

PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE TERMICO

Requisiti di sistema:

- Excel 2003
- Macro attivate: questa condizione permette al programma di effettuare i calcoli richiesti per le valutazioni dell'impianto (dimensionamento e valutazioni economiche).
All'apertura del file accettare l'esecuzione delle macro oppure cliccare su Strumenti>Macro>Protezione ed impostare livello medio o basso.

Campo d'applicazione:

Per semplificare e generalizzare l'uso del software sono state introdotte alcune semplificazioni del caso. Tra cui:

- ❖ Il progetto comporta calcoli relativi all'insolazione della località e all'incidenza dei raggi solari basati sulle norme attualmente in vigore:
 - Incidenza raggi solari su piano inclinato calcolata secondo UNI 8477
 - Dati climatici delle Province Italiane calcolati secondo UNI 10349


Altre semplificazioni progettuali riguardano:

- l'impianto di riscaldamento non viene dimensionato (essendo impossibile replicare lo stato di un edificio) ma se ne presume l'effetto basandosi su parametri di letteratura
- non vengono dimensionati i componenti del sistema quali: caldaia, boiler, serbatoio d'accumulo
- nei calcoli economici si esclude il computo delle tubazioni, raccordi, pezzi speciali, centraline, pompe di ricircolo, staffaggi e opere edili accessorie in quanto caratteristiche di ogni specifica installazione e di conseguenza non quantificabili senza un opportuno computo metrico.

MANUALE

Nelle schermate successive sono descritti i significati dei dati da inserire nel software. I parametri di calcolo sono descritti di seguito, una descrizione più dettagliata si può avere sul foglio di calcolo consultando i "commenti" relativi alle caselle di inserimento.

 Casella di inserimento valore modificabile

 Casella con formula calcolata non modificabile



Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa
Provincia di Bologna

ENERGIA SOLARE TERMICA

Benvenuti!
Prima di iniziare a utilizzare il programma, è necessario leggere e approvare i Termini di servizio seguenti:

1. Il presente software viene rilasciato così come realizzato, non sono consentite modifiche, riproduzioni, distribuzioni anche parziali, a meno dell'esplicito consenso degli autori.
2. Labelab Srl CNA e Serfina declinano qualsiasi responsabilità e non riconoscono alcuna garanzia in merito per un'uso improprio delle informazioni fornite dal software.
3. L'Utente non è autorizzato a riprodurre, distribuire, vendere, noleggiare, concedere in licenza, o in altro modo utilizzare il presente software o i suoi contenuti.

Non Accetto

Accetto e Proseguo

lab!lab

Il portale per la gestione dei rifiuti, dell'acqua e dell'energia



Contatti

Sito Serfina

Labelab Srl per CNA Bologna - © 2007

Link web al sito di Labelab

Contatti per Labelab

Contatti per Serfina

Link web al sito Serfina

Condizioni che l'utente si impegna ad osservare al fine di utilizzare il software

Link web al manuale

Link web a CNA Energia

Link web alla scheda descrittiva della tecnologia

Manuale

Portale Energia

Scheda tecnologia

Cliccare per proseguire nella progettazione

Impostare il n° di occupanti: numero di utenti presenti nell'edificio, abitanti per gli edifici residenziali; addetti in edifici produttivi; personale nel caso di uffici, ecc.

Impostare la superficie netta (esclusi gli accessori)

Scegliere la provincia in cui è localizzato il progetto

Indicare se si progetta per un'azienda o un privato (soggetto per cui l'IVA e' un costo)

Dati tecnici del collettore solare scelto

Indicare se l'impianto sarà dotato di pompe per la circolazione forzata o no

Pulsante per la scelta del collettore (v. mod.2)

Sistema di riscaldamento: Impostare solo in caso di progetto che prevede una parziale integrazione dei collettori solari col sistema di riscaldamento

Impostare il n° di litri/giorno per abitante. Si suggerisce di attestarsi a livelli di confort bassi per i consumi di acqua calda sanitaria in

Impostare i litri di acqua di processo da riscaldare

Temperatura dell'acqua prelevata dalla rete

Temperatura dell'acqua calda di utilizzo

Indicare il tipo di progetto da realizzare

Indicare l'inclinazione del pannello rispetto al piano orizz.

Superficie netta (esclusi gli accessori) occupata dai collettori

V.MOD. 3 a, 3b

V. MOD. 4

V. MOD 5

V. MOD 6

Dimensionamento Impianto Solare Termico

Provincia: Agrigento

Superficie disponibile per l'installazione: 100 m²

Numero abitanti: n° 2

Consumo pro-capite: 30 l/g-Confort Medio

Consumo giorn. acqua calda/processo: 20 l/g

Temperatura acqua di rete: 15°C per la pianura

Temperatura utenza: 42°C per le abitazioni

Inclinazione sul piano orizz. Orientamento dei Pannelli: 0°

Collettori installati: n° 1

Coefficiente di riflessione ambientale: 0,00

Superficie complessiva pannelli (m²): 2 m²

Volume accumulo serbatoio (l): 93 l

Capacità unitaria serbatoio accumulo (l): 500 l x1

SISTEMA TRADIZIONALE DI RISCALDAMENTO

Periodo di riscaldamento: C - 15 novembre-31 marzo

Combustibile: Metano

Superficie interna Abitazione: 200 m²

Fabbisogno energetico annuo Riscaldamento+ACS: 12.137 kWh

	me di Metano	EUR
Fabbisogno combustibile senza solare	1.662	1.080,60
Fabbisogno combustibile con impianto solare	1.455	945,51
Risparmio combust. con imp. solare	208	135,09
Risparmio combust. con imp. Solare (%)	12,5%	

