

Una Suite software che offre un approccio globale al settore fotovoltaico

[archelios Suite](#) è un pacchetto costituito da software e servizi, che risponde alle esigenze di tutti gli operatori del settore fotovoltaico. Ciascun professionista, installatore o gestore di impianti fotovoltaici può decidere quale dei componenti è quello adatto alla propria attività.

Disporre di una suite completa dà il vantaggio di utilizzare un unico modello digitale dell'impianto, che viene scambiato tra i vari componenti della suite, riducendo i tempi necessari per effettuare calcoli e simulazioni, aumentando l'efficienza dei tecnici e riducendo la possibilità di commettere errori nell'inserimento delle informazioni.

I componenti che costituiscono la Suite sono, [archelios™ Calc](#), [archelios™ O&Me](#) e [archelios™ MAP](#). Conosciamoli uno a uno.

archelios™ Pro – Simulazione e progetto degli impianti fotovoltaici

[archelios™ Pro](#) è un software utilizzato per progettare impianti fotovoltaici di qualsiasi tipo, su tetto e su terreno, senza limiti di potenza.

archelios™ Pro consente realizzare un modello digitale, anche 3D, per calcolare la produzione di energia elettrica, partendo dai parametri climatici delle località in cui sarà effettuata l'installazione e dalle caratteristiche tecniche dell'impianto stesso.

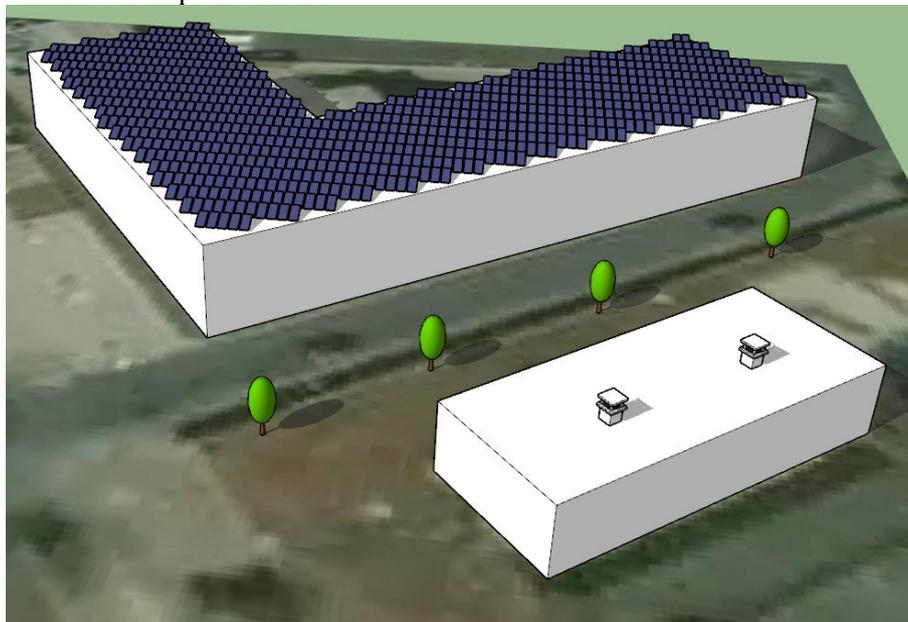


Fig. 1 - archelios™ Pro consente di gestire un modello 3D digitale dell'impianto fotovoltaico su edifici o su terreno

Grazie a questo potente software è possibile [effettuare delle simulazioni per ottimizzare l'impianto](#) prima che lo stesso venga realizzato.

I pannelli fotovoltaici possono essere posizionati sulle coperture degli edifici o sul terreno, ed è possibile considerare l'impiego di tracker e di moduli bifacciali.

Trace Software ha realizzato un plugin gratuito, specifico per SketchUp, che consente la creazione del modello tridimensionale dell'impianto fotovoltaico utilizzando le funzionalità di questo semplice e ben noto software di modellazione.



Fig. 2 - Il modello dell'impianto fotovoltaico può essere realizzato in 3D grazie a un plugin per SketchUp

Grazie a questo plugin, in SketchUp è facilissimo posizionare i pannelli su qualsiasi superficie, definendo vincoli geometrici (distanza tra le file di moduli, assenza di ombre tra le file, ecc.), imponendo parametri quali per esempio la potenza totale, o il numero dei moduli, o coprendo tutta l'area disponibile nel rispetto dei vincoli imposti. Si possono modellare velocemente anche gli eventuali ostacoli, e calcolare la radiazione solare incidente su ciascun modulo tenendo conto delle ombre.

