggio solare riflesso rispetto all'orizzontale. Sull'asse X sono riportati i punti cardinali del raggio solare riflesso da nord, est, sud, ovest e poi di nuovo nord. Se il raggio abbagliante si irradia piuttosto con un angolo piatto per un tempo più lungo, generalmente sono interessati più spesso gli immobili adiacenti.

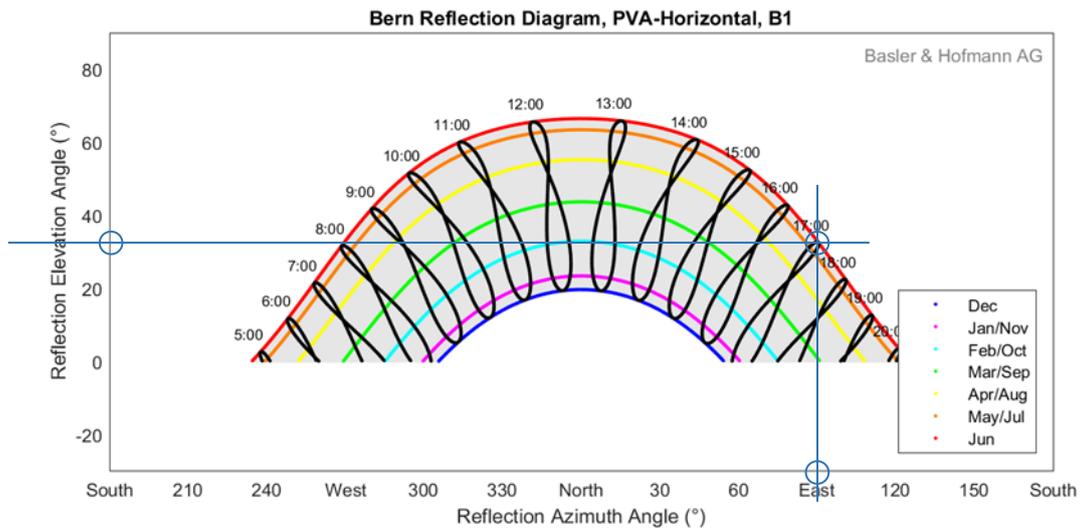


Figura 10: Caratteristiche di riflessione dei moduli montati in piano

Rappresentazione della direzione del raggio solare riflesso sulla superficie del modulo, partendo dall'ubicazione dell'impianto solare, senza divergenza del fascio; i moduli solari sono montati piatti senza inclinazione. Esempio di lettura: il raggio riflesso dal modulo solare il 21 giugno alle ore 17 ha un angolo di circa 33° verso l'alto e verso est.

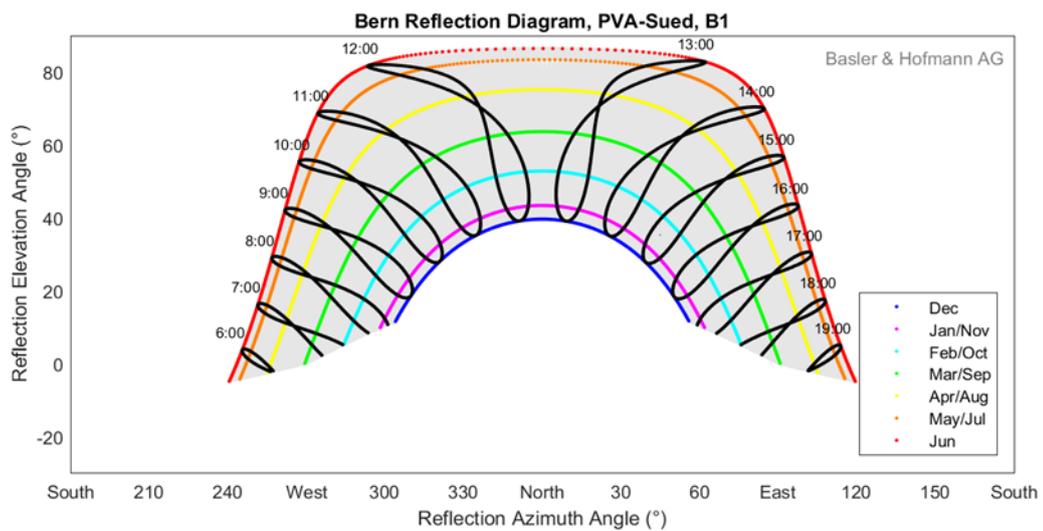


Figura 11: Caratteristiche di riflessione dei moduli inclinati di 10 gradi verso sud

Rappresentazione della direzione del raggio solare riflesso sulla superficie del modulo, partendo dall'ubicazione dell'impianto solare, senza divergenza del fascio; in questo caso i moduli solari sono montati con un'inclinazione di 10° verso sud. Il raggio di sole riflesso generalmente sale verso l'alto con un angolo molto acuto. Pertanto generalmente gli edifici circostanti sono colpiti con una frequenza nettamente minore dai raggi solari riflessi rispetto al caso dei moduli quasi piani inclinati verso ovest, nord ed est, si vedano le figure 12 e 13.

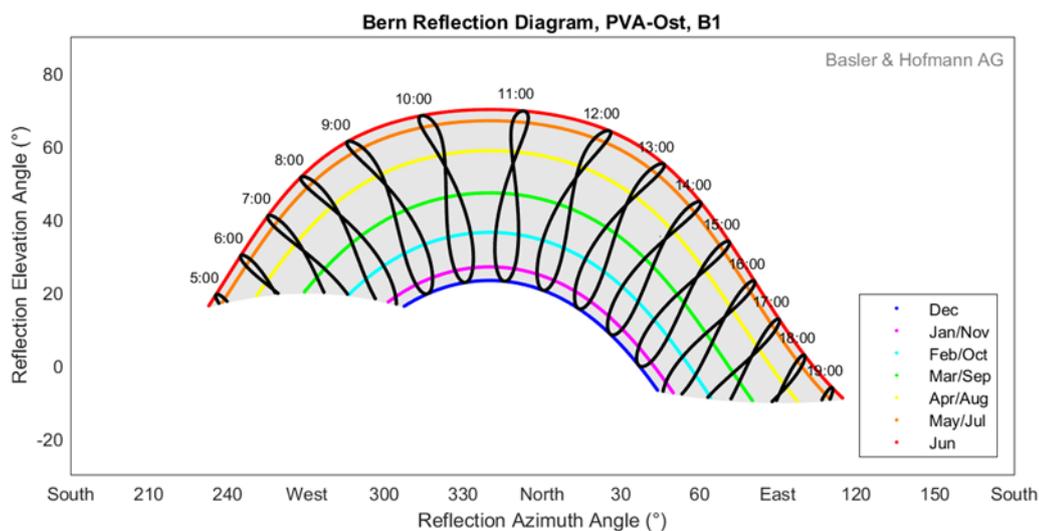


Figura 12: Caratteristiche di riflessione dei moduli inclinati di 10 gradi verso est

Rappresentazione della direzione del raggio abbagliante diretto, partendo dall'ubicazione dell'impianto solare, senza divergenza del fascio; in questo caso i moduli solari sono montati con un'inclinazione di 10° verso est. Si nota come nelle ore serali il raggio solare riflesso prosegue con un angolo piatto, colpendo gli edifici circostanti. Una situazione simile vige per gli impianti con orientamento verso ovest e inclinazione di 10° e le ore mattutine che possono essere critiche. In caso di sovrapposizione verso est/ovest occorre pertanto considerare la situazione intorno all'impianto.