Insolazione giornaliera media mensile

Mese	Sul piano orizzontale		Sul piano inclinato		Temperatura giornaliera media [°C]
	Diretta	Diffusa	Diretta	Diffusa	
GEN	0,00	0,00	0,00	2,19	3,9
FEB	0,00	0,00	0,00	3,03	10,2
MAR	0,00	0,00	0,00	4,31	12,1
APR	4,03	1,78	4,03	1,78	14,9
MAG	5,10	1,90	5,10	1,90	18,7
GIU	6,03	1,82	6,03	1,82	23,1
LUG	6,28	1,64	6,28	1,64	25,7
AGO	5,5	1,4	5,5	1,4	25,5
SET	4,0	1,17	4,0	1,17	23,1
OTT	2,67	1,17	2,67	1,17	19,1
NOV	1,57	0,93	1,57	0,93	15,2
DIC	1,17	0,79	1,17	0,79	11,6
Media	3,54	1,37	3,54	1,37	

Dati riepilogativi del sistema e risparmio energetico e di CO2

Energia solare incidente sul pannello: 3.335 (kWh/a)

Energia solare utile: 2.647 (kWh/a)

Energia producibile dal pannello: 3.020 (kWh/a)

Integrazione solare GEN-DIC (%): 64%

Integrazione solare APR-OTT (%): 89%

Efficienza media di captazione: 91%

CO₂ evitata: 1.406 kg/anno

Efficienza globale: 88%

Risultati tabellari insolazione

Unità di misura: kWh/m²

Gráfico energetico del sistema

Impostare il n° di collettori da installare

Impostare l'orientamento dei pannelli

Gráfico che riporta mese per mese, quanto l'impiego dei collettori solari copre del fabbisogno richiesto

Copertura solare del fabbisogno mensile

Versione 1.5 - 14/09/07

Indicatore di utilizzo del sistema rispetto all'energia captata

Indicare il tipo di progetto da realizzare

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO SOLARE TERMICO - Passaggi operativi

Per procedere al dimensionamento del proprio impianto solare termico occorre seguire i seguenti passaggi:

- 1) specificare i dati relativi all'utenza e ai fabbisogni termici ovvero:
 - a. la località in cui si prevede di installare l'impianto (ogni località è caratterizzata da valori specifici di insolazione);
 - b. le caratteristiche del soggetto che realizza l'impianto (ovvero se è un soggetto per cui l'IVA è un costo, come il privato cittadino o gli enti di natura pubblica, oppure un soggetto, come un'impresa, per cui l'IVA non è un costo in quanto può essere scaricata). In funzione di questa specifica, nella valutazione dei dati economici i costi vengono considerati al netto dell'IVA per le imprese e IVA inclusi per gli altri soggetti;
 - c. la superficie disponibile per l'installazione dell'impianto (al netto dell'ingombro di eventuali serbatoi di accumulo integrati nel pannello);
 - d. il numero di occupanti dell'edificio ovvero: abitanti per gli edifici residenziali; addetti nel caso di edifici produttivi; personale nel caso di edifici con funzioni di ufficio; insieme di personale e studenti per le scuole; ecc;
 - e. il consumo pro-capite di acqua calda sanitaria (valore selezionabile dal menù a tendina in funzione del livello di confort che si considera applicabile caso per caso) e l'eventuale consumo giornaliero di acqua calda di processo (**attenzione!** la casella relativa al consumo di acqua calda di processo deve essere compilata solo nel caso si voglia progettare un impianto solare termico destinato a soddisfare tale fabbisogno termico). A fronte dell'imputazione di tali dati il programma visualizza il consumo complessivo giornaliero di acqua calda (come sommatoria dei vari contributi);
 - f. il valore della temperatura dell'acqua di rete (valore selezionabile dal menù a tendina in cui si prevedono valori distinti per installazioni in pianura e in montagna);
 - g. il valore della temperatura dell'utenza, ovvero dell'acqua che si desidera scaldare con l'impianto solare termico (sia questa acqua calda sanitaria o acqua calda di processo). Nel caso in cui l'impianto solare termico venga progettato per soddisfare contemporaneamente due differenti flussi di acqua calda (ovvero acqua sanitaria e acqua di processo) occorre specificare il valore di temperatura del flusso più caldo (su cui viene impostata la temperatura dell'acqua calda in mandata dall'impianto). Il programma offre, mediante un menù a tendina, una serie di valori predefiniti e dà anche la possibilità di esplicitare un valore specifico diverso da quelli predefiniti;
 - h. il tipo di combustibile utilizzato dall'impianto in essere che realizza il riscaldamento dell'acqua (questa informazione va inserita nel riquadro dedicato al sistema di riscaldamento, anche nel caso in cui l'impianto solare termico che si vuole progettare sia dedicato solo alla produzione di acqua calda per uso sanitario e/o produttivo);
- 2) nel caso in cui si voglia progettare un impianto solare termico per soddisfare il fabbisogno termico legato al riscaldamento degli ambienti, occorre compilare anche la sezione in cui sono richieste informazioni sul sistema di riscaldamento in essere presente presso l'edificio che si intende scaldare (ovvero il periodo in cui è attivo il sistema di riscaldamento, il tipo di combustibile utilizzato, il tipo di riscaldamento, il tipo di regolazione, il tipo di caldaia, ecc.);
- 3) effettuare la scelta del modello di pannello solare termico che si desidera installare:
 - a. attivando l'apposito pulsante "Scelta pannello" che permette di selezionare una delle tipologie inserite nel data base. Se nel data base non è presente la specifica tipologia di pannello solare termico desiderata è possibile inserirla con il comando "Inserisci / Modifica Dati Collettori" (vedi Mod.4) e quindi selezionarla;

