

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO "CARLO BO"

C.S.A.A.E.

Centro Sistemi Audiovisivi Acustici ed Elettromagnetici

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

tel. e fax 0722.304218

csaae  uniurb.it

***IL MONITORAGGIO
DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO
INSTALLATO ALL'UNIVERSITA' DI URBINO***

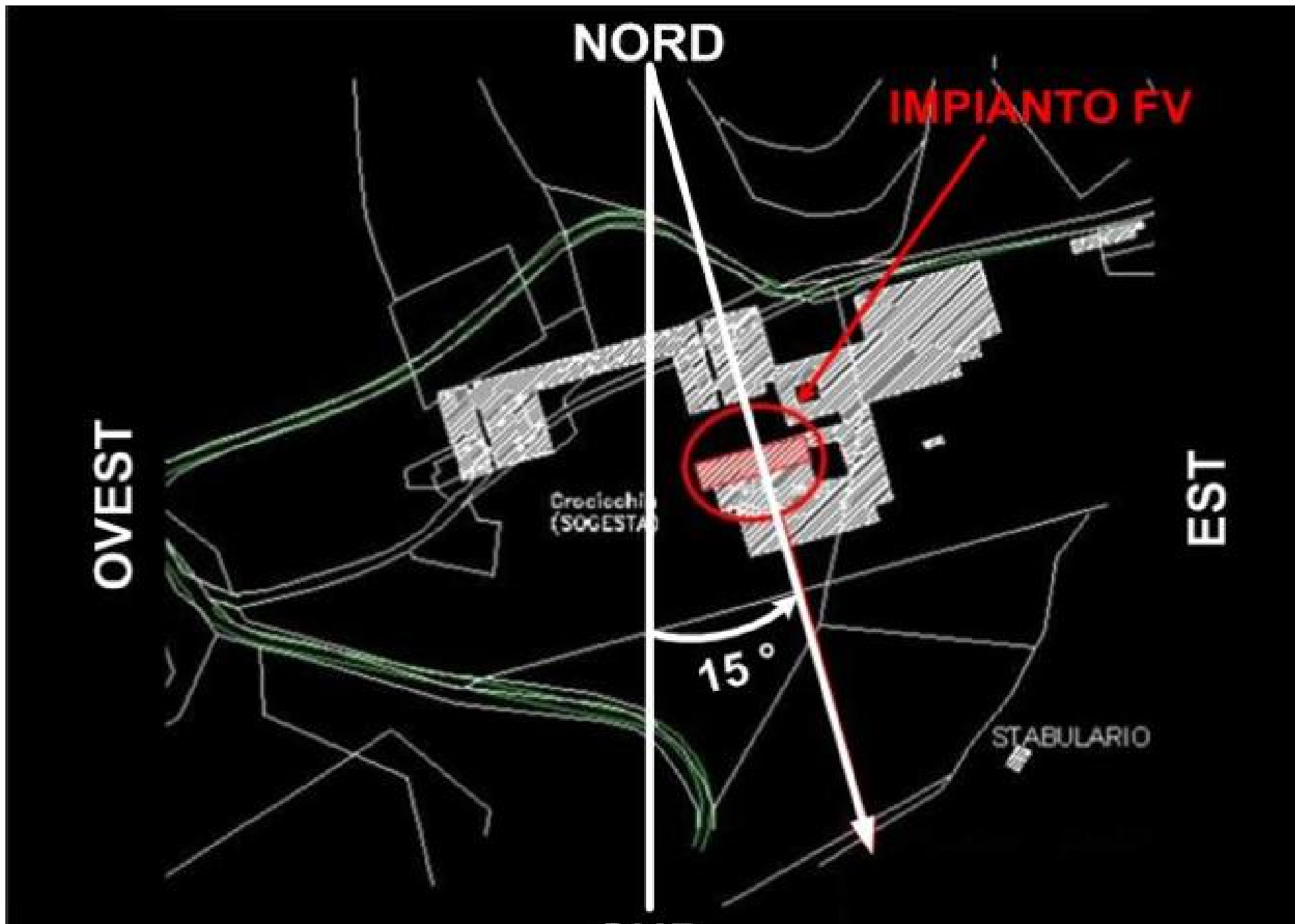
dott. Alessandro Gambarara

*L'impianto fotovoltaico del
C.S.A.A.E.-Università di Urbino*



