

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI URBINO "CARLO BO"

Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

C.S.A.A.E.

Centro Sistemi Audiovisivi Acustici ed Elettromagnetici

1° Workshop

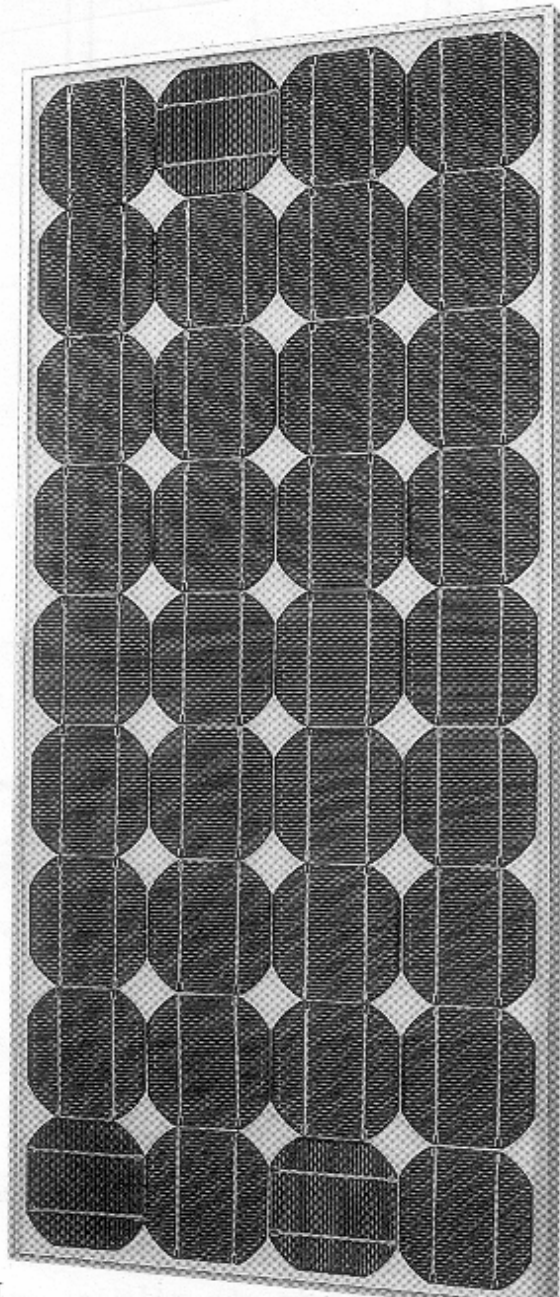
***ENERGIA FOTOVOLTAICA:
COME, QUANTA, PERCHE'***