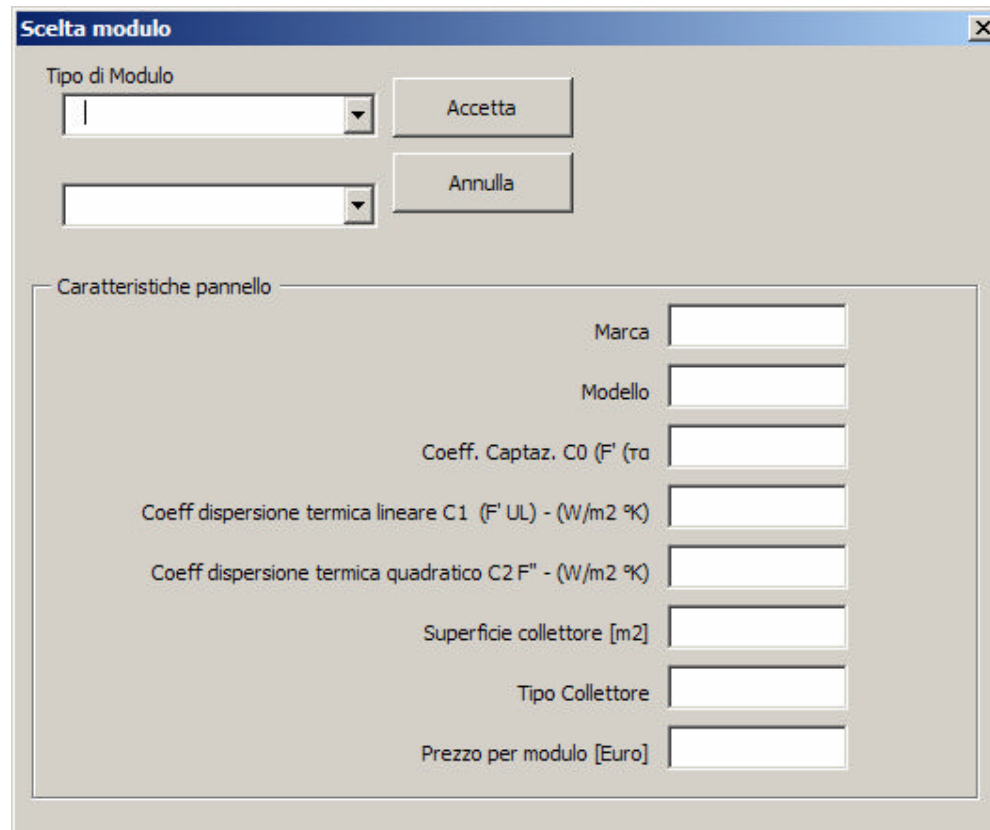
- b. specificando se si intende installare un sistema a circolazione forzata (ovvero di un sistema in cui l'acqua è movimentata mediante funzionamento di pompe) o meno;
- 4) specificare tutti gli elementi che definiscono l'assetto dell'impianto ovvero:
- a. specificare orientamento e inclinazione dei pannelli solari termici utilizzando le apposite barre di scorrimento per la regolazione di tali parametri;
 - b. specificare, mediante attivazione del pulsante "Calcolo", il coefficiente di riflessione ambientale caratteristico della zona in cui viene installato l'impianto solare termico (vedi Mod.2);
 - c. scegliere il numero di pannelli che si desidera andare a installare, mediante utilizzo dell'apposita barra di scorrimento, tenendo conto del numero ottimale suggerito dal programma che si basa sul dato di fabbisogno energetico dichiarato. Il numero ottimale si riferisce ad un impianto che soddisfa al 100% il fabbisogno del mese di luglio. Il grafico che riporta, mese per mese, energia captata dall'impianto, fabbisogno termico e energia solare utile, permette di valutare lo spreco di capacità utile conseguente ad un eventuale sovradimensionamento dell'impianto. Il numero massimo di collettori è invece definito in funzione della superficie disponibile per l'installazione dell'impianto;
 - d. scegliere la dimensione del serbatoio per l'accumulo dell'acqua calda sanitaria, tenendo conto delle capacità dei modelli in commercio. Il programma calcola conseguentemente il numero totale di serbatoi che dovranno essere installati per soddisfare l'accumulo dell'acqua calda necessaria all'utenza.

Terminata la fase di imputazione dei dati utili al dimensionamento dell'impianto, il programma restituisce il riepilogo impiantistico del progetto in cui sono esplicitate le seguenti informazioni:

- il riepilogo della produzione energetica erogata dall'impianto (in kWh annui) a fronte dell'energia solare incidente;
- il livello percentuale di integrazione ottenibile, rispetto al sistema di riscaldamento tradizionale, con l'impianto solare termico sui periodi di riferimento gennaio-dicembre e aprile-ottobre;
- il risultato ottenibile in termini di CO₂ risparmiata in confronto alla produzione di energia termica con l'utilizzo esclusivo di impianti tradizionali;
- le caratteristiche dell'impianto (tipologia di produzione termica soddisfatta, modello dei pannelli e loro numero, dimensione del serbatoio di accumulo).

In apposita tabella sono infine riportati i valori di risparmio, energetico ed economico, realizzati con l'installazione dell'impianto solare termico che va a ridurre l'impiego del tradizionale impianto termico con conseguente diminuzione dei consumi di combustibile ad esso associato (il valore del risparmio economico dipende dal costo unitario dei combustibili utilizzato. Il programma utilizza i valori inseriti nell'apposita data base che però possono essere aggiornati dal compilatore attivando il pulsante "Modifica Costo Combustibili" – vedi Mod.5).

MOD. 1 : Inserimento dei dati tecnici del collettore solare nel software. Se occorre inserire una tipologia/modello non presente in archivio, utilizzare il MOD 4 dal menu delle utilità.



Scelta modulo

Tipo di Modulo

Accetta

Annulla

Caratteristiche pannello

Marca

Modello

Coeff. Captaz. C0 (F' (ra

Coeff dispersione termica lineare C1 (F' UL) - (W/m2 °K)

Coeff dispersione termica quadratico C2 F'' - (W/m2 °K)

Superficie collettore [m2]

Tipo Collettore

Prezzo per modulo [Euro]

E' possibile orientarsi tra diverse tipologie di pannello. In funzione della scelta e' possibile utilizzare un "VALORE MEDIO" della tipologia di pannello oppure un pannello specifico di cui vengono elencate le caratteristiche nei riquadri sottostanti.

MOD 2: Inserimento del coefficiente di riflessione ambientale. Scegliere, per ottenere un valore verosimile, per ogni stagione la situazione dell'ambiente circostante. Possono essere scelti più casi per ogni stagione. Una volta terminato premere il pulsante "Inserisci valori nel foglio di calcolo". Usare "Azzera valori" per ripartire dalla situazione iniziale.