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





*L'impianto fotovoltaico del
C.S.A.A.E.-Università di Urbino*



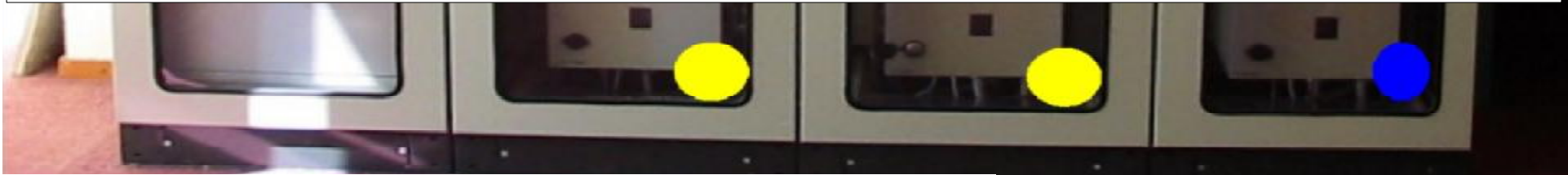
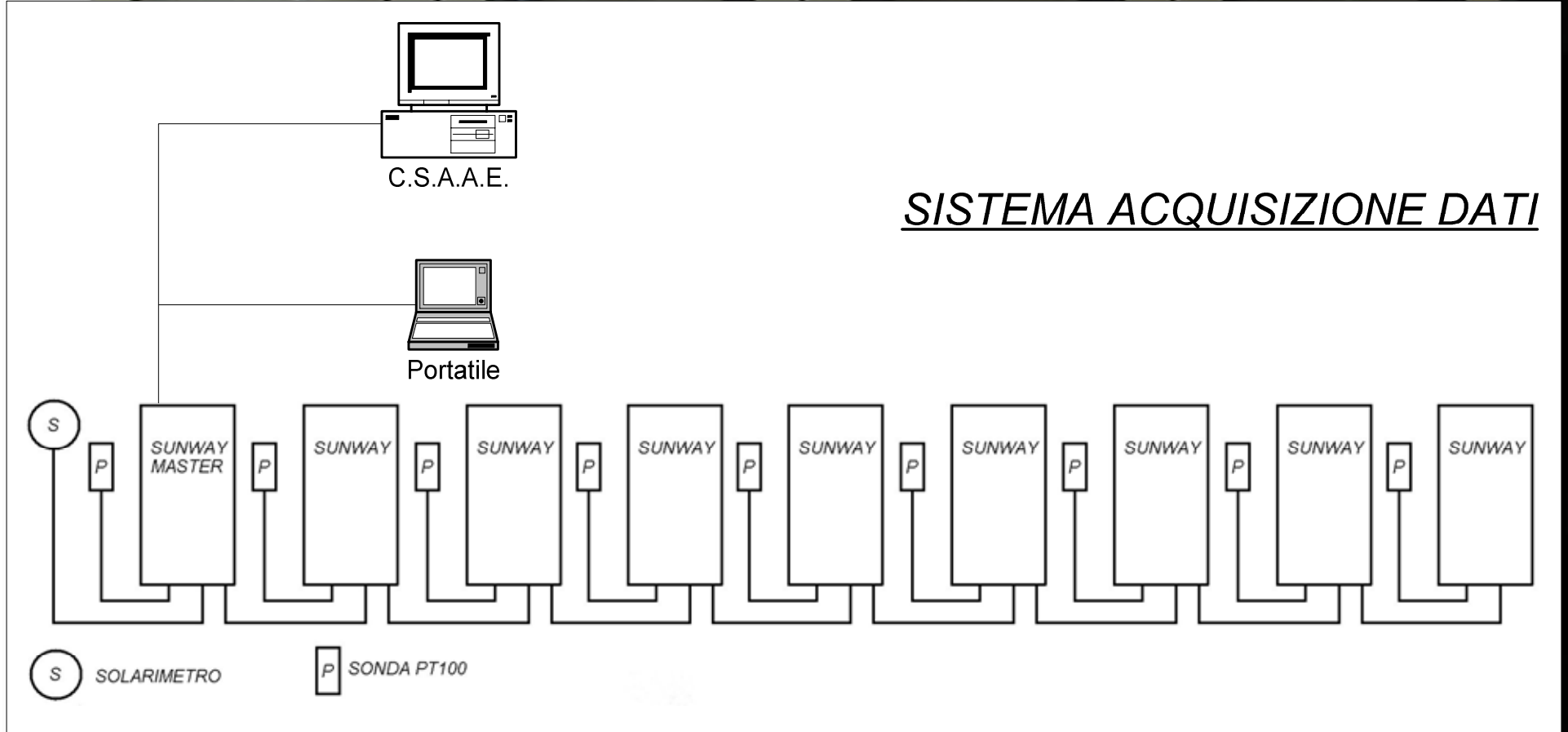
SILICIO	DITTE	P_{max} [Wp]		Superficie [mq]	
AMORFO	1	1890	3682	33.64	61.98
	2	1792		28.34	
MONO	3	1785	8292	13.04	67.91
	4	2100		17.91	
	5	2246.8		20.01	
	6	2160		16.95	
POLI	7	1800	6017	16.67	53.36
	8	1976.7		18.88	
	9	2240		17.82	
		TOT	17001	TOT.	183.25