**II "CONTO ENERGIA" D.M. 28/07/05 (G.U. 181/05)
Investimento e risparmio**

Pesaro 26/11/2005

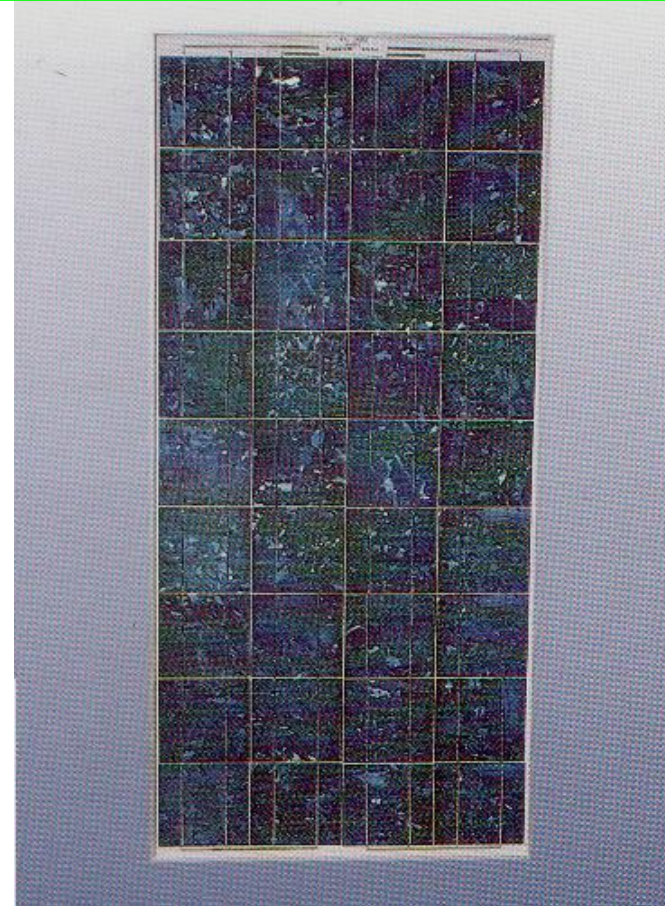
Ing. Pier Francesco Pagliuzzi





CE

JOINT



IMPIANTI GRID CONNECTED



RETROFIT SU TETTO A FALDA

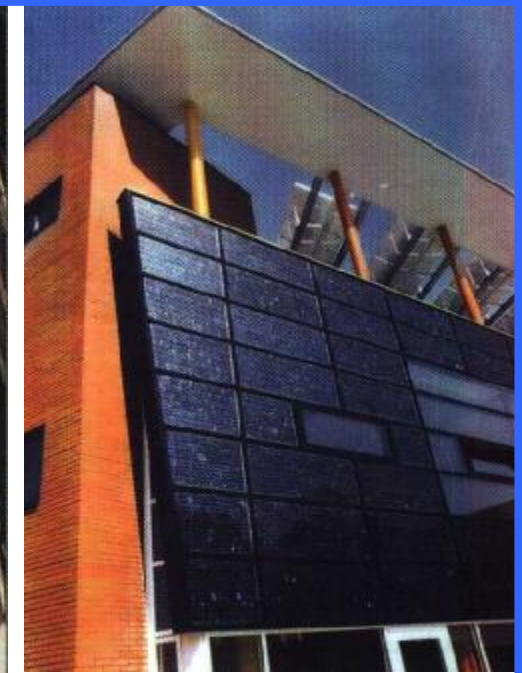


CIVILE ABITAZIONE

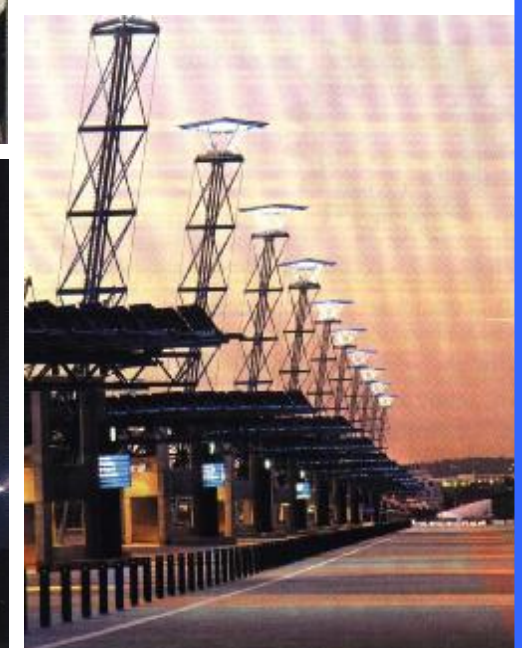
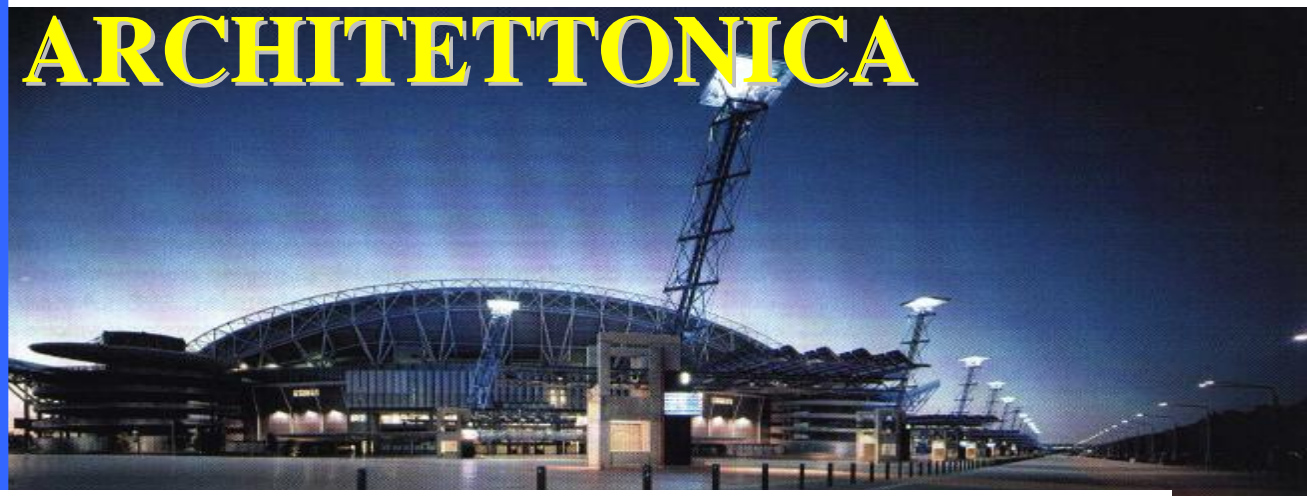
1,8 kWp