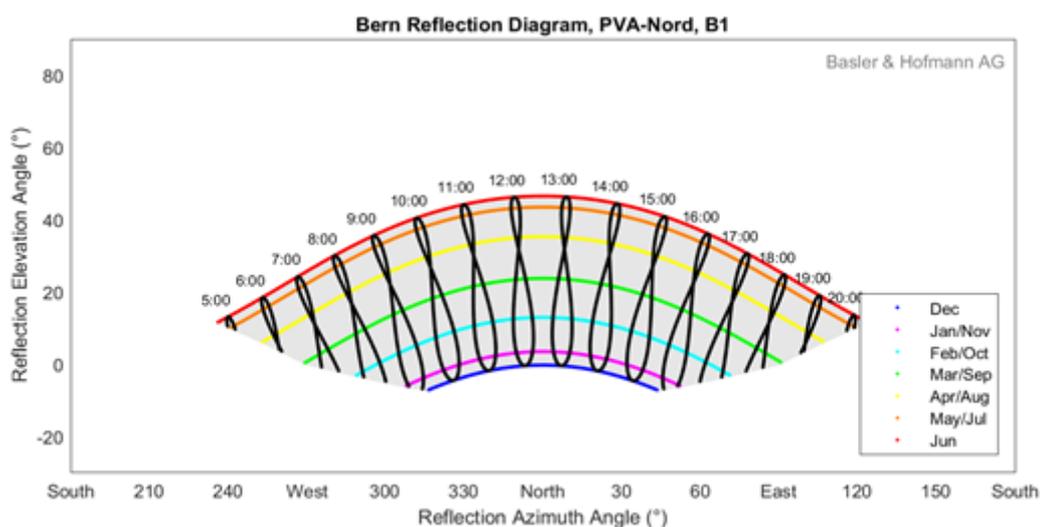


Figura 13: Caratteristiche di riflessione dei moduli inclinati di 10 gradi verso nord

Rappresentazione della direzione del raggio abbagliante diretto, partendo dall'ubicazione dell'impianto solare, senza divergenza del fascio; in questo caso i moduli solari sono montati con un'inclinazione di 10° verso nord. Qui si nota chiaramente che le regioni situate a nord dell'impianto solare spesso sono interessate da raggi di luce riflessa.

## Allegato 2: Modulo di notifica (modello)

I dati del modello di modulo di annuncio costituiscono una raccomandazione di Swissolar per i Cantoni/Comuni e la legislazione. Comunque alla fine l'installatore / il committente deve utilizzare sempre il modulo cantonale/comunale vigente e tenere conto dei relativi termini e prescrizioni, anche se differenti dal modello di modulo della presente Guida pratica. Swissolar provvederà a integrare il modello di modulo nel software «easyAdmin». Con questo software, disponibile presumibilmente a partire dalla metà del 2021, la gestione dei vari formulari verrà semplificata.

### MODELLO MODULO DI ANNUNCIO IMPIANTI SOLARI

Il presente modulo di annuncio va impiegato esclusivamente per impianti solari su tetti in zone edificabili o agricole che soddisfano i criteri dell'art. 32a cpv. 1 dell'Ordinanza federale sulla pianificazione del territorio (OPT); l'impianto solare

- sporge ortogonalmente al massimo di 20 cm dalla superficie del tetto.
- visto frontalmente e dall'alto, non sporge oltre la superficie del tetto.
- in base allo stato della tecnica, presenta un basso grado di riflessione.
- si presenta come superficie compatta (sono permesse aperture per camini, ecc.).

#### TERMINE DI INOLTRO

Il modulo va inoltrato (termine di inoltro) al più tardi 30 giorni prima dell'inizio dei lavori all'autorità edilizia locale (allegati compresi). Se i criteri dell'art. 32a cpv. 1 OPT non sono soddisfatti o l'impianto è previsto su un immobile protetto o in una zona protetta, bisogna seguire una procedura di autorizzazione edilizia.

INDIRIZZO DELLA COMMITTENZA	
Cognome/Nome:	Tel.:
Indirizzo/Località:	E-mail:
Proprietario/a del fondo: sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	
INDIRIZZO DEL PROPRIETARIO DEL FONDO (SE DIVERSO DA QUELLO DELLA COMMITTENZA)	
Cognome/Nome:	Tel.:
Indirizzo/Località:	E-mail:
DATI DEL PROGETTISTA/CONTRACTOR (SE LA REALIZZAZIONE NON È COMPITO DELLA COMMITTENZA)	
Progettista incaricato/ditta contractor (cognome/nome):	Tel.:
Indirizzo/Località:	E-mail:
Procura della committenza: sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	
DATI UBICAZIONE IMPIANTO SOLARE	
Via:	Località:
Numero fondo (registro fondiario): ev. n. assicurazione edifici	
Zona edificabile: sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	Zona agricola: sì <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
DATI IMPIANTO SOLARE	
Impianto termico (produzione di calore) – Superficie (m <sup>2</sup> )/Potenza (kW):	
Impianto fotovoltaico (produzione di elettricità) – Potenza (kWp):	

Cantone:  
Città/Comune:

#### Da compilarsi a cura della Città/Comune:

N. notifica:  
Annuncio ricevuto il:

#### Allegati

- Planimetria scala 1:500/1:1000
- Vista in pianta impianto solare (schizzo/piano/foto)
- Sezione facciata della cuspide (schizzo/piano/foto)
- Scheda tecnica moduli

Con la firma del presente modulo si conferma il rispetto dell'art. 32a cpv. 1 OPT

Luogo/data:

Firma committenza

Firma progettista/contractor

15

<sup>15</sup> Si veda: <https://pubdb.bfe.admin.ch/it/publication/download/10401>

## **Allegato 3: Panoramica della prassi del Tribunale federale per l'art. 18a LPT**

### **Effetto abbagliante:**

Dopo uno studio dell'intensità e della durata dell'abbagliamento, le immissioni di un impianto solare non sono state considerate dannose né fastidiose, in particolare perché a confronto della luce solare l'abbagliamento era modesto. Nel complesso non ci sarebbe stata una sensibile perturbazione del benessere. È stato pure negato che sussista l'obbligo di limitare preventivamente le emissioni, dato che a motivo dei costi notevoli e del fatto che l'impianto era integrato in modo ottimale nel tetto, non vi sarebbero state misure proporzionate per ulteriori limitazioni delle emissioni (DTF 1C\_177/2011 del 9 febbraio 2012 per l'art. 18a vLPT).