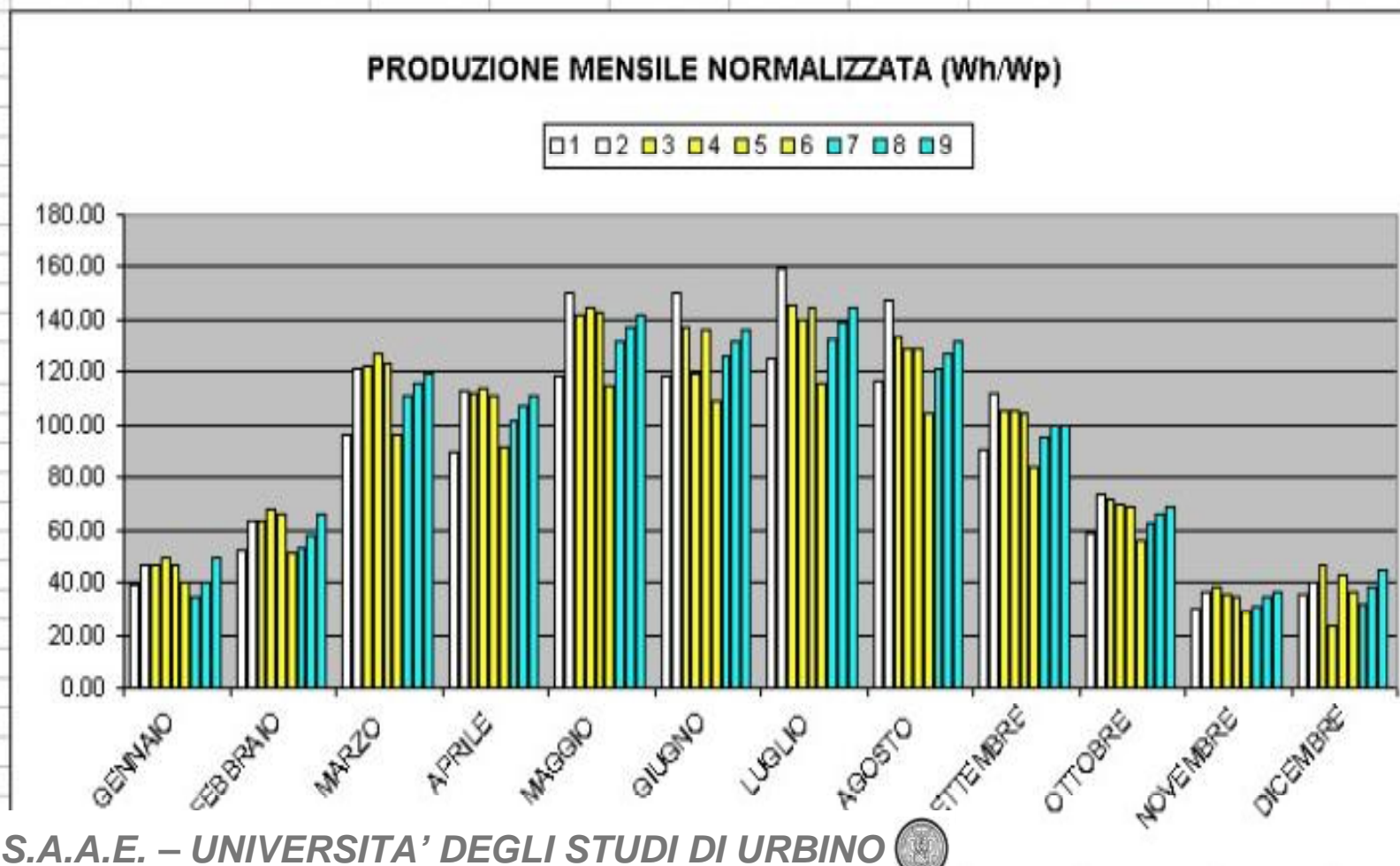
GRUPPO DI CONVERSIONE

n. 9 inverter *Elektronica Santerno SUNWAY-M-gc* 1,9 kW (2,3 kW di picco)





PRODUZIONE MENSILE NORMALIZZATA (Wh/Wp)													
	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMB	OTTOBRE	NOVEMBR	DICEMBRE	SOMMA
INV1	39.46	52.48	96.24	89.26	118.70	118.48	125.21	116.35	90.11	58.33	29.74	35.60	969.98
INV2	46.66	63.38	120.79	112.90	150.23	149.76	159.49	147.66	111.48	73.36	36.51	39.93	1212.14
INV3	47.08	63.77	121.79	111.54	141.49	137.30	145.60	133.09	105.17	71.64	37.91	46.73	1163.11
INV4	49.46	67.68	127.14	113.55	144.19	119.32	140.34	128.69	105.32	70.08	35.44	23.09	1124.30
INV5	46.49	65.85	123.03	111.05	143.09	135.94	144.13	128.77	104.05	68.56	34.23	43.01	1148.19
INV6	39.88	51.10	96.48	91.38	115.12	109.06	115.26	104.91	83.56	55.96	29.17	36.47	928.35
INV7	34.44	53.01	111.26	101.83	131.52	125.52	132.38	121.52	95.27	62.57	30.65	31.49	1031.45
INV8	40.56	58.04	115.58	107.28	137.43	131.09	139.42	126.78	99.91	66.67	34.13	38.34	1095.23
INV9	49.07	66.63	119.77	110.81	141.83	136.28	144.23	131.14	99.62	69.30	36.77	44.59	1150.05