Appositi filtri consentono di individuare i moduli interessati da ombre e di eliminare quelli che ricevono una radiazione solare inferiore a un limite impostabile dall'utente.

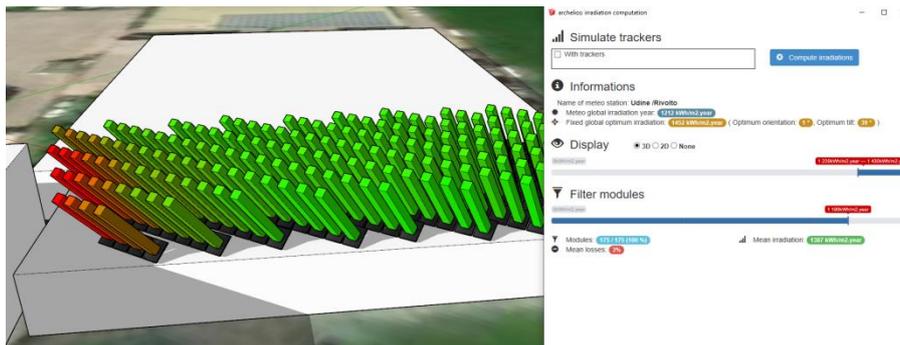


Fig. 3 – Grazie ai filtri si possono evidenziare i pannelli interessati da ombre e anche rimuovere quelli con minore irraggiamento solare

Nel caso di impianti su terreno, è possibile tener conto delle pendenze e delle caratteristiche dello stesso, grazie alle funzioni di modellazione 3D del terreno presenti in SketchUp. È disponibile anche un comando per individuare le aree più adatte al posizionamento dei pannelli in base alle pendenze del terreno e valutare i volumi di terra da rimuovere per effettuare un livellamento.

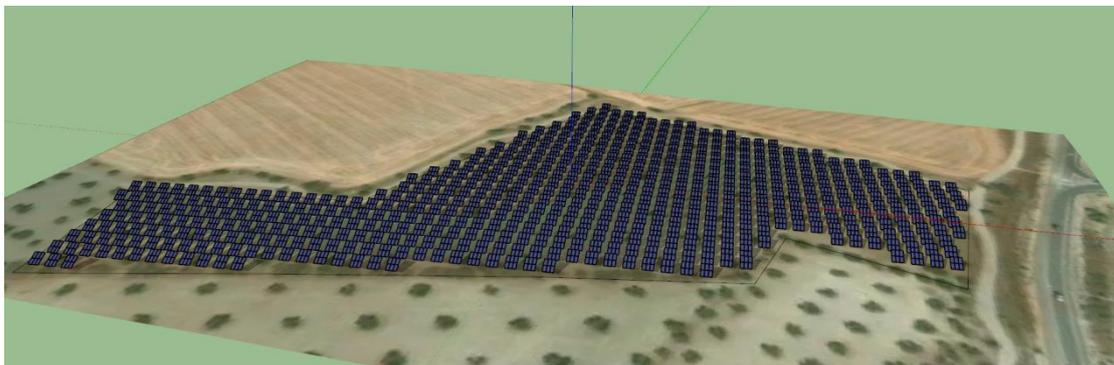


Fig. 4 – I pannelli fotovoltaici possono essere posizionati sul terreno, in un modello che ne simula anche le pendenze

Sul modello 3D è possibile posizionare gli inverter e le scatole di collegamento delle stringhe, e anche disegnare i cavi di collegamento tra stringhe, scatole di collegamento e inverter. In questo modo, si determinano le lunghezze dei cavi per il dimensionamento elettrico dell'impianto.

Un collegamento bidirezionale tra SketchUp e archelios™ Pro consente di effettuare modifiche al modello e aggiornare il progetto, semplicemente cliccando un pulsante.

Con archelios™ Pro si possono trovare le configurazioni ottimali tra le stringhe e gli inverter, considerando anche prodotti di marca e tipo diversi.