Definizione albedo medio ✕

Stagione:	Inv	Prim	Est	Aut
Strade sterrate (0.04)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superfici acquose (0.07)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bosco di conifere d'inverno (0.07)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asfalto invecchiato (0.10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tetti o terrazzi in bitume(0.13)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suolo (creta, marne) (0.14)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erba secca (0.20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pietrisco (0.20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calcestruzzo invecchiato (0.22)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bosco in autunno (0.26)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Campi con raccolti maturi (0.26)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piante (0.26)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erba verde (0.26)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superfici scure di edifici (0.27)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Foglie morte (0.30)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superfici chiare di edifici (0.60)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neve fresca (o con film di ghiaccio) (0.75)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Albedo Medio

0.00

Inserisci valori nel foglio di calcolo

Azzera Valori

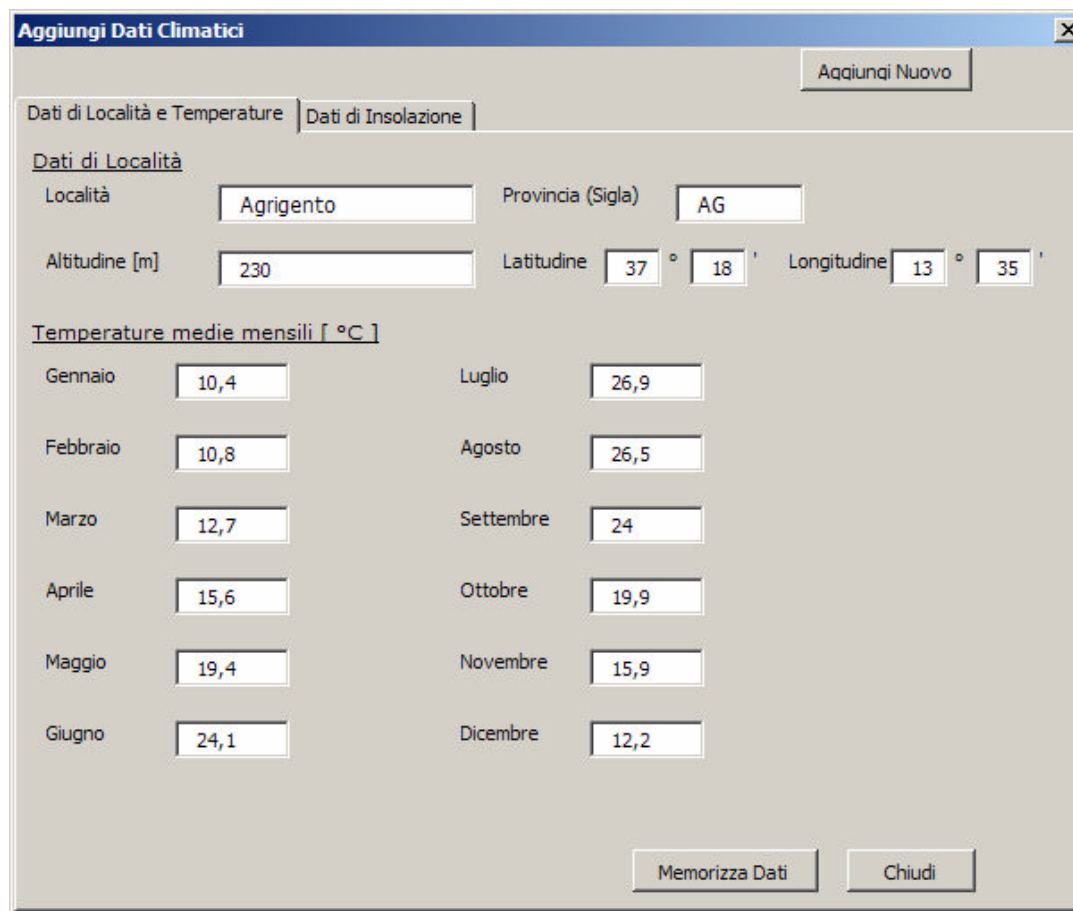
Chiudi Finestra

MODULI DEL PANNELLO DELLE UTILITA'

MOD. 3 a):

DA COMPILARE NEL CASO UNA LOCALITA' NON SIA PRESENTE NEL DATABASE

Inserimento dei dati climatici e posizionamento della località di installazione. Il modulo si attiva cliccando sul pulsante "inserisci/modifica" dati climatici e premendo la linguetta corrispondente a "dati località e temperature".



Aggiungi Dati Climatici [X]

[Aggiungi Nuovo]

Dati di Località e Temperature | Dati di Insolazione

Dati di Località

Località: Provincia (Sigla):

Altitudine [m]: Latitudine: ° ' Longitudine: ° '

Temperature medie mensili [°C]

Gennaio	<input type="text" value="10,4"/>	Luglio	<input type="text" value="26,9"/>
Febbraio	<input type="text" value="10,8"/>	Agosto	<input type="text" value="26,5"/>
Marzo	<input type="text" value="12,7"/>	Settembre	<input type="text" value="24"/>
Aprile	<input type="text" value="15,6"/>	Ottobre	<input type="text" value="19,9"/>
Maggio	<input type="text" value="19,4"/>	Novembre	<input type="text" value="15,9"/>
Giugno	<input type="text" value="24,1"/>	Dicembre	<input type="text" value="12,2"/>

[Memorizza Dati] [Chiudi]

MOD. 3 b):

DA COMPILARE OGNI VOLTA CHE SI INSERISCE UNA NUOVA LOCALITA' O SI VOGLIONO MODIFICARE I DATI DI UNA LOCALITA' GIA' PRESENTE IN ARCHIVIO

Inserimento dei dati di insolazione della località di installazione. Il modulo si attiva cliccando sul pulsante “inserisci/modifica” dati climatici e premendo la linguetta corrispondente a “dati di insolazione”.