PISTOIA





INTEGRAZIONE ARCHITETTONICA



ELEMENTI E DATI INDISPENSABILI

PER UNA CORRETTA

PROGETTAZIONE

Il “Conto Energia”: investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi

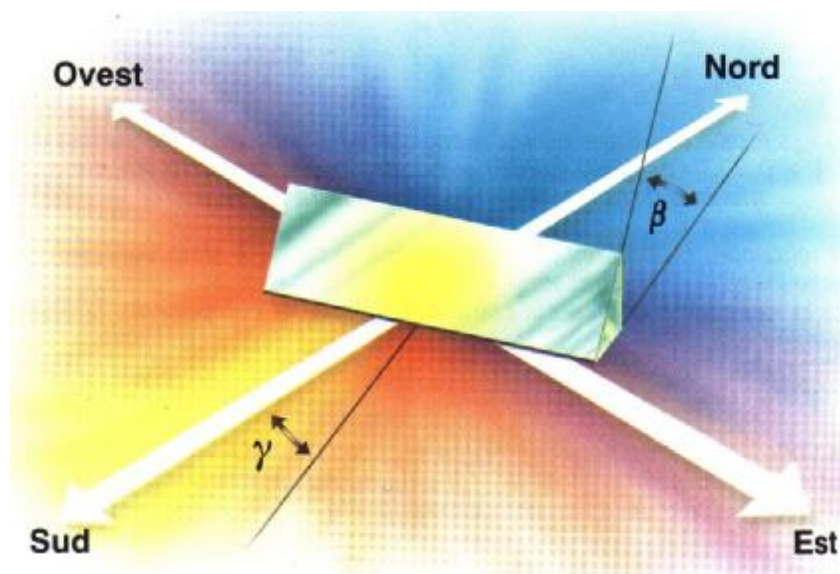


C.S.A.A.E. – UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI URBINO



VALUTAZIONE DELL'IDONEITA' DEL SITO

- orientamento (azimut ed inclinazione)



Disponibilità di pianta della copertura e di vista laterale

Disponibilità di mappa catastale

- presenza di ombre (vegetazione, costruzioni, etc.)
- nebbie o foschie mattutine
- nevosità e ventosità

Il “Conto Energia”: investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



Input di Progetto:

- **Valore di insolazione media annua**
(kWh/m²/anno)
- **Azimut**
- **Inclinazione**
- **Consumi elettrici da soddisfare (kWh/anno)**
- **Tipologia di fornitura (mono o trifase, BT o MT)**

Output di Progetto:

- **Potenza (kWp) e tipologia dell'impianto FV**
- **Energia elettrica prodotta (kWh/anno)**



COSA PREVEDE IL “CONTO ENERGIA”

Soggetti: Persone Fisiche e Giuridiche, Enti Pubblici, Condomini

Taglie: da 1 a 1.000 kWp

Tariffe Incentivo:

da 1 a 20 kWp	0,445	€/kWh
da 20 a 50 kWp	0,460	€/kWh
da 50 a 1.000 kWp	0,490	€/kWh max.