In archelios™ Pro, si trova un database estremamente vasto di riferimenti tecnici per i componenti degli impianti, multi-marca e continuamente aggiornato, integrabile anche dall'utente stesso con i propri riferimenti.

Oltre al catalogo dei componenti, archelios™ Pro dispone di un ampio database di dati climatici (Meteonorm) che può essere integrato con dati provenienti da altri database, e da file creati dallo stesso utente. I calcoli delle ombre determinate dal profilo dell'orizzonte sono effettuati sulla base di dati NASA.



Fig. 5 – Il calcolo delle ombre da profilo dell'orizzonte viene effettuato sulla base di dati NASA

Il calcolo della producibilità e l'analisi economica dell'impianto possono essere effettuati per impianti collegati alla rete, in autoconsumo, in configurazione mista, o in condizioni di impianto autonomo.

È contemplato l'utilizzo di accumulatori, e si possono creare e caricare profili di consumo personalizzati, con un elevatissimo livello di dettaglio.

archelios Pro fornisce i risultati orari delle grandezze calcolate, quali produzione, autoconsumo, sovrapproduzione, richiesta di energia dalla rete, utilizzo delle batterie e loro stato di carica, in forma sia tabellare che grafica.



Fig. 6 – archelios™ Pro fornisce i risultati delle grandezze calcolate su base oraria

I risultati della simulazione possono essere confrontati con quelli di altri progetti, per consentire la scelta tra più alternative progettuali.

archelios™ Pro fornisce anche una dettagliata relazione tecnica, i file in formato DXF riguardanti il layout dei moduli e dei cablaggi, e la possibilità di esportare il modello verso gli altri componenti della suite, come [archelios™ Calc](#) e [archelios™ O&M](#).

Il [video accessibile da questo link](#) illustra le caratteristiche di archelios™ Pro

archelios™ Calc – Calcolo elettrico e dimensionamento degli impianti fotovoltaici

Per completare il progetto di un impianto fotovoltaico è necessario dimensionare i cavi e i componenti elettrici che lo costituiscono, in modo tale da soddisfare i requisiti funzionali e di sicurezza. Inoltre, è necessario produrre lo schema unifilare e la distinta dei materiali che lo costituiscono.

archelios™ Calc è il software adatto a questo scopo.

L'utente può disegnare lo schema unifilare dell'impianto e procedere con il dimensionamento elettrico. In alternativa, il professionista che ha realizzato o ricevuto il modello creato in archelios™ Pro, può aprire il file esportato da quest'ultimo software e trovare lo schema unifilare già disegnato, le lunghezze dei cavi già inserite, e le caratteristiche dei moduli fotovoltaici e degli inverter che sono state selezionate in fase di progettazione. In questo modo, il progettista elettrico si può concentrare sul dimensionamento di propria competenza, semplicemente cliccando sui simboli dello schema unifilare.

Lo schema è rappresentato in forma di sinottico nella schermata principale del software.

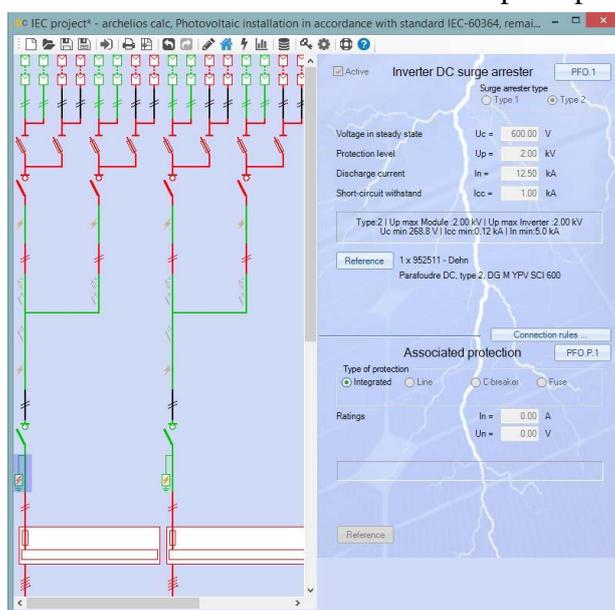


Fig. 7 - archelios™ Calc fornisce una rappresentazione a sinottico dell'impianto fotovoltaico, per effettuare il dimensionamento elettrico

Cliccando su ciascun simbolo se ne visualizzano le caratteristiche ed è possibile associare i componenti elettrici idonei selezionandoli dal database del software, che può a sua volta essere integrato con componenti inseriti dal professionista stesso.