### **Configurazione degli impianti solari negli insediamenti e sui monumenti protetti:**

- In presenza di un notevole pregiudizio a un monumento culturale, occorre valutare nel caso concreto gli obiettivi di salvaguardia (fogli di rilievo) validi per il monumento, con particolare riguardo per i beni o le parti di essi molto fragili o sensibili. Dato che la configurazione concreta contrastava decisamente con gli obiettivi di salvaguardia e l'impianto solare era ben visibile da lontano e influiva molto sull'effetto a distanza dell'ambiente circostante (in questo caso un borgo) il Tribunale federale ha ritenuto che il pregiudizio fosse notevole e inammissibile (DTF 1C\_179/2015 e 1C\_180/2015 dell'11 maggio 2016).
- Negli insediamenti di pregio non si deve tenere conto principalmente dell'edificio di per sé, su cui andrebbe montato l'impianto solare, bensì dell'intero insediamento (panorama dei tetti). Moduli solari scuri su tetti di tegole chiare color terra sono stati ritenuti una modifica notevole e inammissibile (DTF 1C\_26/2016 del 16 novembre 2016; con tale decisione il Tribunale federale ha confermato la sentenza del Tribunale amministrativo dei Grigioni R 15 6 del 6 ottobre 2015).

### **Campo di applicazione dell'art. 18a LPT e dell'obbligo di autorizzazione:**

- In una zona di rispetto, che serve come minimo a fini di protezione ai sensi dell'art. 17 LPT, l'art. 18a LPT non è applicabile. Con riserva di altre eccezioni, occorre un permesso di costruzione (DTF 1C\_311/2012 del 28 agosto 2013).
- È vero che l'art. 18a LPT non è applicabile nelle zone protette (vere e proprie). Ma dello scopo di promozione su cui si basa occorre tenere conto anche in quelle zone. Pertanto nel caso dell'installazione di un impianto solare si può presumere solo con molta cautela che tale modifica superi i limiti accettabili per la modifica edilizia. In particolare, in considerazione della dichiarata promozione degli impianti solari la parziale modifica dello scopo (produzione di energia) non mette in dubbio la consustanzialità degli edifici. Anche nel soppesare gli interessi ai sensi dell'art. 24c LPT occorre tenere conto dell'idea della promozione. Nel caso della darsena in questione essenzialmente si è negato che l'impianto solare comportasse un cambiamento sostanziale del tipo di utilizzo o (nella configurazione scelta) dell'aspetto, potendosi così concedere un permesso di costruzione ai sensi dell'art. 24 c LPT (DTF

1C\_311/2012 del 28 agosto 2013 e DTF 1C\_345/2014 del 17 giugno 2015; inoltre DTF 1C\_99/2017 del 20 giugno 2017).

- L'art. 18a cpv. 4 LPT non modifica per nulla la regola fondamentale, secondo cui al di fuori delle zone edificabili la modifica o l'ampliamento di una costruzione non più conforme alla zona è possibile soltanto se l'identità della costruzione, compresi i suoi dintorni, viene mantenuta nelle sue linee essenziali. Ciò comporta soltanto (ma pur sempre) cautela quando si voglia negare tale identità. È stata lasciata aperta la questione se una recinzione possa essere considerata una «costruzione» ai sensi dell'art. 18a cpv. 4 LPT (DTF 1C\_99/2017 del 20 giugno 2017).

## Allegato 4 Panoramica della prassi dei tribunali cantonali per l'art. 18a LPT<sup>16</sup>

### Effetto abbagliante, comprese le misure preventive per limitare le emissioni:

- Per la valutazione delle riflessioni luminose fanno stato la loro intensità e durata. Un abbagliamento su tutta la larghezza di uno stabile abitativo della durata di 45 minuti, su un punto di osservazione fisso per un massimo di 20 minuti non costituisce una perturbazione sensibile del benessere (sentenza TRAM SG, B 2014/48 del 28 luglio 2015, che si riallaccia alla DTF 1C\_177/2011 del 9.2.2012).
- I pannelli solari devono avere un vetro a basso grado di riflessione/antiriflesso e una cornice scura (sentenze Tribunale cantonale VD, AC.2016.0200 del 5 maggio 2017 e AC.2017.0194 del 16 ottobre 2017). Nel caso del 2017 la lunga durata della riflessione da ½ ora fino a 2h15 non è stata ulteriormente discussa. In base al principio di precauzione però l'effetto abbagliante va ridotto il più possibile. Si veda inoltre in merito a un abbagliamento eccessivo sugli edifici, la sentenza del Tribunale cantonale VS, A1 13 267 del 31 gennaio 2016.
- Basso grado di riflessione non è sinonimo di antiriflesso. I materiali scuri e opachi sono positivi e dovrebbero essere considerati a basso grado di riflessione (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, EBVU 19.215 del 14 febbraio 2020; diversamente il Canton GR, che equipara «basso grado di riflessione» ad «antiriflesso», v. più avanti)
- Principio di precauzione: una trasformazione (di per sé tecnicamente possibile) del tetto obliquo in un tetto piano non è proporzionata, perché ciò comprometterebbe notevolmente la redditività dell'impianto, dato che la resa di un impianto solare è massima quando l'incidenza della luce solare è di 90° (sentenza TRAM SG B 2014/48 del 28 luglio 2015).
- Principio di precauzione: come misura precauzionale per limitare le emissioni, l'effetto abbagliante che nei mesi estivi interessava quotidianamente per c. 30-50 min il balcone della parte in causa e in base a una perizia avrebbe potuto diminuire anche dell'80% mediante soluzioni tecniche economicamente sopportabili, ha dovuto essere ridotto a una durata quotidiana di 20 min. al massimo (sentenza della Commissione dei ricorsi edilizi del Canton ZH, BRKE II Nr. 0119/2007 del 5 giugno 2007, confermata dal TRAM ZH, VB.2007.00307 del 7 novembre 2007, BEZ 2008 Nr. 05).<sup>17</sup>

<sup>16</sup> La panoramica serve puramente a scopo informativo. Per le circostanze precise del caso bisogna sempre consultare la decisione originale. Inoltre l'elenco delle sentenze non pretende in alcun modo di essere completo.

<sup>17</sup> Peraltro oggi, a motivo della decisione del Tribunale federale 1C\_177/2011, l'obbligo di misure precauzionali verrebbe considerato con maggiore cautela e negato più rapidamente. Dato però che anche il TF lo fa dipendere da considerazioni di proporzionalità, le sentenze zurighesi vanno al massimo relativizzate e in ogni caso non sono del tutto superate.