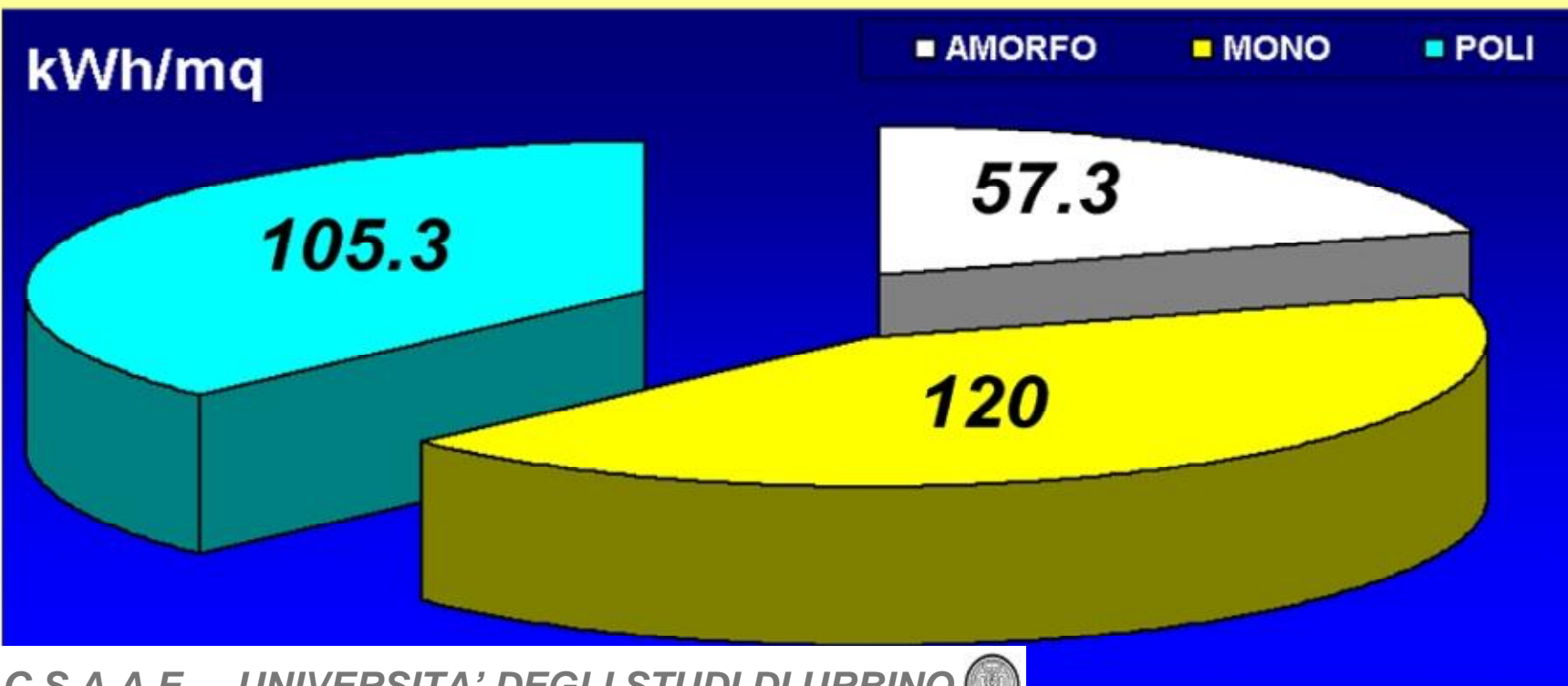


media annuale kWh prodotti

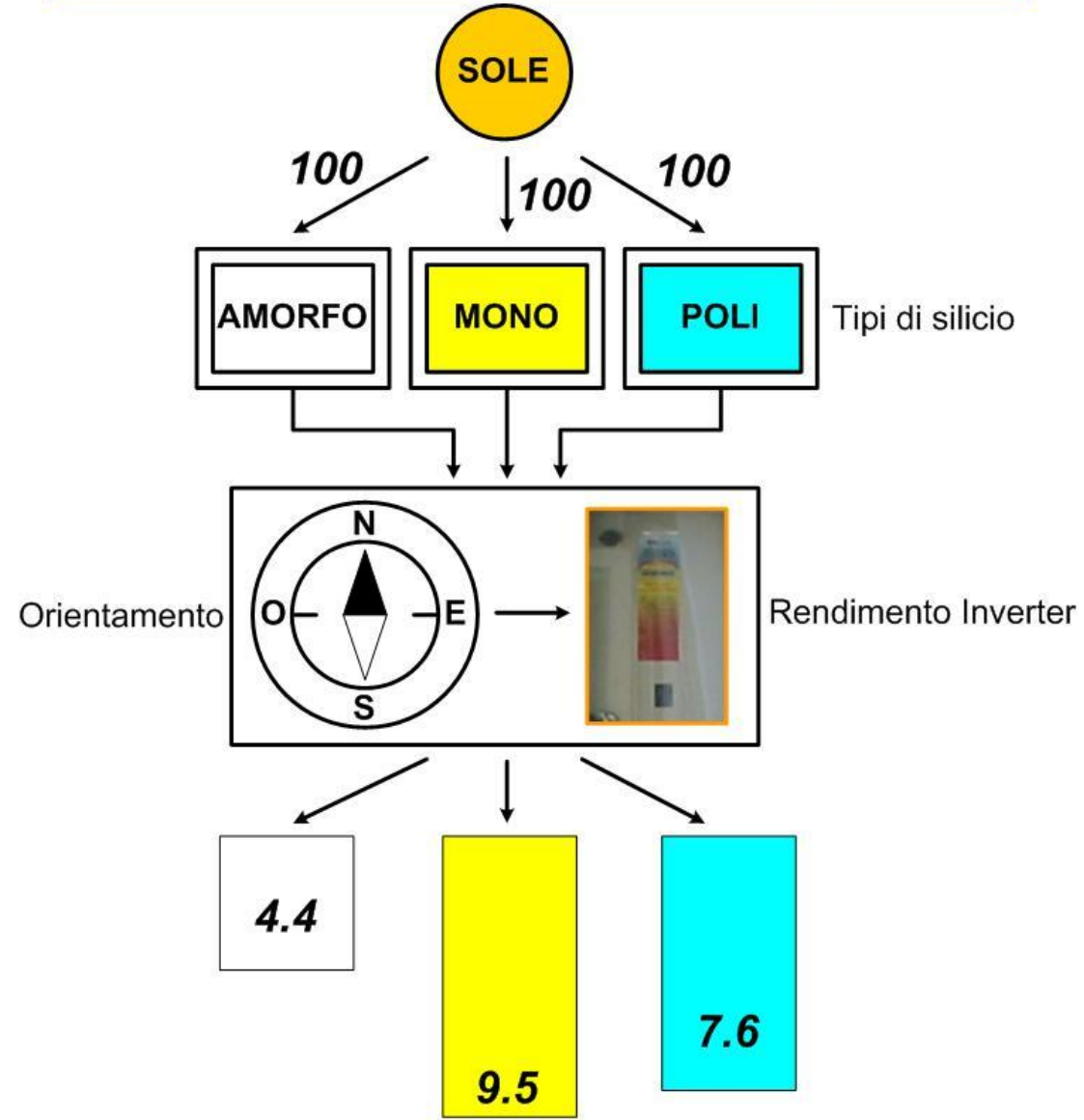
kWh medi annui	
AMORFO	3'558.6
MONO	8'148.2
POLI	5'621.5
tot.	17'328.3