Durata : 20 anni da avvio

Decremento Tariffa: 2% annuo fisso (per domande pervenute dal 2007)
riparametrato con indice ISTAT

Accesso con gara: per impianti oltre 50 kWp + cauzione di 1500 €/kWp

Energia Prodotta: fino a 20 kWp scambio con NET-METERING
oltre 20 kWp autoconsumo + cessione al Distributore

Obblighi fiscali: fino a 20 kWp nessuno
oltre 20 kWp apertura posizione UTIF “Officina Elettrica”

Tariffa acquisto:

- da 0 a 500.000 kWh annui 0,095 €/kWh
- da 501.000 a 1.000.000 kWh annui 0,080 €/kWh
- da 1.000.001 a 2.000.000 kWh annui 0,070 €/kWh

valori rivisti su base annuale in funzione dell'indice ISTAT

Il “Conto Energia”: investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



ALTRE INFORMAZIONI SUL “CONTO ENERGIA”

Criteria di accesso: Domanda al GRTN

- entro 31 mar. -30 giu. -30 sett. -31 dicem.
- progetto Preliminare, Scheda tecnica, Elenco eventuali vincoli ambientali, autorizzazione proprietario suolo o edificio.

Localizzazione impianto: su qualsiasi superficie, anche a terra

Cumulabilità:

- utilizzo Detrazione Fiscale - 30% valore tariffa
- incentivi pubblici in conto capitale < 20% invest.
- incompatibilità Certificati Verdi e Bianchi

Potenza totale programma: **300 MWp** al 2015

Primo “SCAGLIONE”: **100 MWp** di cui

- 60 MWp** per impianti entro 50 kWp
- 40 MWp** per impianti oltre 50 kWp

Ulteriori informazioni e scarico format domanda: www.grtn.it



Incentivazione del fotovoltaico **GRTN**

Domande pervenute al 18 novembre 2005

kWp	D MWp	1° Trimestre (19 - 30 sett. 2005)		Δ MWp	2° Trimestre (1 ott. - 31 dic. 2005)	
		n°	MWp		n°	MWp
1-20	60	2.386	17,9	+ 12,9	1.064	6,7
20-50		1.210	55,0		527	24,2
50 - 1.000	40	73	47,8	+ 17,8	4	1,8
Totale	100	3.669	120,7	+ 30,7	1.595	32,7

NOTA: dal 2001 ad oggi ~ 30 MWp installati con il programma "10.000 Tetti FV"

Il "Conto Energia": investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



ESEMPIO REDDITIVITA' Impianto da 20 kWp

Località Italia Centrale con producibilità 1.250 kWh/kWp

Superficie captante	160	mq
Superficie impegnata a terra (install. su superficie piana)	320	mq
Energia annua prodotta	25.090	kWh
Energia prodotta nell'arco di 20 anni	500.000	kWh
CO ₂ evitata in 20 anni	361	Tonn.
Costo IVA esclusa (6.000,00 €/kWp)	120.000,00	Euro
Tariffa incentivante (entro 2006)	0,445	€/kWh
Costo elettricità netto di IVA ed oneri fissi	0,150	€/kWh
Indice ISTAT incremento annuo costo della vita		1,5%