**Configurazione degli impianti solari secondo l'art. 18a cpv. 1 LPT e 32a cpv. 1 OPT:**

- Se l'impianto solare è sufficientemente adattato, ulteriori oneri per la configurazione (p.es. colore) di regola non sono ammessi. (Decisione su ricorso del Dipartimento costruzioni e ambiente del Canton AR dell'11 agosto 2014).
- «Integrato accuratamente nella superficie del tetto» significa solamente secondo criteri estetici-architettonici, non anche edilizi e tecnici (sentenza TRAM ZH, VB.2019.00218 del 26 settembre 2019).
- Una superficie compatta e continua (art. 32a cpv. 1 lett. d OPT) non significa necessariamente una superficie senza interruzioni. Aperture/spazi residui (p.es. nel caso degli impianti rialzati su tetti piani a causa del camino) sono ammessi, a condizione che nel complesso la superficie appaia compatta. È sufficiente che l'aspetto del tetto non sia disordinato, bensì visivamente appaia uniforme (sentenza del Tribunale cantonale GE, Camera di diritto amministrativo ATA/972/2016 del 15 novembre 2016; decisione del Consiglio di Stato del Canton SZ, RRB 891 del 28 novembre 2017 EGV-SZ 2017, C 2.4, p. 193).
- Modalità di misurazione dell'altezza ammissibile degli impianti solari rialzati su tetti piani (art. 32a cpv. 1 lett. a OPT)<sup>18</sup>: se un edificio con tetto piano è dotato di un parapetto chiuso, il punto di partenza per la misurazione non è dato dalla superficie del tetto, bensì dallo spigolo superiore del parapetto. Tale spigolo può essere superato al massimo di 20 cm (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, EBVU 19.215 del 14 febbraio 2020; decisione del Consiglio di Stato del Canton SZ RRB 891 del 28 novembre 2017 EGV-SZ 2017, C 2.4, p. 193).

**In merito alle prescrizioni estetiche, agli interessi di protezione e alla ponderazione degli interessi (art. 18a cpv. 3 e 4 LPT)**

La giurisprudenza cantonale in materia di autorizzazione di impianti solari su beni protetti in parte varia molto da un Cantone all'altro. In determinati Cantoni in questi casi si preferiscono gli impianti sui tetti, perché costituiscono un intervento meno incisivo sulla sostanza. Altri Cantoni preferiscono gli impianti nei tetti.

- L'art. 18a cpv. 4 LPT non esclude l'applicazione di norme estetiche cantonali (decisione del TRAM ZH, VB.2019.00758 dell'8 aprile 2020).
- Malgrado parti dell'impianto fossero state definite «brutte», è stato autorizzato un impianto solare a posa libera sul tetto di un carport, perché l'aspetto architettonico non era completamente insoddisfacente e, in considerazione della volontà dello Stato di promuovere i pannelli solari, bisognava trovare determinati «compromessi e soluzioni nella legislazione edilizia e ambientale» (sentenza del TRAM GR, R 14 95 del 24 giugno 2015).
- Ulteriori casi di applicazione, in cui gli aspetti estetici sono stati ritenuti meno importanti e gli impianti sono stati autorizzati, fra l'altro a motivo dell'art. 18a cpv. 4 LPT e dell'idea di

---

<sup>18</sup> Prassi dei Cantoni, in cui tali impianti possono essere realizzati senza bisogno di autorizzazione, a condizione che si rispettino le altre prescrizioni; riguardo all'esenzione dall'autorizzazione si veda più avanti.

fondo della promozione di tali impianti: un impianto solare che sporgeva di 1.75 m dalla superficie del tetto è stato autorizzato (sentenza del TRAM ZH, VB.2014.00035 dell'8 maggio 2014, estratto pubblicato in: BEZ 2014 Nr. 27 pp. 4-5). Il Tribunale cantonale del Canton AI ha stabilito che gli interessi estetici potrebbero prevalere soltanto se la posizione avesse una specie di «carattere eccezionale», che nel caso concreto non si era rivelato vero. Inoltre, considerando il criterio di un buon aspetto complessivo, un impianto fotovoltaico installato come protezione visiva su una circonvallazione non risulta comunque notevolmente peggiore di una parete di legno (usuale nella zona) (sentenza del Tribunale cantonale AI, V 20-2018 del 24 giugno 2019 in SJZ 116/2020 p. 394). Specialmente se l'impianto è circondato da edifici di architettura moderna e senza particolari caratteristiche, l'aspetto estetico è comunque di importanza relativamente secondaria (sentenza del Tribunale cantonale di VD, AC.2014.0167 del 28 luglio 2015).

- Nelle zone protette l'art. 18a LPT non è applicabile, però bisogna comunque tenere conto del suo scopo promozionale. Semplici modifiche di secondaria importanza dell'aspetto vanno accettate (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, BVURA.16.533 del 3 febbraio 2017).
- Nel caso dei beni protetti ai sensi dell'art. 18a cpv. 3 LPT un pregiudizio notevole non consente di autorizzare l'impianto solare. Viceversa, un pregiudizio irrilevante non esclude ancora una ponderazione degli interessi e una decisione a favore degli interessi di protezione. L'art. 18a cpv. 3 LPT significa solo che all'interesse dello sfruttamento dell'energia solare deve essere dato maggior peso che a quello della protezione di monumenti culturali e naturali. Se si tratta di un impianto solare su un bene protetto «solo» a livello comunale, l'entità del pregiudizio non basta di per sé a impedire la possibilità di autorizzare un impianto solare (art. 18a cpv. 4 LPT) (sentenza del TRAM ZH, VB.2018.00408 del 28 febbraio 2019; v. riguardo alla ponderazione degli interessi per l'autorizzazione di un impianto solare in una zona IFP anche la sentenza del TRAM SZ, VGE III 2017 16 del 28 giugno 2017).
- Nel caso degli insediamenti e dei gruppi di case protetti bisogna sempre verificare e tenere conto del pericolo di un eventuale pregiudizio negativo per gli sviluppi successivi dell'insediamento (sentenza del TRAM ZH, VB.2018.00408 del 28 febbraio 2019; decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, BVURA.16.533 del 3 febbraio 2017). Nel Canton AG si è deciso che un impianto rialzato, a differenza di un impianto inserito nel tetto, di regola non è ammesso in una zona centrale (a causa dei due piani), dato che rende la conformazione del tetto molto discontinua e pertanto pregiudica notevolmente l'aspetto dell'insediamento. Nel Canton TI si è deciso che un impianto solare che copre per il 60-70% del tetto di un edificio nel nucleo di un paese che figura nell'ISOS costituisce un elemento estraneo. I pannelli bluastri avrebbero modificato l'aspetto dell'insediamento, caratterizzato da tetti rosso-bruni (sentenza del TRAM TI, AC.2017.0166 del 19 giugno 2017).
- Se con la concessione di un permesso di costruzione comunale si tocca un bene protetto dell'ISOS, occorre ponderare gli interessi nell'ottica della protezione del paesaggio. Alla questione del pregiudizio arrecato a interessi pubblici prevalenti in relazione all'inclusione

nell'inventario non si può rispondere se non si conosce la qualità del bene protetto. I fatti in questione non sono stati accertati a sufficienza (sentenza del TRAM ZH, VB.2019.758 dell'8 aprile 2020)