Nella rappresentazione a sinottico, i simboli sono caratterizzati da un colore che ne esprime la conformità o meno. Il colore verde indicherà un dimensionamento correttamente effettuato. Il colore arancione, indicherà un avviso associato a uno specifico componente o cavo, mentre il colore rosso indicherà una non conformità.

Dopo aver completato il dimensionamento, sarà sufficiente cliccare un pulsante per avere lo schema unifilare in formato DXF o PDF e la relazione di calcolo con la distinta materiali.

A questo punto, il progetto sarà completo e si procederà con la realizzazione dell'impianto.

Il lettore troverà ulteriori informazioni su archelios Calc [nell'articolo qui richiamato](#).

archelios™ O&M – La gestione e il monitoraggio degli impianti fotovoltaici

In seguito all'entrata in funzione dell'impianto fotovoltaico, è importante che esso sia mantenuto nelle condizioni di massima efficienza. Infatti, eventuali diminuzioni del rendimento determinerebbero una riduzione della produzione e quindi un danno economico per il proprietario. Per aziende che gestiscono più impianti, realizzati in diverse zone e di potenza rilevante, è importante monitorare il corretto funzionamento di ogni componente dell'impianto fotovoltaico.

Solitamente, la misura dell'energia elettrica prodotta è possibile utilizzando dei datalogger installati in campo. Spesso però, la varietà di componenti installati rende complessa la lettura delle informazioni. **archelios™ O&M** è in grado di utilizzare dati rilevati praticamente da ogni tipo di datalogger, di armonizzare dati eterogenei, e di fornire informazioni chiare relativamente allo stato di funzionamento di un impianto fotovoltaico.

Il monitoraggio è possibile anche per impianti in autoconsumo, con visualizzazione del consumo e della produzione fotovoltaica potenziale ed effettiva.

archelios™ O&M si presenta come un portale in cui, su un'unica schermata, l'utente può visualizzare le informazioni relative a tutti gli impianti fotovoltaici gestiti.

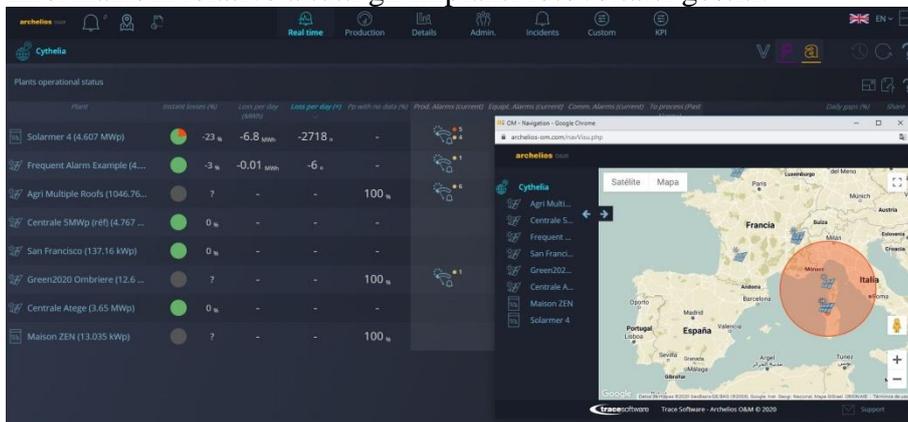


Fig. 8 - archelios™ O&M fornisce informazioni su tutti gli impianti fotovoltaici gestiti

Si può passare rapidamente da una rappresentazione caratterizzata da un pannello di controllo globale a una descrizione dettagliata di una specifica condizione di funzionamento anomalo.

Al suo avvio, archelios™ O&M mostra due finestre: la prima fornisce la rappresentazione geografica con la localizzazione di tutti gli impianti gestiti dall'utente, e la seconda riporta i dati e i grafici riguardanti i vari impianti.



Fig. 9 – E' possibile passare facilmente da una rappresentazione globale a una dettagliata

Il modello digitale dell'impianto, sviluppato con archelios™ Pro, viene importato in archelios™ O&M così da disporre di una definizione precisa dell'impianto e di tutti i suoi componenti.