Aspettativa teorica di produzione
20'716 kWh/anno

eff. Realtà/Progetto = **84%**

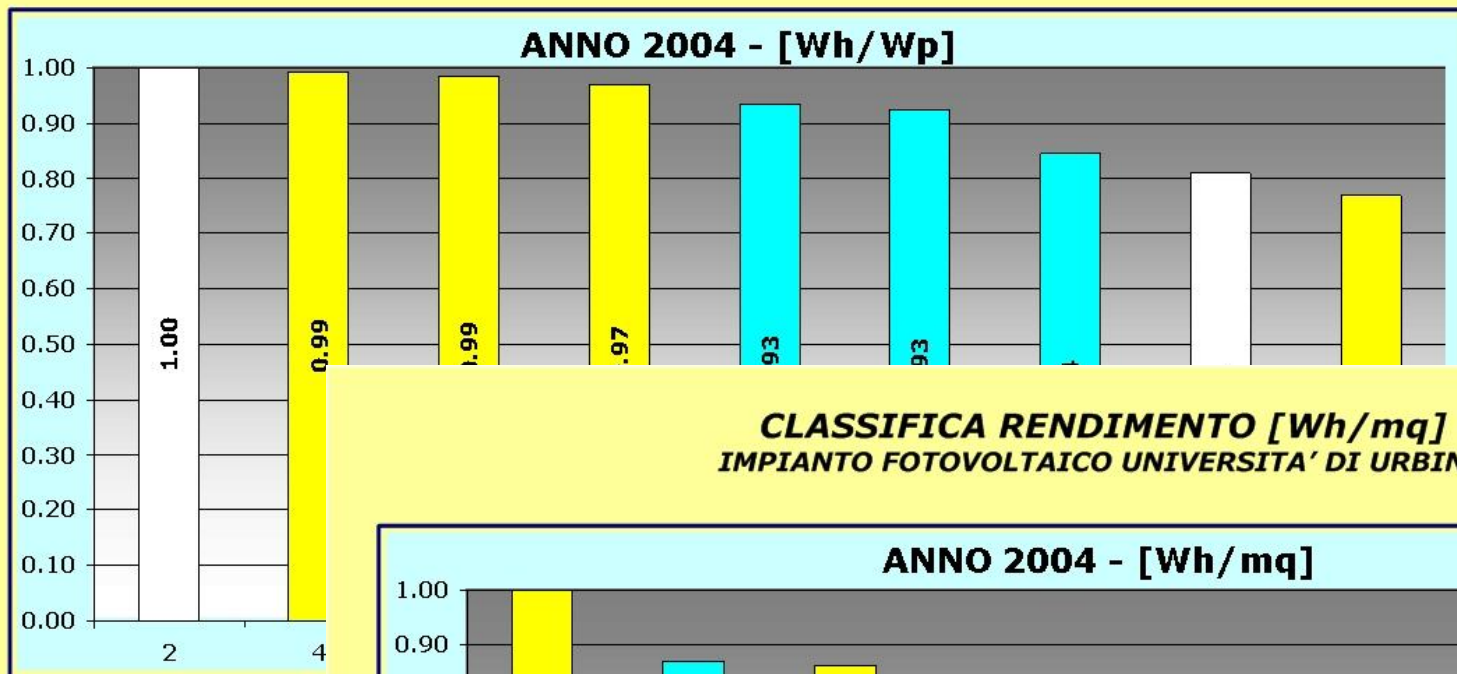


RENDIMENTO ENERGETICO al mq NELL'IMPIANTO FV del C.S.A.A.E.