Il "Conto Energia": investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi

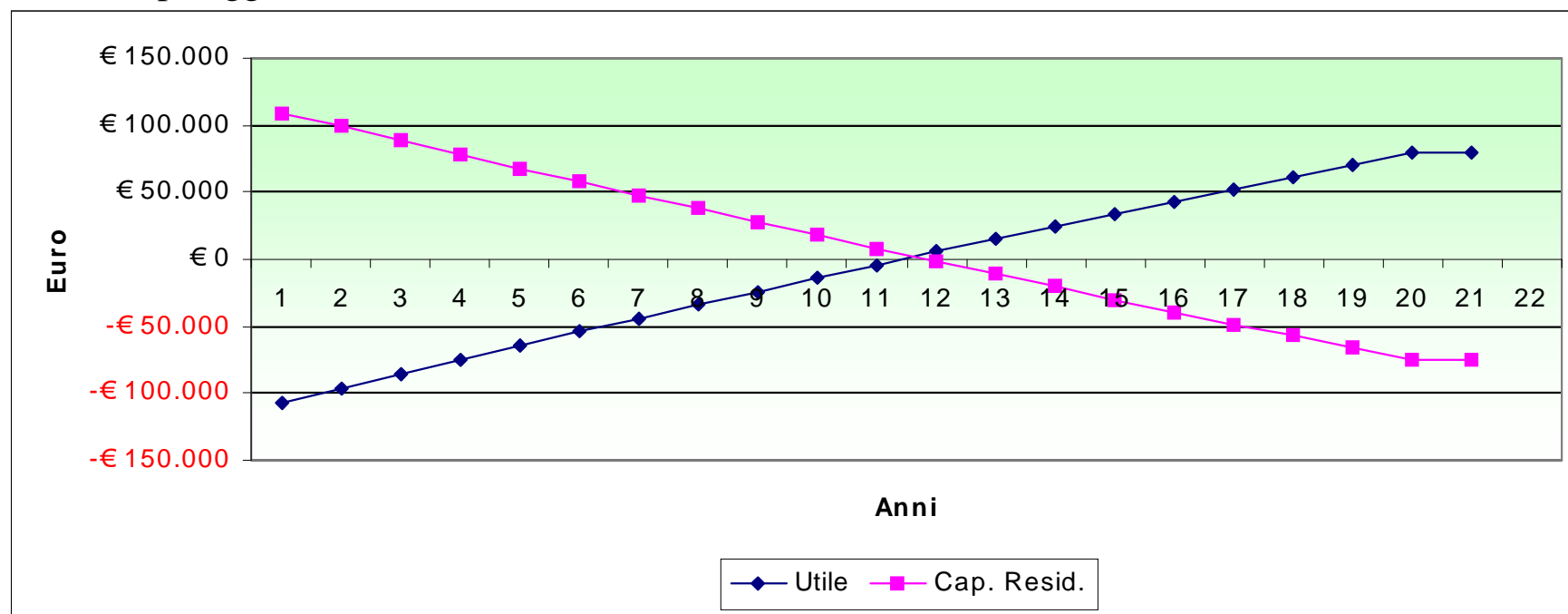


Ipotesi A :

INVESTIMENTO 120.000,00 Euro

Capitale proprio con tasso di mancata remunerazione pari al 2,5% annuo

Montante capitale dopo 20 anni	196.634,00	€
Ricavo da contributo	222.500,00	€
Ricavo da costi evitati	75.056,00	€
Costi manutenzione	26.000,00	€
Utile dopo 20 anni	79.718,00	€
Capitale residuo dopo 20 anni	74.922,00	€
Punto di pareggio investimento	11	anni circa