### **Esenzione dall'autorizzazione (art. 18a cpvv. 1 e 2 LPT)**

- L'esenzione dall'autorizzazione secondo l'art. 18a cpv. 1 LPT vale soltanto per gli impianti a basso grado di riflessione: pertanto l'esistenza di un effetto abbagliante esclude l'esenzione dalla richiesta di autorizzazione (sentenza TRAM Canton GR, R 14 53 del 12 marzo 2015; diversamente il Canton ZH, che distingue fra «basso grado di riflessione» e «antiriflesso», v. sopra)
- Non esiste una prassi uniforme riguardo all'esenzione da autorizzazione degli impianti rialzati su tetti piani: nel Canton GR a un impianto fotovoltaico rialzato sul tetto di un carport non è applicabile l'art. 18a cpv. 1 LPT e quindi occorre un'autorizzazione (sentenza del TRAM GR, R 14 95 del 24 giugno 2015). Diversa la situazione nei Cantoni AG e SZ: agli impianti solari rialzati su tetti piani si applica solo la procedura di annuncio finché seguono la geometria dell'edificio, pregiudicano solo poco l'aspetto architettonico delle facciate e sono montati parallelamente al bordo del tetto (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, EBVU 19.215 del 14 febbraio 2020; decisione simile del Consiglio di Stato del Canton SZ, RRB 891 del 28 novembre 2017 EGV-SZ 2017, C 2.4, p. 193).
- Agli impianti fotovoltaici a posa libera (p.es. come protezione visiva) non è applicabile l'art. 18a cpv. 1 LPT (sentenza del Tribunale cantonale AI, V 20-2018 del 24 giugno 2019 in SJZ 116/2020 p. 394 e le sentenze citate più avanti). Di conseguenza un impianto che non sia progettato su un tetto piano è esente da autorizzazione soltanto se il Cantone, applicando l'art. 18a cpv. 2 lett. a LPT, esenta dall'autorizzazione altri impianti:
  - Canton LU: gli impianti a terra fino a una superficie di 20m<sup>2</sup> sono esenti da autorizzazione, mentre per quelli più grandi l'autorizzazione è necessaria (sentenza del Tribunale cantonale LU, 7H 14 67 del 12 gennaio 2015).
  - Canton FR: non ci sono altri casi di esenzione. Per un impianto solare su una scarpata è stata chiesta un'autorizzazione (sentenza del Tribunale cantonale FR, 602 2014 148 del 24 agosto 2015; v. sentenza simile nel Canton VD: Tribunale cantonale VD, AC.2017.0166 del 24.07.2018).
- Canton VD: gli impianti solari sui tetti piani di edifici in zone industriali, in zone ad uso pubblico e in zone miste sono esenti da autorizzazione, a condizione che vengano rispettate le disposizioni del regolamento base del Comune e non si arrechi notevole pregiudizio a nessun monumento culturale di importanza nazionale o cantonale (sentenza del Tribunale cantonale VD, AC.2013.0481 del 7 ottobre 2014).
- A motivo della necessità di proteggere le zone centrali, nei Cantoni ZH e TI per gli impianti solari da realizzare in zone centrali (in Ticino inoltre in determinate altre zone protette) è prescritto l'obbligo di autorizzazione, indipendentemente dalla loro configurazione e da un

adeguamento sufficiente (sentenze TRAM ZH, VB.2017.00623 del 9 maggio 2018, VB.2018.00408 del 28 febbraio 2019 e sentenza del TRAM TI, AC.2017.0166 del 19 giugno 2017). Lo stesso vale nel Canton Ginevra nelle zone dichiarate village protégé (sentenza Tribunale cantonale GE, Camera amministrativa, ATA/1278/2018 del 27.11.2018).

**Questioni procedurali: procedura di annuncio, procedura di autorizzazione edilizia a posteriori e altre verifiche a posteriori.**

- Gli impianti che necessitano (soltanto) di un annuncio non usufruiscono di nessun privilegio sostanziale: devono soddisfare gli ulteriori presupposti per un'autorizzazione edilizia ai sensi dell'art. 22 cpv. 3 LPT (sentenza del Tribunale cantonale VS, A1 13 267 del 31 gennaio 2016). Possono essere controllati a posteriori dall'autorità edilizia e devono essere adeguati o asportati se non rispettano le prescrizioni determinanti; una denuncia o un'opposizione successiva di un vicino può portare a una procedura di autorizzazione edilizia a posteriori (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente AG, EBVU 19.215 del 14 febbraio 2020; decisione del Consiglio di Stato SZ, RRB 891 del 28 novembre 2017, EGV-SZ 2017, C 2.4, p. 193).
- Anche nel quadro della procedura di annuncio si possono richiedere determinati documenti ed effettuare controlli (cfr. art. 32a cpv. 3 OPT). Nel Canton SZ occorre inoltrare i piani e i documenti necessari per verificare che l'impianto soddisfi i presupposti descritti nell'art. 32a cpv. 1 OPT (decisione del Consiglio di Stato del Canton SZ, RRB Nr. 934 del 9 settembre 2014, pubblicato come estratto in: EGV-SZ 2014, C. 2.2, pp. 162-164; confermata in VGE III 2014 202 del 23 aprile 2015). Più restrittivo il Canton ZH: in considerazione della chiara volontà del legislatore federale di promuovere l'energia solare, ulteriori accertamenti in relazione a un effetto abbagliante incompatibile con la protezione dell'ambiente vanno richiesti non a titolo generale, ma solo quando le circostanze concrete indicano con una certa probabilità che tali effetti potrebbero prodursi in misura giuridicamente rilevante (sentenza del Tribunale dei ricorsi edilizi del Canton ZH BRGE I Nr. 0013 e 0014/2015 del 23 gennaio 2015, in: BEZ 2015 Nr. 21 pp. 35-38).
- Impianti solari che dopo la realizzazione provocano un effetto abbagliante: dato che non possedevano i requisiti per essere esenti da autorizzazione, possono essere oggetto di una procedura di autorizzazione edilizia a posteriori, nel quadro della quale va valutata l'ammissibilità dell'effetto abbagliante. Pertanto il fatto che l'autorizzazione sia divenuta definitiva non esclude una valutazione e un adeguamento dell'effetto abbagliante a posteriori. (Sentenza TRAM GR, R 14 53 del mercoledì, giovedì, 12 marzo 2015). Diversa la situazione nel Canton AG: anche se un impianto solare contestato non soddisfa il criterio di un basso grado di riflessione, ciò non comporta una procedura di autorizzazione edilizia a posteriori, se gli altri presupposti della procedura di annuncio sono soddisfatti. Pertanto si potrebbero controllare solo le questioni legate alle immissioni, che si potrebbero fare valere anche in altro modo più semplice mediante azione di immissione (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, EBVU 19.215 del 14 febbraio 2020).

**Altro**

- Un impianto fotovoltaico non è una "costruzione". Un impianto fotovoltaico a posa libera su un carport ha potuto essere a una distanza minore dalla strada – come già il carport – dato che si trattava semplicemente di un'aggiunta tecnica e non di una nuova costruzione. (Sentenza TRAM GR, R 14 95 del mercoledì, 24 giugno 2015). Un impianto fotovoltaico è una «struttura su tetto dettata da necessità tecniche» o un «impianto tecnico senza funzione di edificio o facciata» e non va preso in considerazione per l'altezza complessiva dell'edificio o la distanza dai confini (decisione del Dipartimento costruzioni, trasporti e ambiente del Canton AG, BVURA.15.164 del 25 agosto 2015; sentenza del TRAM SZ, VGE III 2017 16 del 28 giugno 2017).
- Il permesso di costruzione di un impianto solare soggetto ad autorizzazione può essere concesso con gli stessi presupposti che avrebbero permesso un'esenzione dall'obbligo di autorizzazione (sentenza del Tribunale cantonale VD, AC.2017.0194 del 16 ottobre 2017)
- Con il montaggio di un impianto solare la forma del tetto (pendenza) cambiava. Tale cambiamento (e non direttamente l'impianto solare) non è stato autorizzato per motivi estetici. Ciò non viola l'art. 18a cpv. 4 LPT (sentenza del Tribunale cantonale VS, A1 15 119 del 18 dicembre 2015).