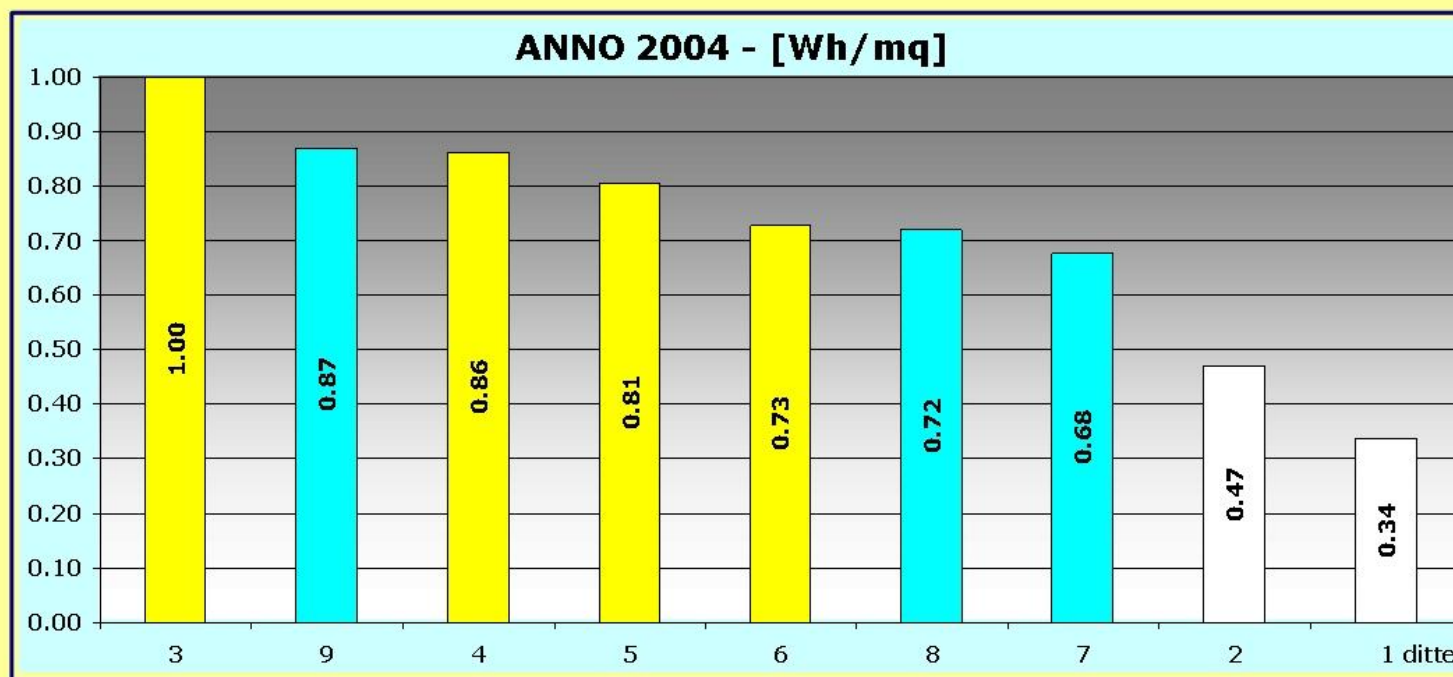


**DATI MEDI RICAVATI DALLO
C.S.A.A.E. NEGLI ANNI 2003-2005**

CLASSIFICA PRODUTTIVITA' [Wh/Wp]
IMPIANTO FOTOVOLTAICO UNIVERSITA' DI URBINO



CLASSIFICA RENDIMENTO [Wh/mq]
IMPIANTO FOTOVOLTAICO UNIVERSITA' DI URBINO





**kWh prodotti dall'accensione
dell'impianto FV
(giu. 2002 - 5 mag. 2006)**

AMORFO	14'044.7
MONO	31'522.7
POLI	21'787.3

tot. **67'354.7**

€ risparmiati **14'818**
CO₂ evitata (kg) **47'148**
olio combust (kg) **15'492**

Anno 2002:

COSTO TOTALE IMPIANTO **€ 135'311.71**

A CARICO dell'UNIVERSITA' **€ 47'359.10**

TEMPO DI RIENTRO **12 anni ca.**

AMBIENTE La Banca mondiale: record in Cina e India

Sos anidride carbonica «Inquinamento a più 15%»

L'INCREMENTO IN 10 ANNI

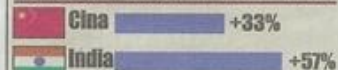
Emissioni di anidride carbonica (CO₂) nel mondo

2002: 24 miliardi di tonnellate
Variazione 1992-2002: +15%

Variazione 2000-2002: +2,5% l'anno

2/3 dell'aumento provenienti dalle Nazioni con reddito basso e medio

DOVE SONO MAGGIORMENTE AUMENTATE



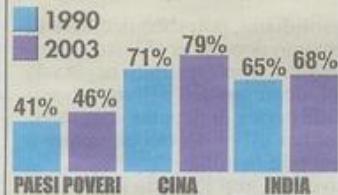
I PRINCIPALI INQUINATORI



Le nazioni ricche consumano il 51% dell'energia prodotta nel mondo

PRODUZIONE DI CARBONE

Quota di elettricità prodotta dal carbone



Fonte: Banca Mondiale