Aggiungi Dati Climatici [X]

[Aggiungi Nuovo]

[Dati di Località e Temperature] [Dati di Insolazione]

INSOLAZIONE GIORNALIERA MEDIA MENSILE SUL PIANO ORIZZONTALE [MJ/m2]

DIRETTA				DIFFUSA			
Gennaio	5,4	Luglio	24,2	Gennaio	3,4	Luglio	5,4
Febbraio	8,3	Agosto	22,2	Febbraio	4,2	Agosto	4,8
Marzo	11,6	Settembre	16	Marzo	5,3	Settembre	4,9
Aprile	16	Ottobre	10,3	Aprile	6,2	Ottobre	4,3
Maggio	20,6	Novembre	6,6	Maggio	6,3	Novembre	3,5
Giugno	23,5	Dicembre	5,2	Giugno	6	Dicembre	3

[Memorizza Dati] [Chiudi]

MOD 4:

DA COMPILARE NEL CASO SI VOGLIA UTILIZZARE UN PANNELLO DI UN'ALTRA MARCA O CON ALTRE CARATTERISTICHE

Inserimento in archivio del collettore solare. Sarà possibile ritrovare il tipo di collettore inserito e utilizzarlo nel software tramite il MOD 1. Il modulo si attiva cliccando sul pulsante "inserisci/modifica dati collettori".

MOD 5:

DA COMPILARE IN SEGUITO ALLA VARIAZIONE DEL COSTO DEI COMBUSTIBILI

Inserimento in archivio dei dati relativi al costo del carburante. A seconda della scelta di combustibile effettuata dall'utente, il sistema gli applicherà il relativo costo.

MOD 6 - INSERIMENTO DEI DATI ECONOMICO FINANZIARI

Avvertenze per l'utilizzo dei risultati ottenuti dalla valutazione economico finanziaria:

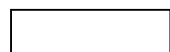
- Le simulazioni in merito ad un eventuale finanziamento dell'impianto (tramite accesso al credito bancario) sono lasciate alla libertà di compilazione dell'utente, pertanto sarà sua cura verificare le condizioni praticate (tempo di restituzione, percentuale di capitale finanziato, tasso di interesse praticato) presso gli istituti di credito o presso la rete dei consulenti credito Serfina.
- Il calcolo delle rate del finanziamento utilizza un tasso fisso a causa dell'impossibilità di prevedere l'andamento dei tassi variabili.
- Il sistema di restituzione del capitale e di pagamento degli oneri finanziari dovuti è basato sul metodo più frequentemente applicato dagli istituti di credito (*ammortamento alla francese*).
- I risultati che si ottengono dalle simulazioni in merito alla redditività di investimento del capitale in un impianto energetico, nonché il tempo di rientro dell'investimento, sono da considerarsi indicativi poiché non è possibile prevedere l'andamento di alcuni fattori, quali ad esempio:
 - Il tasso di rendimento per gli investimenti finanziari (il programma considera il valore immesso come fisso per venti anni)
 - Il costi di acquisto del combustibile. Infatti il programma considera un valore fisso su 20 anni. Pur non potendo fare previsioni precise in relazione all'aumento dei costi dei combustibili fossili è possibile comunque aspettarsi che tale valore nel tempo subisca degli aumenti piuttosto che delle riduzioni e pertanto le valutazioni economiche di risparmio restituite dalla simulazione possono essere considerate sottostime del valore reale.

SCHERMATA DELLA SEZIONE DI INSERIMENTO DEI DATI ECONOMICI

IMPIANTO SOLARE TERMICO - Inserimento dati economici	
DATI ECONOMICI	
costo impianto IVA esclusa	14.200,00
costo impianto IVA inclusa	14.620,00
tasso di rendimento medio per investimenti finanziari	3,00%
costo annuo manutenzione ordinaria (IVA esclusa)	142,00
costo annuo di assicurazione (IVA esclusa)	129,40
durata dell'assicurazione (anni)	5
finanziamento richiesto per l'acquisto dell'impianto	100% 14.620,00
tasso di interesse annuo relativo al finanziamento	4,00%
durata del finanziamento (anni)	5
IMPORTO RATA MENSILE	186,48
INFORMAZIONI PER DETRAZIONE FISCALE	
L'impianto viene installato su un edificio esistente?	si
Anno di installazione dell'impianto solare	2008
Costo impianto	14.620,00
Spesa agevolabile	14.620,00
Detrazione spettante da ripartire in quote annuali	12.541,00
Anni su cui si intende ripartire la detrazione (da 3 a 10)	5
Valore annuale di detrazione da applicare per il periodo indicato	1508,20



Casella di inserimento valore modificabile



Casella con formula calcolata non modificabile

DATI ECONOMICI:

- **Tasso di rendimento medio per investimenti finanziari** – inserire un tasso medio di rendita del capitale. Se non si possiede un dato preciso si consiglia di lasciare il valore già presente.
- **Costo annuo di assicurazione** – inserire il costo annuo di assicurazione dell'impianto. Se non si possiede un dato preciso si consiglia di lasciare il valore già presente (valutato come lo 0,7% del costo dell'impianto).
- **Durata dell'assicurazione in anni** – Nel caso in cui si decida di ricorrere ad un finanziamento, si consiglia di considerare una copertura assicurativa di durata pari alla durata del finanziamento stesso (in quanto per il finanziamento viene richiesto che il bene sia assicurato).
- **Finanziamento richiesto per l'acquisto dell'impianto** – indicare la quota percentuale dell'investimento che si intende finanziare
- **Tasso di interesse annuo relativo al finanziamento** – Inserire il tasso di interesse praticato al finanziamento (il software elabora una proiezione su tasso fisso)
- **Durata del finanziamento (anni)** – inserire un valore da 2 a 20 se si intende ricorrere ad un finanziamento bancario (il numero di anni può variare a seconda dell'istituto scelto).

