# Costruzione di impianti fotovoltaici in Svizzera

**Introduzione**

La presente lista di controllo si applica quando l’UFCL-IM assegna una commessa di costruzione di un impianto fotovoltaico in proprietà in Svizzera. Quando la presente lista di controllo menziona l’UFCL-OM, si intendono l’UFCL-OBB e l’UFCL-TGM.

**Situazione iniziale**

* Decreto del Consiglio federale del 16 settembre 2011
* Strategia energetica 2010 dell’UFCL, misure 2013/2014

**Destinatari**

* Capoprogetto del committente
* Pianificatore e imprenditore
* Esercente delle opere e degli immobili

**Organizzazione del progetto**

* Analisi della commessa: capoprogetto del committente con il consulente specialistico del committente
* Riunione iniziale con il caposettore, il capoprogetto del committente, l’esercente delle opere e degli immobili dell’UFCL-OM
* Consulente specialistico del committente, sviluppo di programmi e di progetti
* Assunzione del pianificatore del progetto: capoprogetto del committente con il consulente specialistico del committente
* Chiarimento preliminare presso l’UFCL-OM sul risanamento incombente del tetto

**Studio di fattibilità**

*Studio di fattibilità, caso A: lo studio di fattibilità deve essere elaborato*

Delimitazione da parte del committente, superfici idonee, orientamento, varianti e alternative

Determinazione dei costi annui con l’ausilio della valutazione dell’annualità per  
- una durata di utilizzo di 25 anni,  
- 3 per cento di interesse sul capitale,  
- un prelievo corrente elettrica a 20 cent. / kWh (corrente, contributo a costi di rete,  
 supplemento per l’ambiente),  
- un’immissione di corrente elettrica a 5 cent. / kWh  
I valori attuali da inserire devono essere desunti dalla raccomandazione della KBOB concernente il calcolo della redditività nelle costruzioni edili e possono essere elaborati con il tool ivi menzionato.

Analisi delle superfici massime (tetto – facciate – superfici libere ecc.)

Valutazione dello stato, in particolare della sostenibilità elettromagnetica  
(concetto di sostenibilità elettromagnetica come protezione contro i fulmini ecc.), nonché degli impianti tecnici e delle interfacce

Valutazione della durata di vita residua dei tetti (in particolare dei tetti piani)

Cavi elettrici – valutazione dello stato – ottimizzazione delle nuove misure

Garanzia della superficie possibile del tetto, più superfici di riserva per riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell’aria

Garanzia della superficie possibile dei pannelli, con layout

Garanzia della prestazione possibile dell’impianto

Prognosi del rendimento energetico

Proposta di orientamento e inclinazione ottimali

Base decisionale con raffronto di diversi tipi di moduli a prezzi di mercato

Dichiarazione di carichi utili supplementari delle superfici dei tetti e prova della portata statica

Dichiarazione del carico di compressione della copertura del tetto

Dichiarazione della tecnologia, dei supporti e del sistema di montaggio scelti

Particolarità con incidenze sui costi, rispettivamente accesso, entrata, logistica cantieristica

Chiarimento del concetto di protezione anticaduta delle persone

Ubicazione e concetto dell’invertitore

Chiarimento preliminare di eventuali prescrizioni disposte della autorità edilizie

Chiarimento preliminare in merito alle ripercussioni sulla rete con gli esercenti delle reti di distribuzione

Richiesta del consenso di massima degli esercenti delle reti di distribuzione (richiesta di allacciamento)

Confronto tra prestazione necessaria dell’oggetto e prestazione di immissione nell’impianto

Confronto tra fabbisogno energetico dell’oggetto, rendimento energetico annuo e immissione di corrente elettrica

Costi dell’impianto, compresi onorari e misure organizzative, edilizie e tecniche conseguenti da prendere con considerazione

Scadenze

*Studio di fattibilità, caso B: lo studio di fattibilità è disponibile e deve essere analizzato dallo specialista in pianificazione*