## Allegato 5: Panoramica delle norme cantonali

Cantone	Basi legali		Estensioni o restrizioni cantonali dell'obbligo di annuncio		Procedura di annuncio		
	Disposizioni legali cantonali (indicazione dei paragrafi rilevanti)	Schede / Guide (con modelli cantonali per il layout)	Altre zone con obbligo di annuncio (art. 18a cpv. 2 lett. a LPT)	Zone protette con obbligo di autorizzazione edilizia (art. 18a cpv. 2 lett. b LPT) o divieto di impianti fotovoltaici.	Autorità competente	Termine di inoltro	Contenuto dell'annuncio, modulo di annuncio (oppure moduli utilizzati come moduli di annuncio), inclusi allegati
AG	<a href="#">Bauverord-nung</a> , (§ 49a)	<a href="#">Scheda</a>	Impianti solari su edifici in zone della piccola e grande industria e delle zone di lavoro non necessitano di autorizzazione edilizia (ma con obbligo di annuncio), anche se superano perpendicolarmente di oltre 20 cm la superficie del tetto (§ 49a cpv. 1 e 3).	Impianti solari su edifici con sostanza protetta o in zone con criteri più severi per l'aspetto dell'insediamento e il paesaggio, segnatamente zone di casali con aspetto di importanza nazionale, zone di villaggi, zone di centri storici o zone centrali.	Municipio	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> <sup>19</sup> Vista anteriore dell'edificio con l'impianto progettato e una sezione quotata
AI	Deliberazione della Commissione di Stato sull'obbligo di autorizzazione edilizia per gli impianti solari.	-	-	Impianti solari su edifici protetti come da allegato alla deliberazione della Commissione di Stato e su edifici in zone con protezione dell'aspetto dell'insediamento.	Bauverwaltung Inneres Land AI oppure Bezirksverwaltung Oberegg	4 settimane	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria aggiornata con indicazione del Nord, in scala 1:500, piano della facciata in scala 1:100 o 1:50, vista in pianta del tetto in scala 1:100 o 1:50 (solo per gli impianti sui tetti), sezione del tetto / della facciata con le quote determinanti, in scala 1:100 o 1:50, descrizione tecnica dell'impianto
AR	BauV (art. 40a)	<a href="#">Scheda</a>	Per gli impianti su edifici in zone della piccola (GE) e grande industria (I) non occorre un'autorizzazione edilizia, nemmeno se superano perpendicolarmente la superficie del tetto di oltre 20 cm.	Per gli impianti solari in zone comunali con protezione dell'aspetto dell'insediamento e zone con protezione dell'aspetto dell'insediamento di importanza nazionale (art. 40a cpv. v. BauV)	Ufficio tecnico comunale	20 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> (quadro generale dei moduli) Planimetria 1:500 o 1:1000, pianta del tetto, descrizione di impianto/prodotti del fabbricante
BE	BewD (art. 6)	<a href="#">Scheda</a>	Nessuna estensione della procedura di annuncio; l'esenzione dall'autorizzazione edilizia continua però a valere a determinate condizioni per gli impianti sulle facciate.		Comune dove si trova l'impianto	1 settimana	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria e/o vista anteriore (se possibile fotomontaggio) con inserimento di uno schizzo dell'impianto solare, indicazione del Nord sul piano
BL	<a href="#">BauG</a> (§ 104b) <a href="#">BauV</a> (§ 94 e 94a)	<a href="#">Scheda</a>		Zone centrali, con aspetto dell'insediamento protetto, con monumenti storici o monumenti culturali o naturali di importanza cantonale o nazionale.	Bauspektorat	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Semplice planimetria con inserito uno schizzo dell'impianto solare (uno schizzo manuale è sufficiente) e indicazione approssimativa del Nord
BS	<a href="#">BauG</a> , (§ 374bis) ABPV (§ 7 lit. h, k, m)	<a href="#">Sito web</a>	Impianti solari nella zona di piccola e grande industria (zona 7) [§ 7 cpv. 1 lett. k ABPV]. Gli impianti solari compatti su facciate nelle zone 4, 5, 5a e 6 con una superficie minima di 100 m <sup>2</sup> e una potenza minima di 12 kWp, che si integrano bene nella facciata [§ 7 cpv. 1 lett. m ABPV]	Gli impianti fotovoltaici non sono ammessi nei nuclei storici di Basilea, Bettingen e Riehen.	Bau- und Gastgewerbeinspektorat	14 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> (in duplice esemplare)

<sup>19</sup> Secondo la versione di Adobe, eventualmente occorre aprirlo manualmente tramite l'apposita funzione per l'apertura dei documenti (freccia a lato dell'icona della stampante).