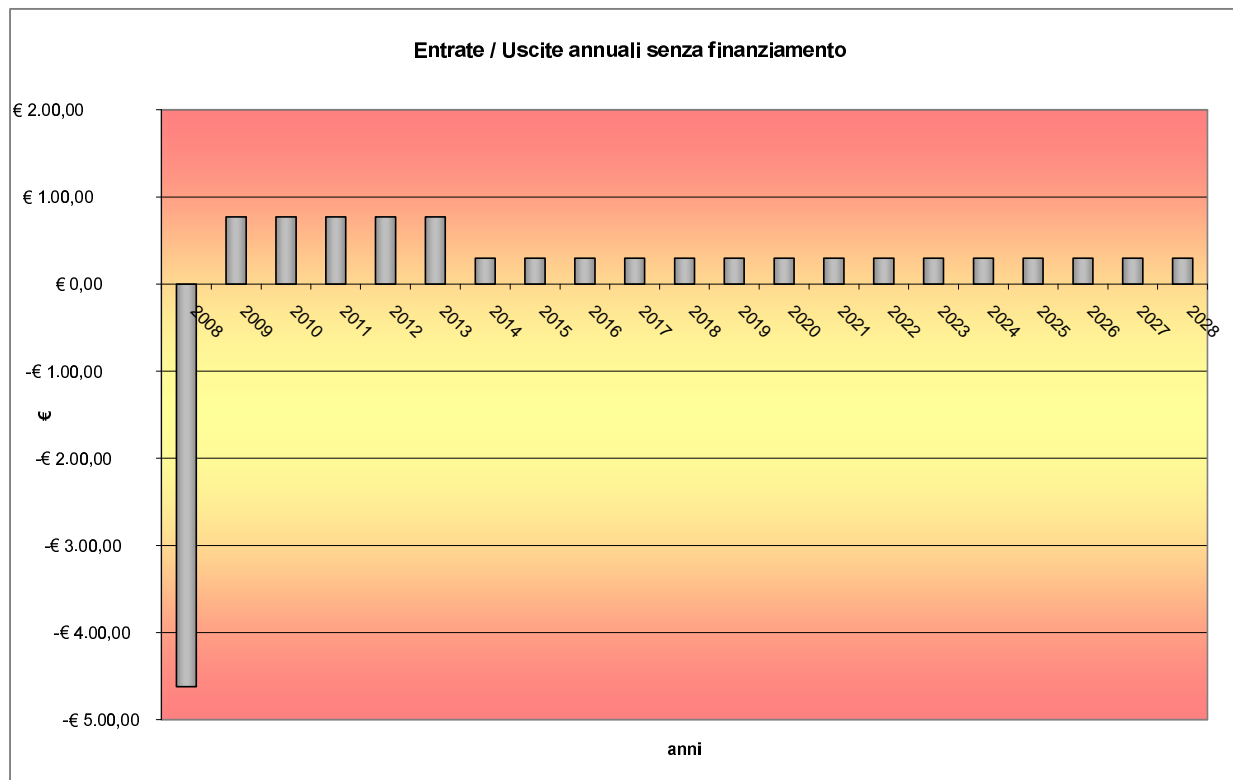
INFORMAZIONI PER DETRAZIONE FISCALE:

La legge finanziaria del 2007 che ha introdotto lo sgravio fiscale per l'acquisto e l'installazione di un impianto solare termico, consente ai privati ed alle imprese che sostengono l'investimento per questo tipo di interventi di ottenere una detrazione di imposta pari al 55% dei costi sostenuti, sino ad un massimo di 60.000,00 € (misura prorogata con la legge Finanziaria del 2008 fino al 2010).

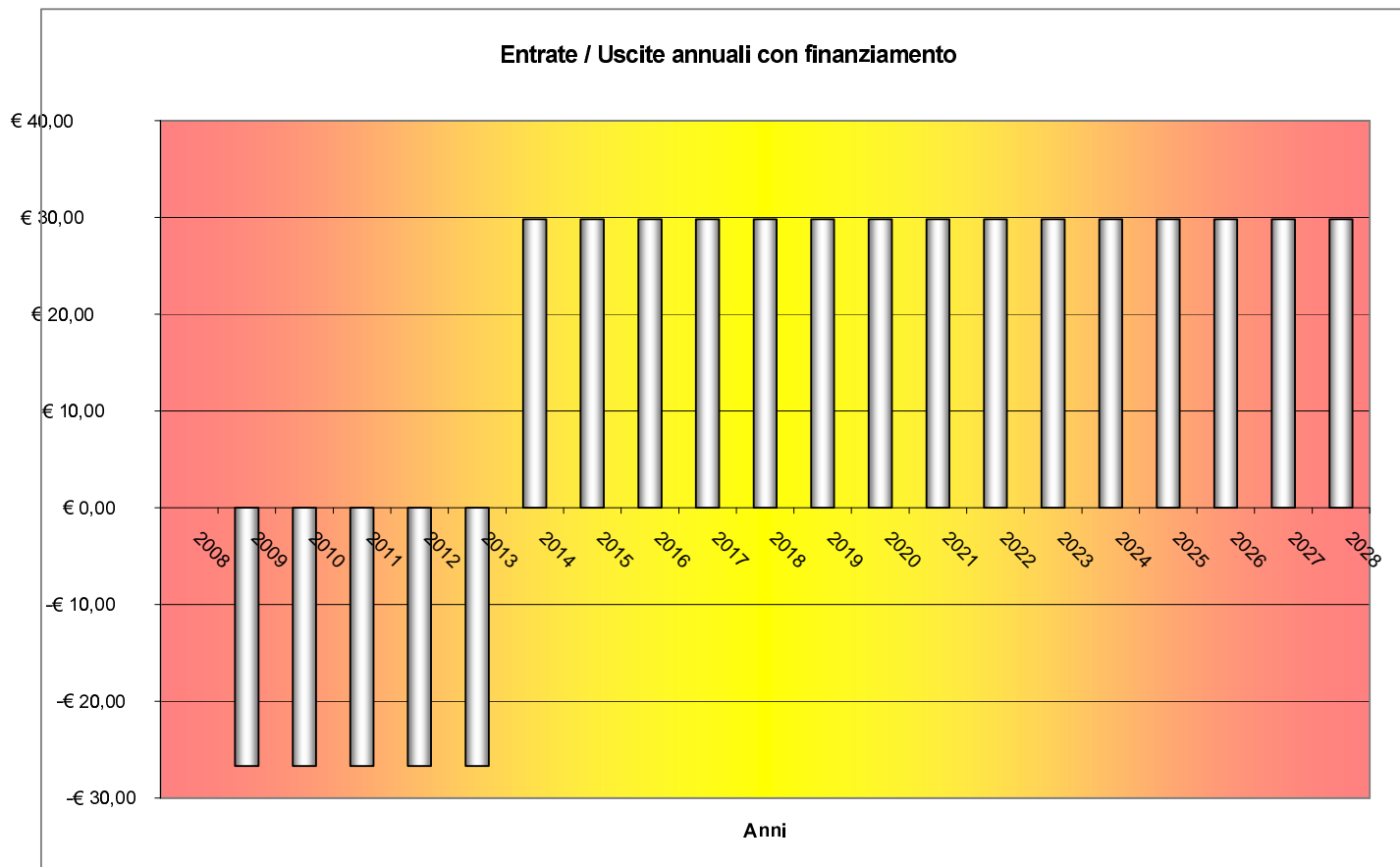
- **Caratteristiche dell'edificio su cui si installa l'impianto** - occorre specificare se l'impianto solare termico viene installato su un edificio esistente o meno dato che la detrazione fiscale del 55% è riconosciuta solo nel primo caso (come misura di riqualificazione energetica degli immobili).
- **Caratteristiche dell'impianto** - Oltre alla richiesta che l'impianto solare termico venga installato su un edificio esistente, la detrazione fiscale del 55% è riconosciuta solo se sono soddisfatti i seguenti requisiti:
 - i pannelli devono essere conformi alle norme UNI 12975 (per quelli realizzati in autocostruzione in alternativa alla certificazione ai sensi delle norme UNI 12975 può essere prodotta la certificazione di qualità del vetro solare e delle strisce assorbenti, secondo le norme UNI vigenti). A causa di una interpretazione restrittiva della normativa, ad oggi non è ancora stato chiarito se possono beneficiare di tale incentivo tutte le tipologie di pannelli o solamente quelli a "circolazione forzata" (*informazione che viene richiesta nella parte di progettazione dell'impianto*);
 - i pannelli solari devono essere garantiti per almeno 5 anni, mentre per gli accessori e i componenti elettrici ed elettronici è richiesta una garanzia di almeno 2 anni (*questo tipo di dettaglio non viene richiesto dal programma ma si riporta nel manuale come avvertenza per gli interessati ad acquistare un impianto solare termico*).
- **Anno di installazione dell'impianto solare** – occorre inserire l'anno in cui si installa l'impianto in quanto la detrazione è riconosciuta per le spese ammissibili sostenute entro il 31/12/2010.
- **Spesa agevolabile** – poiché la detrazione massima riconosciuta è pari a 60.000,00 € la spesa massima agevolabile corrisponde ad un importo pari a 109.091,00 €. Per importi superiori viene applicata sempre la detrazione massima di 60.000,00 € mentre per importi inferiori al tetto massimo di spesa la detrazione è pari al 55% della spesa effettivamente sostenuta.
- **Anni su cui si intende ripartire la detrazione spettante** – occorre indicare un valore che deve essere compreso tra un minimo di 3 anni e un massimo di 10 anni. Il valore annuale della detrazione applicata e la durata su cui viene applicato lo sgravio fiscale dipendono dalla durata della rateizzazione scelta.