Analisi e plausibilizzazione dello studio di fattibilità

Comunicazione di riserve sullo studio di fattibilità

Valutazione dell’ottimizzazione e dell’attuazione

**Basi**

* Prescrizioni aziendali e condizioni di allacciamento dell’impresa di approvvigionamento energetico
* Obbligo di presentazione dei piani all’Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI ai sensi dell’OPIE (RS *734.25*) nonché rapporto sulla sicurezza in ambito di corrente continua. Gli impianti con una potenza di allacciamento superiore a 30 kVA sono assoggettati a questo obbligo.
* Ordinanza sulla garanzia di origine OGO (RS *730.010.1*)  
  Impianti con una potenza di allacciamento superiore 30 kVA: attuazione dell’ordinanza sulla garanzia di origine OGO (RS 730.010.1), nonché coordinamento della garanzia di origine
* Ordinanza sugli impianti a bassa tensione OIBT (RS *734.27*)
* Norme di installazione degli impianti a bassa tensione (SN SEV 1000)
* Principi dei sistemi antifulmine SEV 4022, nonché norme di protezione da fulmini SN EN 62305
* SN EN 62446; IEC 62446 sistemi fotovoltaici allacciati alla rete – requisiti minimi in materia di documentazione di sistema, controllo di messa in funzione e requisiti in materia di controllo
* Norme antincendio dell’Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio AEAI
* Raccomandazione della KBOB sul calcolo della redditività nelle costruzioni edili

**Elenco degli obblighi della pianificazione specialistica**

* Principio: lo specialista della pianificazione integra l’impianto fotovoltaico nell’impiantistica durante la pianificazione senza che l’imprenditore esecutore debba apportare importanti modifiche al progetto.
* Visione della documentazione tecnica pertinente
* Analisi rispettivamente inventario degli impianti tecnici
* Analisi rispettivamente rilievo della sostenibilità elettromagnetica (concetto di sostenibilità elettromagnetica)
* Valutazione dei rischi in caso di guasto precoce e di spese di riparazione delle soluzioni parzialmente integrate nella costruzione
* Analisi rispettivamente resoconto sul concetto di misurazione
* Chiarimento preliminare con gli esercenti delle reti di distribuzione in merito alle ripercussioni sulla rete e all’autorizzazione di allacciamento. Se il committente è l’esercente della rete settoriale il chiarimento preliminare è effettuato con uno specialista esterno; le informazioni sono fornite dall’UFCL-OM o dall’UFCL-FB.
* Documentazione relativa ai concetti e agli impianti modificati, come approvvigionamento elettrico, concetto di misurazione, concetto di sostenibilità elettromagnetica, protezione da fulmini, protezione contro la sovratensione.
* Integrazione delle misurazioni nell’attuale sistema di misurazione
* Aggiornamento dei documenti modificati, in particolare dello schema di principio dell’approvvigionamento energetico, dello schema dei relativi interruttori
* Coordinamento della prova di sicurezza dell’impianto a bassa tensione secondo l’OIBT
* Documentazione di conclusione della costruzione rispettivamente rapporto finale analogo allo studio di fattibilità
* Istruzione del personale di servizio (funzionamento, guasti) e dei pompieri (disinserimento d’emergenza, pericoli)