Cantone	Basi legali		Estensioni o restrizioni cantonali dell'obbligo di annuncio		Procedura di annuncio		
	Disposizioni legali cantonali (indicazione dei paragrafi rilevanti)	Schede / Guide (con modelli cantonali per il layout)	Altre zone con obbligo di annuncio (art. 18a cpv. 2 lett. a LPT)	Zone protette con obbligo di autorizzazione edilizia (art. 18a cpv. 2 lett. b LPT) o divieto di impianti fotovoltaici.	Autorità competente	Termine di inoltro	Contenuto dell'annuncio, modulo di annuncio (oppure moduli utilizzati come moduli di annuncio), inclusi allegati
FR	RPBR (art. 85 lett. f)	<a href="#">Direttiva</a> (de) <a href="#">Direttiva</a> (fr)	-	Impianti solari su edifici che si trovano nella zona protetta secondo l'art. 59 RPBG o in un perimetro protetto secondo l'art. 72 cpv. 1 RPBG	Comune	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> (tedesco) <a href="#">Modulo di annuncio</a> (francese)
GE	<a href="#">LCI</a> (art. 1 cpv. 3, art. 83 cpv. 7)	<a href="#">Scheda</a>	Impianti solari in zona edificabile, anche se rialzati di oltre 20 cm, e impianti solari in zona industriale	Zone protette: centro storico, settore sud delle antiche fortificazioni, vecchia Carrouge (art. 83 cpv. 7 LCI)	Ufficio tecnico	30 giorni	Nessun particolare modulo di annuncio, invece immissione online di un <a href="#">avviso di cantiere</a>
GL	<a href="#">RBG</a> (art. 72) <a href="#">BauV</a> (art. 73 cpv. 1 lett. p; art. 75 cpv. 4)	-	-	Impianti solari su edifici culturali o in insediamenti con aspetto protetto (art. 73 cpv. 1 lett. p BauV)	Autorità comunale preposta al rilascio dell'autorizzazione edilizia	30 giorni	Nessun modulo di annuncio! Descrizione del progetto, vista in pianta, anteriore e sezione
GR	<a href="#">Ordinanza PT (OPTC)</a> (art. 40 cpv. 1 cifra 16)	<a href="#">Scheda</a>	Impianti solari a bassa riflettività secondo lo stato della tecnica su facciate con assorbitore con una superficie massima di 6.0 m <sup>2</sup> per facciata all'interno delle zone edificabili e di 2.0 m <sup>2</sup> al di fuori delle zone edificabili (art. 40 cpv. 1 cifra 16 OPTC)		Autorità comunale preposta al rilascio dell'autorizzazione edilizia	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Piani di installazione, sezione con schizzo dell'impianto solare
JU	DPC (art. 6 cpv. 1 lett. a)	<a href="#">Scheda</a>	-	-	Comune	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria (estratto del geoportale); un piano o una foto a colori della facciata interessata dal progetto; una sezione dell'impianto; un piano del tetto indicante la superficie esatta dei pannelli installati; un attestato del trattamento antiriflesso applicato all'impianto. -
LU	<a href="#">Planungs- und Bauverord-nung</a> (§ 53 cpv. 2 /54)	<a href="#">Scheda</a>	Gli impianti solari fino a 20 m <sup>2</sup> di superficie e in armonia con l'ambiente circostante o posati direttamente sul terreno possono essere realizzati senza autorizzazione edilizia e senza annuncio. L'annuncio viene però raccomandato anche per gli impianti di meno di 20 m <sup>2</sup> .	Impianti solari su beni in insediamenti protetti o inventariati e degni di protezione	Comune	20 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> <sup>20</sup> Planimetria, pianta con impianto solare, descrizione impianto solare: dati tecnici, costruzione, superficie, percorso dei cavi

<sup>20</sup> Secondo la versione di Adobe, eventualmente occorre aprirlo manualmente tramite l'apposita funzione per l'apertura dei documenti (freccia a lato dell'icona della stampante).

Cantone	Basi legali		Estensioni o restrizioni cantonali dell'obbligo di annuncio		Procedura di annuncio		
	Disposizioni legali cantonali (indicazione dei paragrafi rilevanti)	Schede / Guide (con modelli cantonali per il layout)	Altre zone con obbligo di annuncio (art. 18a cpv. 2 lett. a LPT)	Zone protette con obbligo di autorizzazione edilizia (art. 18a cpv. 2 lett. b LPT) o divieto di impianti fotovoltaici.	Autorità competente	Termine di inoltro	Contenuto dell'annuncio, modulo di annuncio (oppure moduli utilizzati come moduli di annuncio), inclusi allegati
NE	<a href="#">RELConstr</a> (art. 4a, 4d)		Impianti solari su tetti piani, se arretrati di 50 cm dalla facciata e rialzati non più di 1.20 m (art. 4d cifra. 3 RELConstr)	v. art. 4d RELConstr: (p. es. I collettori solari posti su costruzioni e installazioni di prima categoria del RACN (nota da 0 a 3) posti in zone agricole e rientranti nel campo di applicazione degli articoli 24d cpv. 2 LAT e 39 cpv. 2 OAT). Gli impianti solari che non soddisfano i criteri per la procedura di annuncio possono essere autorizzati con la procedura semplificata (art. 4e lett. p RELConstr).	Amministrazione comunale	20 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Una planimetria dell'impianto con indicazione dei collettori e del Nord e uno schizzo delle facciate interessate, viste di lato e di fronte o un fotomontaggio.
NW	PBG (art. 66 cpv. 4; art. 67 cpv. 2) <a href="#">Planungs- und Bauverord-nung PBV</a> (§ 40, 41, 47)			Impianti solari in zona protetta per insediamento paesaggisticamente sensibile (art. 66 cpv. 4 PBG) e nella zona di insediamento dall'aspetto protetto (art. 67 cpv. 2 PBG)	Comune	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetrie e viste anteriori, piano dettagliato, dati tecnici dell'impianto solare
OW	<a href="#">Verordnung zum Baugesetz</a> (art. 25/26) Disposizioni esecutive per la legge federale sulla pianificazione del territorio		Impianti solari in armonia con l'involucro dell'edificio, non riflettenti, integrati nel tetto e nei parapetti dei balconi o adattati alla pendenza del tetto fino a 12 m <sup>2</sup> di superficie, fatta eccezione per le zone con insediamenti protetti, con protezione dell'ambiente circostante o su beni culturali protetti.	Impianti solari in zone con insediamenti protetti, con protezione dell'ambiente circostante di beni culturali e su beni degni di protezione secondo l'ordinanza sulla protezione dei monumenti storici; zone cantonali con paesaggi protetti, paesaggi e monumenti naturali di importanza nazionale e particolare bellezza, come pure zone palustri di particolare bellezza e importanza nazionale (art. 2 delle norme esecutive per la legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio)	Ufficio tecnico del Comune	20 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria e vista anteriore, foto, dati tecnici impianto solare
SG	<a href="#">Planungs- und Baugesetz</a> (art. 136/142)	<a href="#">Scheda</a>		-	Ufficio tecnico del Comune dove si trova l'impianto	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria, vista in pianta (tetto piano), sezione e piano della facciata, criteri architettonici (v. scheda)
SH	<a href="#">Baugesetz</a> (art. 54) <a href="#">Verordnung zum Baugesetz</a> (§ 20quater)	<a href="#">Sito web</a> <a href="#">Direttiva</a>		-	Municipio	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria con schizzo dell'impianto solare