Al termine della fase di inserimento dati il programma provvede a:

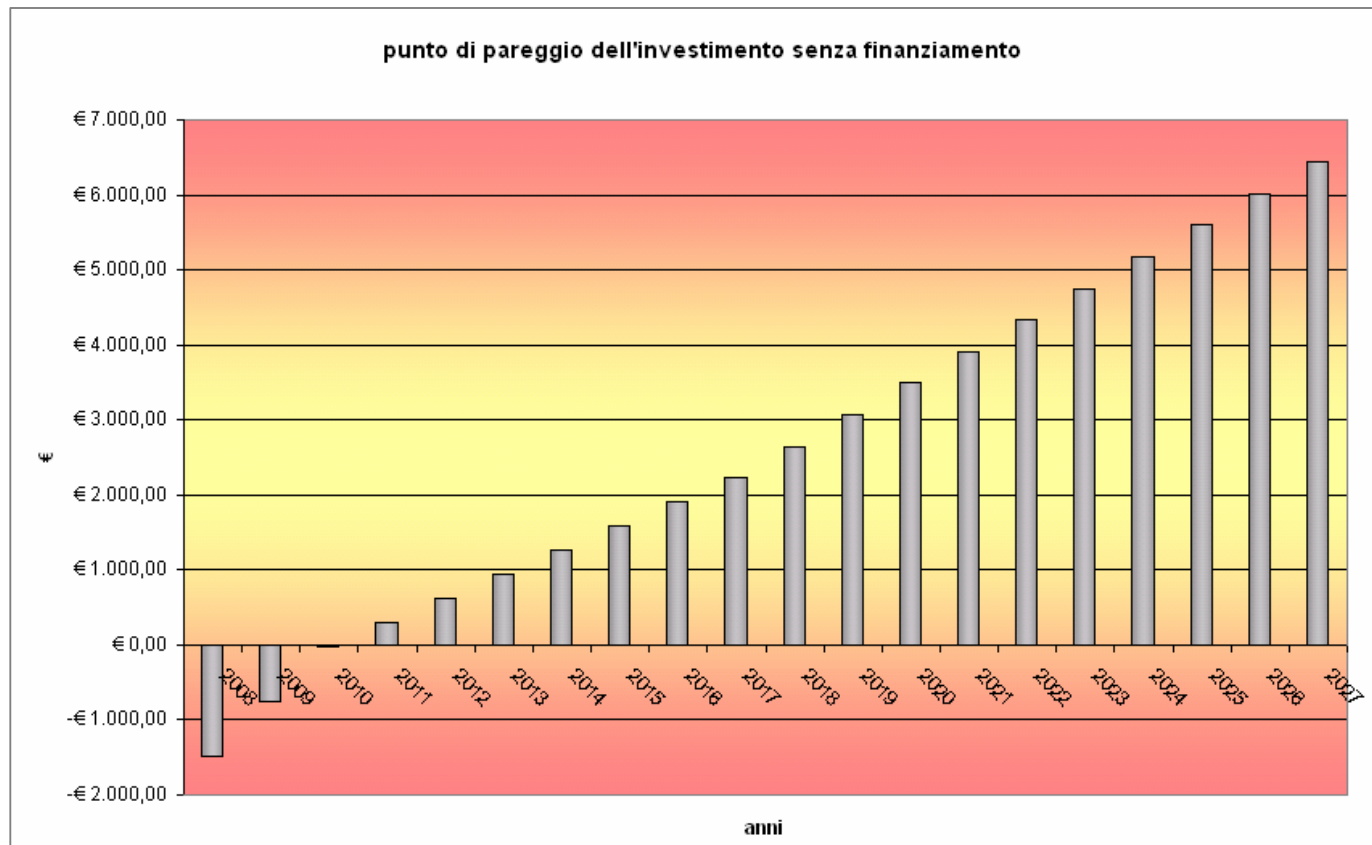
- Calcolare l'eventuale rata mensile dovuta in caso di finanziamento bancario.
- Calcolare i flussi di cassa (entrate / uscite annuali) e valutare il punto di pareggio dell'investimento, con o senza finanziamento. Questi valori sono visualizzati anche in appositi grafici di seguito riportati a titolo di esempio
- Calcolare gli indici finanziari VAN (valore attuale netto dell'investimento) e TIR (tasso interno di rendimento dell'investimento).