Il “Conto Energia”: investimento e risparmio

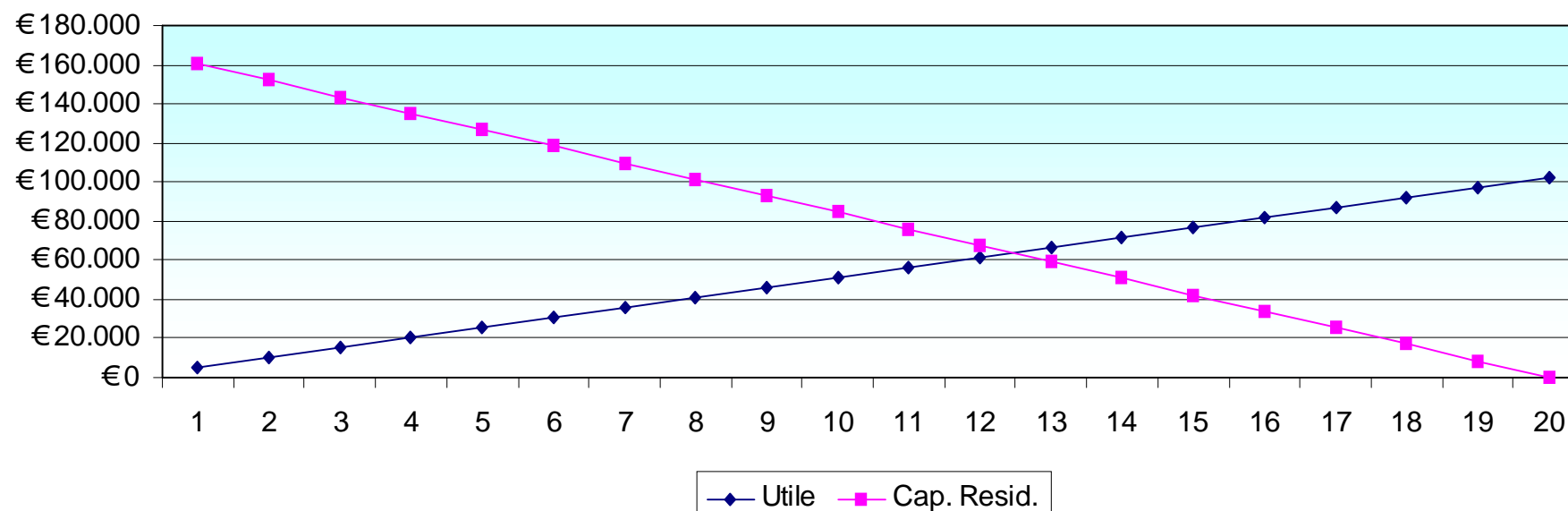
Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



Ipotesi B : INVESTIMENTO 120.000,00 Euro

Mutuo o prestito ventennale al tasso del 3,5% annuo

Montante capitale dopo 20 anni (rateo €8.443,00 x20 anni)	168.867,00	€
Ricavo da contributo	222.500,00	€
Ricavo da costi evitati	75.056,00	€
Costi manutenzione	26.000,00	€
Utile dopo 20 anni	102.690,00	€
Capitale residuo dopo 20 anni	0	€
Punto di pareggio investimento	12	anni circa



Il “Conto Energia”: investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



ESEMPIO REDDITIVITA' Impianto da 40 kWp

Località Italia Centrale con producibilità 1.250 kWh/kWp

Superficie captante	320	mq
Superficie impegnata a terra (install. su superficie piana)	640	mq
Energia annua prodotta	50.180 kWh	
Energia prodotta nell'arco di 20 anni	1.000.000	kWh
CO ₂ evitata in 20 anni	722	Tonn.
Costo IVA esclusa (5.600,00 €/kWp)	224.000,00	Euro
Tariffa incentivante (entro 2006)	0,46	€/kWh
Costo elettricità netto di IVA ed oneri fissi	0,150	€/kWh
Prezzo cessione energia al Distributore	0,095	€/kWh
Indice ISTAT incremento annuo costo della vita		1,5%