**Direttive tecniche del committente (UFCL-OM) per gli impianti fotovoltaici**

* Proposito: di norma deve essere utilizzata una tecnologia consolidata. La scelta dei tipi di moduli viene in genere effettuata in funzione di un sfruttamento efficiente della superficie, di rendimenti garantiti e di costi di produzione favorevoli. L’esperienza insegna che i moduli cristallini determinano costi di produzione ottimali (stato: 2013).
* In base a considerazioni sovraordinate l’UFCL non richiede nessuna rimunerazione unica per i piccoli impianti fotovoltaici ai sensi dell’ordinanza sull’energia, contributi provenienti dalla rimunerazione a copertura dei costi per l’immissione in rete di energia elettrica o da borse dell’energia solare.
* Mantenimento e continuazione dei concetti di sostenibilità elettromagnetica e di protezione da fulmini. Il concetto di protezione da fulmini di zona deve essere mantenuto. I passaggi tra le zone protette da fulmini devono essere dotati di elementi di protezione contro la sovratensione, gli elementi protezione contro la **sovratensione non sono attivati nel sistema di controllo dell’edificio**.
* Concetto di misurazione: misurazioni private secondo il concetto di misurazione dell’UFCL, in particolare:
* - una misurazione privata di produzione per contratto di appalto ed edificio  
  - una misurazione principale privata per contratto di appalto ed edificio  
  - una misurazione negli impianti critici, compresa la registrazione della qualità della rete  
  - un’integrazione delle misurazioni nell’attuale sistema di misurazione  
  - direttive di misurazione per fabbricato secondo l’UFCL-OM e l’UFCL-FB
* Le misurazioni d’opera sono effettuate secondo le prescrizioni d’opera e secondo le condizioni imposte dall’esercente della rete di distribuzione. Si tiene conto del principio di misurazione delle eccedenze. La misurazione della curva di carico va effettuata in ogni caso secondo l’OGO (RS *730.010.1*) a partire da 30 kVA. Si prevede una sola misurazione per edificio.
* Per quanto riguarda la direttiva di pianificazione dell’ESTI, il rapporto sulla sicurezza e il rapporto di origine si deve indicare il seguente indirizzo di contatto: *Confederazione Svizzera, rappresentata da  
  Dipartimento federale delle finanze – DFF  
  Ufficio federale delle costruzioni e della logistica – UFCL  
  Gestione delle opere e degli immobili  
  Fellerstrasse 21  
  3003 Berna*
* Estensione e attuazione secondo il concetto di caratterizzazione dell’UFCL. I quadri di comando e gli invertitori sono contrassegnati e muniti di diciture. I moduli sono integralmente contrassegnati e muniti di diciture sui punti di allacciamento.  
  Nel piano di layout dei moduli tutti i moduli devono essere contrassegnati.
* L’attivazione dell’approvvigionamento energetico di interi edifici viene effettuato con un preavviso tempestivo. Per esperienza il preavviso è di circa quattro settimane.
* L’attivazione può essere effettuata soltanto con il consenso dell’UFCL-OM e dell’utilizzatore delle opere e degli immobili. A prescindere dalla durata di attivazione occorre richiedere l’approvazione dei servizi esterni competenti in materia di sicurezza, allarme, telecomunicazioni e informatica.
* Visualizzazione della produzione di corrente elettrica secondo le direttive della direzione di progetto; sono determinanti anche i costi di esercizio della soluzione tecnica. In genere la visualizzazione può essere collocata presso l’entrata principale dell’edificio. A seconda delle necessità sono visualizzati i dati dell’impianto, la produzione attuale di corrente elettrica, il grado attuale di copertura energetica o singoli valori medi annuali.
* Per quanto riguarda la sostenibilità, è preferibile separare i sistemi. Nel caso delle soluzioni integrate sul tetto o sulle facciate occorre prevedere una valutazione dei rischi di guasto precoce e delle spese di riparazione.
* Sulle superfici dei tetti deve essere prevista una protezione anticaduta delle persone secondo le prescrizioni della SUVA.
* Deve essere previsto un passaggio sul tetto sempre utilizzabile secondo le prescrizioni della SUVA.
* Monitoraggio: l’attivazione viene effettuata in maniera centralizzata sulla piattaforma di sorveglianza www.solar-log.ch. Per motivi legati ai costi e alla sicurezza viene scelta l’installazione di una connessione GSM (requisito per la trasmissione: UMTS/GPRS).  
  Al momento dell’installazione dell’impianto deve essere anche montata l’apparecchiatura di trasmissione GSM a carico del committente. L’UFCL-OM procura internamente la scheda SIM e la consegna all’imprenditore.  
    
  Durante il periodo di garanzia (fino alla scadenza della garanzia d’opera):  
  - l’imprenditore attiva la scheda SIM  
  - gestisce e sorveglia l’apparecchiatura di trasmissione GSM  
  - gestisce l’accesso al portale della piattaforma di sorveglianza  
  - sorveglia l’impianto fotovoltaico e la connessione dati  
  - elimina i difetti nell’interesse della garanzia.
* Trascorso il periodo di garanzia:  
  - l’UFCL-OM designa un gestore della piattaforma di sorveglianza  
  - disciplina l’accesso al portale della piattaforma di sorveglianza  
  - disciplina la sorveglianza dell’impianto  
  - elimina eventuali difetti nell’interesse dei proprietari.
* Prima installazione e canone della scheda SIM:  
  Poiché nel caso del canone annuale e di quello della scheda SIM si tratta di piccoli importi e che una mutazione costituirebbe una spesa sproporzionalmente elevata (scheda SIM 11 franchi al mese / canone per l’accesso al portale della piattaforma di sorveglianza circa 150 franchi all’anno) il responsabile delle opere e degli immobili deve fornire la scheda SIM e far aprire il portale di accesso alla piattaforma di sorveglianza a nome proprio.  
  Se la ricezione GSM non dovesse funzionare, si possono scegliere connessioni alternative alla piattaforma di sorveglianza.
* Non viene stipulato nessun contratto di manutenzione.  
  Trascorso il periodo di garanzia l’UFCL-OM stabilirà la messa in funzione; le notifiche dal portale di accesso alla piattaforma di sorveglianza sono indirizzate a un servizio centrale di contatto (ad es. a \_ UFCL-SupportOBB [supportobb@bbl.admin.ch]). In caso di rapporto sfavorevole tra ricavo finanziario e costi di manutenzione vi si rinuncia, ossia non viene stipulato nessun contratto di manutenzione.