NEW YORK — Le emissioni di anidride carbonica nel mondo sono aumentate del 15% tra il '92 e il 2002, con un forte incremento in Cina e in India. Lo ha annunciato la Banca mondiale per l'ambiente, nel pubblicare l'edizione 2006 del suo «Piccolo Libro verde dell'ambiente». Le emissioni di CO₂ (considerato tra i principali responsabili dell'effetto serra) hanno raggiunto i 24 miliardi di tonnellate nel 2002, ultimo anno per cui sono disponibili dati completi, vale a dire un aumento del 15% rispetto al '92.

«Le economie in rapido sviluppo, come Cina e India, presentano un rapido aumento delle emissioni — si legge — La Cina, che è già il secondo maggior inquinatore del mondo, ha aumentato le sue emissioni del 33% tra il 1992 e il 2002, mentre nello stesso periodo quelle dell'India sono cresciute del 57%».

I principali inquinatori restano tuttavia i Paesi ricchi, con gli Stati Uniti che contribuiscono per il 24% del totale e i Paesi della zona euro per il 10%.

Secondo la Banca mondiale, le Nazioni ricche consumano oltre la metà (il 51%) dell'energia prodotta nel mondo. Solo tra il 2000 e il 2002, le emissioni di anidride carbonica sono cresciute del 2,5% all'anno, con i due terzi dell'aumento provenienti dalle nazioni con reddito basso e medio. In Italia, intanto (secondo una denuncia di Legambiente) le tasse per l'ambiente sono calate del 6,3% in cinque anni.

CO₂ evitata (kg) **47'148**