Il "Conto Energia": investimento e risparmio

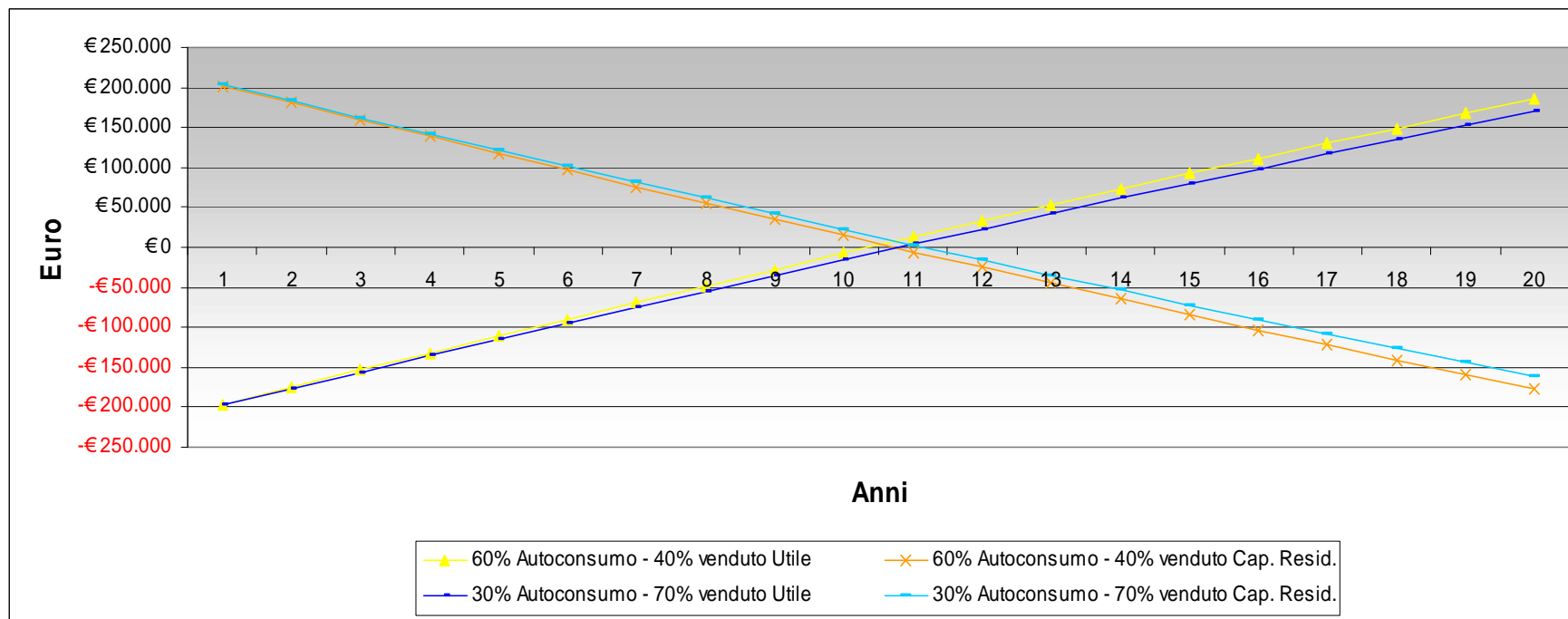
Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



Ipotesi A : **INVESTIMENTO 224.000,00 Euro**

Capitale proprio con tasso di mancata remunerazione pari al 2,5% annuo

Montante capitale dopo 20 anni	367.050,00 €	
Ricavo da contributo	460.000,00 €	
Ricavo da costi evitati e cessione (Autoconsumo 60%)	128.503,00 €	(caso A1)
Ricavo da costi evitati e cessione (Autoconsumo 30%)	112.464,00 €	(caso A2)
Costi manutenzione	44.000,00 €	
Utile dopo 20 anni (caso A1)	186.405,00 €	
Utile dopo 20 anni (caso A2)	170.366,00 €	
Capitale residuo dopo 20 anni (caso A1)	177.452,00 €	
Capitale residuo dopo 20 anni (caso A2)	161.414,00 €	
Punto di pareggio investimento	10 (A1) 11 (A2)	anni circa