Utilizzando i valori reali della radiazione solare, mediante l'algoritmo di archelios viene calcolata la produzione attesa. Questo valore viene confrontato con i dati di produzione reale forniti dai datalogger, ottenendo un riferimento che permette di verificare se gli impianti stanno funzionando correttamente.



Fig. 10 – I dati misurati vengono confrontati con quelli derivanti dalla simulazione effettuata nelle condizioni reali

Ciascun allarme significativo viene valutato anche economicamente in termini di perdita finanziaria, così da poter disporre di parametri per prendere decisioni in merito alla priorità da attribuire a ciascun intervento di manutenzione. La dashboard di archelios™ O&M riporta i malfunzionamenti rilevati su tutti gli impianti, ordinandoli in base alla loro rilevanza.

Quando viene individuato un problema che è ritenuto rilevante a causa della perdita energetica ed economica che determina, l'utente può visualizzarne i dettagli e identificare il componente su cui intervenire.

archelios™ O&M consente di mantenere gli impianti fotovoltaici nelle migliori condizioni di efficienza, proteggendo nel tempo l'investimento effettuato.

[Questo video](#) presenta le caratteristiche principali di archelios™ O&M.

archelios™ MAP – Il catasto solare

Diverse sono le ragioni che portano alla realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici: la necessità di soddisfare dei requisiti normativi, il desiderio utilizzare una fonte di energia rinnovabile per il proprio fabbisogno, e anche motivi di tipo economico.

Per esempio, un'azienda che possiede vari edifici (distributori di carburante, centri commerciali, ecc.), anche distribuiti su un'area geografica piuttosto ampia, sa di avere a disposizione grandi superfici, le coperture dei propri fabbricati, che potrebbero produrre un reddito se utilizzate per generare energia. Pertanto, l'azienda è interessata a conoscere il potenziale energetico di ciascuna copertura, individuare quelle su cui è più conveniente installare un impianto fotovoltaico, stimare i potenziali risparmi sui costi energetici, o valutare i guadagni derivanti dalla vendita dell'energia elettrica generata.

Un'amministrazione pubblica interessata a ridurre la propria spesa per l'acquisto di energia elettrica potrebbe verificare su quali edifici, tra quelli di cui dispone, risulterebbe più conveniente realizzare un impianto fotovoltaico.

Infine, in un periodo in cui si chiede alle persone di tenere un comportamento sempre più "green" in ogni aspetto della vita, sarebbe utile uno strumento che consentisse a ogni famiglia di conoscere quanta energia potrebbe produrre un impianto fotovoltaico installato sulla propria casa.

Per rispondere a queste esigenze in modo semplice, rapido e accessibile a tutti, Trace Software International ha sviluppato [archelios™ Map](#) un servizio fruibile mediante un portale web che, a partire dalla mappa di un'area geografica più o meno estesa, fornisce informazioni riguardo al potenziale energetico delle coperture degli edifici in essa presenti.



Fig. 11 – partendo da un'immagine aerea, archelios MAP fornisce informazioni sull'irraggiamento incidente sulle coperture

Cliccando sulla sagoma del proprio edificio, l'utente può conoscere l'irraggiamento per ciascuna porzione di tetto. Inoltre, può avere un'informazione di massima dell'energia elettrica che si stima potrebbe essere generata annualmente.



Fig. 12 - cliccando sulla sagoma dell'edificio si ottengono informazioni utili per valutare l'opportunità di installare un impianto fotovoltaico sulla copertura

Le diverse colorazioni, variabili dal giallo più chiaro al marrone, visibili su ciascun tetto, indicano le zone rispettivamente a maggiore e minore irraggiamento.



Fig. 13 – Le zone con colorazione più vicina al giallo chiaro sono quelle con valori più elevati di irraggiamento solare

archelios™ MAP è un vero e proprio catasto solare: uno strumento adatto alla pianificazione e alla valutazione preliminare dei vantaggi ottenibili con l'installazione di impianti fotovoltaici.

I componenti software che costituiscono archelios™ Suite possono lavorare in modo autonomo, oppure integrato, scambiandosi il modello digitale dell'impianto fotovoltaico.

[Contattate Trace Software per chiedere informazioni su archelios™ Suite o per richiedere una licenza di prova](#)