Cantone	Basi legali		Estensioni o restrizioni cantonali dell'obbligo di annuncio		Procedura di annuncio		
	Disposizioni legali cantonali (indicazione dei paragrafi rilevanti)	Schede / Guide (con modelli cantonali per il layout)	Altre zone con obbligo di annuncio (art. 18a cpv. 2 lett. a LPT)	Zone protette con obbligo di autorizzazione edilizia (art. 18a cpv. 2 lett. b LPT) o divieto di impianti fotovoltaici.	Autorità competente	Termine di inoltro	Contenuto dell'annuncio, modulo di annuncio (oppure moduli utilizzati come moduli di annuncio), inclusi allegati
SO	<a href="#">RRB</a> 2014/1023 del 10 giugno 2014		-	V. RRB 2014/1023 del 10 giugno 2014 (centri storici di Soletta e Olten come pure il nucleo di Balsthal; elenco dell'Ufficio cantonale dei monumenti storici con i monumenti culturali protetti dal Cantone con decisione individuale; allegato dell'elenco dell'Ufficio cantonale dei monumenti storici con i monumenti culturali protetti dai Comuni con decisione individuale; zona protetta del Giura; zone di insediamenti protetti e zone di speciale bellezza e particolarità)	Ufficio tecnico del Comune dove si trova l'impianto	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria, piano della facciata, descrizione della costruzione (tutto firmato)
SZ	Planungs- und Baugesetz (§ 75 cpv. 6) <a href="#">Vollzugsverordnung zum Planungs- und Baugesetz</a> (§ 45)	<a href="#">Scheda</a>	-	-	Ufficio tecnico	20 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria e piano della facciata o foto
TG	<a href="#">Planungs- und Baugesetz</a> (§ 99) <a href="#">PBV</a> (§ 50a seg.)	<a href="#">Sito web</a> <a href="#">Direttiva</a>	Nelle zone edificabili per gli impianti solari di superficie fino a 35 m2 non occorre un'autorizzazione edilizia (né una procedura di annuncio), a meno che non siano su monumenti culturali o naturali di importanza cantonale o nazionale.		Ufficio tecnico, autorità comunale	20 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria, schizzo dell'impianto dell'edificio, foto, avviso di installazione con schema
TI	<a href="#">RLE</a> (art. 3a)	-	-	-	Comune	30 giorni	Nessun particolare modulo di annuncio, invece impiego di un <a href="#">Modulo per domanda di costruzione o del modulo del Comune in questione</a>
UR	<a href="#">Planungs- und Baugesetz</a> (art. 101)	<a href="#">Scheda</a>	-	-	Autorità comunale		<a href="#">Modulo di annuncio</a> (Modulo A del Comune in questione) Criteri v. scheda: Planimetria, pianta del tetto, piano della facciata, fotomontaggio, descrizione tecnica dell'impianto solare
VD	<a href="#">RLATC</a> (art. 68a cpv. 2, 2bis, 2ter)		Per gli impianti a posa libera e gli impianti solari su facciata fino a una superficie di 8 m2 non occorre un'autorizzazione. Non occorre un'autorizzazione per gli impianti su tetti piani in zone di attività, zone ad uso pubblico e zone miste.		Département du territoire et de l'environnement	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria, foto dell'edificio con schizzo dell'impianto, prospetti moduli/collettori
VS	<a href="#">Baugesetz</a> (art. 34) <a href="#">Bauverordnung</a> (art. 19)		Impianti solari rialzati fino a 50 cm su tetti piani in zona edificabile o agricola, con inclinazione di 30 gradi; impianti solari sufficientemente adattati su facciate in zona edificabile (zona della	Il diritto comunale può prevedere l'obbligo di autorizzazione anche in tipi chiaramente definiti di zone protette (art. 19 BauV).	Comune	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> (selezione del modulo tramite il sito web)

			grande e piccola industria, artigianato).				
Cantone	Basi legali		Estensioni o restrizioni cantonali dell'obbligo di annuncio		Procedura di annuncio		
	Disposizioni legali cantonali (indicazione dei paragrafi rilevanti)	Schede / Guide (con modelli cantonali per il layout)	Altre zone con obbligo di annuncio (art. 18a cpv. 2 lett. a LPT)	Zone protette con obbligo di autorizzazione edilizia (art. 18a cpv. 2 lett. b LPT) o divieto di impianti fotovoltaici.	Autorità competente	Termine di inoltro	Contenuto dell'annuncio, modulo di annuncio (oppure moduli utilizzati come moduli di annuncio), inclusi allegati
ZG	<a href="#">Planungs- und Baugesetz</a> (§ 44a)	<a href="#">Scheda</a>	Gli impianti solari montati su facciate e gli impianti solari (di piccola superficie) a posa libera, ossia gli impianti solari che non toccano notevolmente l'interesse pubblico o del vicinato sono soggetti alla procedura di avviso di cantiere.		Autorità comunale	20 giorni	I moduli per l'avviso di cantiere si possono ottenere dal Comune competente.
ZH	<a href="#">Planungs- und Baugesetz</a> (§ 238) <a href="#">Bauverfahrensordnung BVV</a> (§ 2a)	<a href="#">Guida</a>	Impianti solari su tetti e facciate in zone della piccola e grande industria (§ 2a lett. b BVV)	Zone centrali, inventario insediamenti, inventari sovracomunali dei monumenti storici (§ 2a lett. a BVV)	Ufficio tecnico locale	30 giorni	<a href="#">Modulo di annuncio</a> Planimetria, schizzo pianta tetto, facciata frontespizio, facciata sotto gronda, descrizione dell'impianto solare, piano di orientamento secondo Promemoria antincendio <a href="#">"Impianti solari" AIAI</a>

## Indice delle figure

Figura 1: Casa unifamiliare di balle di paglia, Graben BE © 3S Solar Plus SA / Premio solare svizzero 2019.....	2
Figura 2: Radiazione solare annua media in Svizzera. Fonte: Meteotest.....	5
Figura 3: Estratto per tetti e facciate da <a href="http://www.tettosolare.ch">www.tettosolare.ch</a> , fonte: <a href="http://www.tettosolare.ch">www.tettosolare.ch</a> .....	5
Figura 4: Possibile resa solare in funzione dell'orientamento, fonte: Swissolar .....	6
Figura 5: Passo a passo fino al proprio impianto solare .....	8
Figura 6: Schema della procedura per l'autorizzazione di impianti solari .....	26
Figura 7: Effetto abbagliante di un tetto spiovente. Si vede chiaramente l'allargamento del fascio: al posto dell'immagine riflessa del sole si vede una macchia di luce diffusa.....	31
Figura 8: Esempio dell'effetto abbagliante di un impianto fotovoltaico:su un tetto piano. In questo caso i moduli sono orientati con una leggera inclinazione verso est e ovest.....	32
Figura 9: Con un angolo di osservazione di 7.5 ° osservato nella diagonale del campo solare di regola la durata dell'abbagliamento è breve. ....	36
Figura 10: Caratteristiche di riflessione dei moduli montati in piano.....	38
Figura 11: Caratteristiche di riflessione dei moduli inclinati di 10 gradi verso sud.....	38
Figura 12: Caratteristiche di riflessione dei moduli inclinati di 10 gradi verso est.....	39
Figura 13: Caratteristiche di riflessione dei moduli inclinati di 10 gradi verso nord .....	39

## Indice delle abbreviazioni

ARE	Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE)
TF	Tribunale federale
DNI	Direct normal irradiance, radiazione normale diretta
TRAM	Tribunale amministrativo
RRB	Regierungsratsbeschluss, decreto del Consiglio di Stato
GIS	Sistema informativo geografico
LPT	Legge federale sulla pianificazione del territorio del 22 giugno 1979 (Legge sulla pianificazione del territorio, LPT; RS 700)
OPT	Ordinanza sulla pianificazione del territorio del 28 giugno 2000 (OPT; RS 700.1)
LPAmb	Legge federale sulla protezione dell'ambiente del 7 ottobre 1983 (Legge protezione dell'ambiente, LPAmb; RS 814.01)
LAEI	Legge federale sull'approvvigionamento elettrico del 23 marzo 2007 (LAEI; RS 734.7)
LEne	Legge sull'energia del 30 settembre 2016 (LEne; RS 730.0)
LPN	Legge federale sulla protezione della natura
ISOS	Inventario federale degli insediamenti svizzeri da proteggere d'importanza nazionale (ISOS) ai sensi dell'articolo 5 della Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LPN).