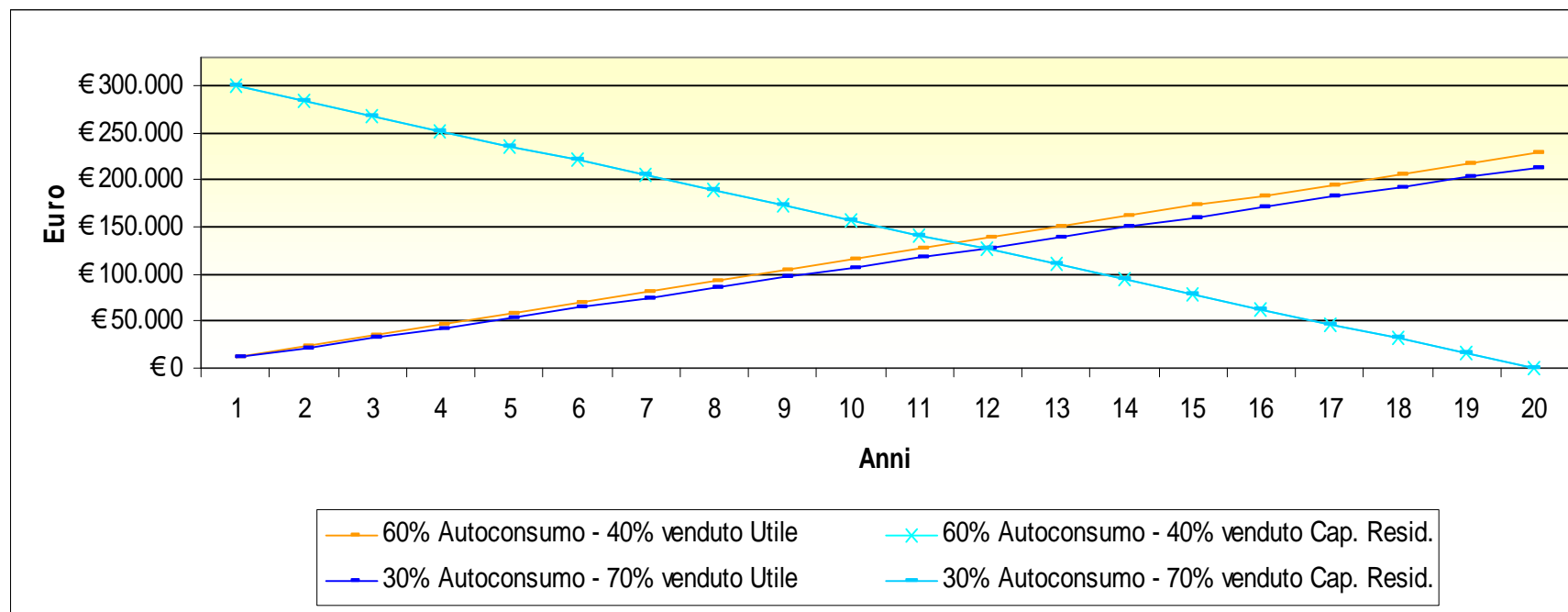


Ipotesi B :

INVESTIMENTO 224.000,00 Euro

Mutuo o prestito ventennale al tasso del 3,5% annuo

Montante capitale dopo 20 anni	315.218,00	€	
Ricavo da contributo	460.000,00	€	
Ricavo da costi evitati e cessione (Autoconsumo 60%)	128.503,00	€	(caso A1)
Ricavo da costi evitati e cessione (Autoconsumo 30%)	112.464,00	€	(caso A2)
Costi manutenzione	44.000,00	€	
Utile dopo 20 anni (caso A1)	229.285,00	€	
Utile dopo 20 anni (caso A2)	213.246,00	€	
Capitale residuo dopo 20 anni (caso A1 e A2)	0	€	
Punto di pareggio investimento	11 (A1)	11,5 (A2)	anni circa



Il “Conto Energia”: investimento e risparmio

Ing. Pier Francesco Pagliuzzi



Normativa di riferimento

- Norme CEI – IEC per la parte elettrica convenzionale
- Norme CEI – IEC o JRC – ESTI per i moduli fotovoltaici
- Conformità ai marchi CE per i moduli fotovoltaici ed il gruppo di conversione
- UNI 10349 per il dimensionamento del generatore fotovoltaico
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e ancoraggio dei moduli FV
- DPR 547/55 e D. Lgs. e successive modificazioni per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- Legge 46/90 e DPR 447/91 (regolamento di attuazione) e successive modificazioni per la sicurezza elettrica
- Norma CEI 11-20 per il collegamento alla rete pubblica
- Norme CEI EN 61484 per la misura ed acquisizione dei dati
- Legge 133/99, articolo 10, comma 7, per gli aspetti fiscali
- Normativa ENEL DK 5950 rev.1 per i dispositivi di interfaccia
- Decreto attuativo art. 7, comma 1, DL 29 Dicembre 2003 n.387
- Delibere AEEG 224/00 - 34/05 - 188/05