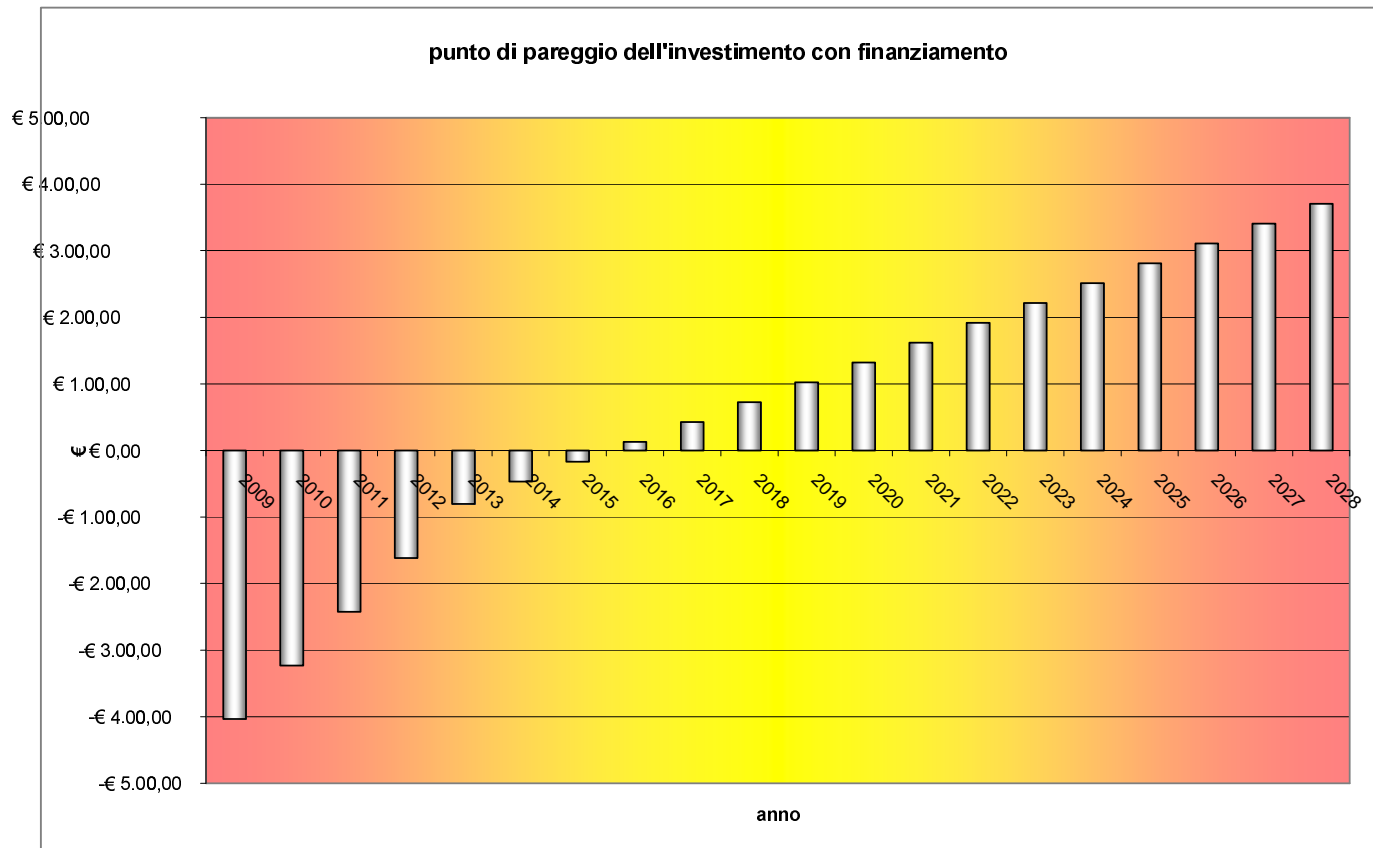
Entrate / Uscite annuali senza finanziamento: rappresentazione grafica dell'andamento dei flussi di cassa relativi (entrate e uscite) dall'anno di investimento dell'impianto in poi. Tale computo non tiene conto di un eventuale finanziamento bancario.



Entrate/uscite annuali con finanziamento:
 Rappresentazione grafica dell'andamento dei flussi di cassa (entrate – uscite) , relativi agli anni successivi all'acquisto dell'impianto, valutati considerando il ricorso a finanziamento per sostenere la spesa di acquisto dell'impianto (da cui si genera uno specifico valore annuale di restituzione del finanziamento stesso formato da restituzione del capitale e pagamento degli oneri finanziari).



Valutazione del punto di pareggio senza finanziamento:
 rappresentazione grafica dell'andamento presunto dei flussi di cassa su 20 anni.



Valutazione del punto di pareggio con finanziamento bancario:
 rappresentazione grafica dell'andamento presunto dei flussi di cassa su 20 anni considerando un finanziamento bancario.