

CONFIGURAZIONE N.2 INVERTER P=20,0KW  
TIPO FRONIUS SYMO 20.0-3-M O SIMILARE

/Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



**PROGETTO**  
Paese Italia  
Nome progetto Impianto FV - Villa Rucellai, Campi Bisenzio (FI)

**Moduli**  
Modulo FV produttore Futarsun  
Modello FU 410 M NEXT Pro  
Temp. modulo min. / max. -10°C / 70°C  
Guadagno modulo solare bifacciale 9%

**INVERTITORE**  
All inverters Symo 20.0-3-M

**RIEPILOGO**  
Rapporto inverter 90%  
Pmpp in 25 °C 18,04 kWp  
MPPT PV1: 2x11 PV2: 2x11  
Cos φ 1,00  
Corrente fattore  
MPPT DETTAGLI

	PV1	PV2
Collegamento (Str. x mod.)	2 x 11	2 x 11
Isc in 25 °C	21,20 A	21,20 A
Umpmp in 70 °C	388,20 V	388,20 V
Uoc in 10 °C	605,83 V	605,83 V
Umpmp iso °C	456,44 V	456,44 V
Pmpp in 25 °C	9,02 kWp	9,02 kWp
Fusibili di stringa consigliati	No	No
Quadro di parallelo stringhe necessario	No	No
Perdita di rendimento	No	No

SCHEDA TECNICA PANNELLO FOTOVOLTAICO P=410Wp  
TIPO FUTURA SUN FU 410M SILK PREMIUM O SIMILARE

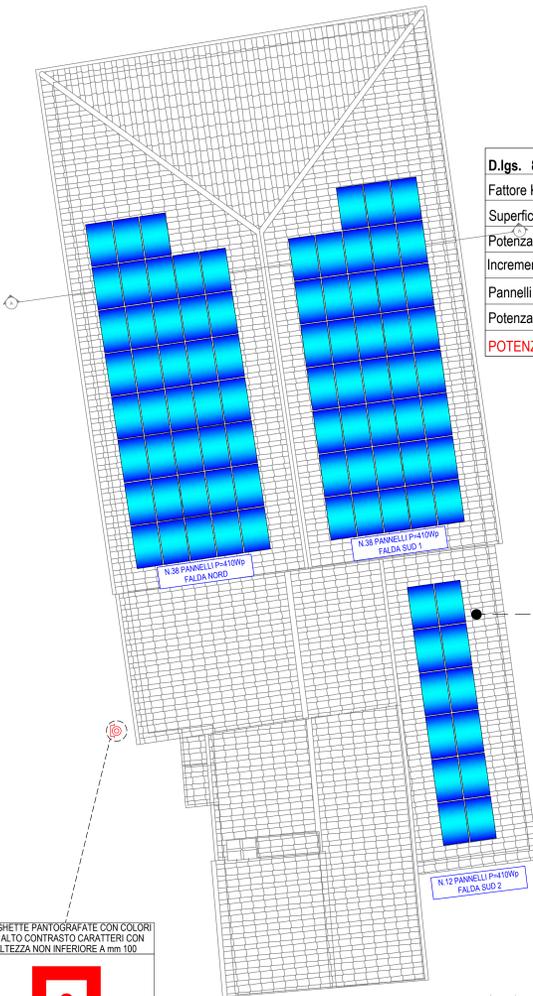
MODULO SILK® Premium	CARATTERISTICHE ELETTRICHE					
	FU 350 M SILK® Premium	FU 355 M SILK® Premium	FU 400 M SILK® Premium	FU 405 M SILK® Premium	FU 410 M SILK® Premium	
Standard Test Conditions STC: 1000 W/m² - AM 1.5 - 25 °C - tolleranza: Pmax (+2%), Voc (+3%), Isc (+5%)						
Potenza del modulo (Pmax)	W	390	395	400	405	410
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	40,70	40,90	41,08	41,30	41,50
Corrente di corto circuito (Isc)	A	12,08	12,25	12,32	12,39	12,46
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	33,70	33,90	34,10	34,30	34,50
Corrente di massima potenza (Impp)	A	11,58	11,66	11,74	11,81	11,89
Efficienza modulo	%	20,25	20,51	20,77	21,03	21,29
Nominal Module Operating Temperature NMOT: 800 W/m² - 74±3 °C - AM 1.5						
Massima Potenza (Pmax)	W	385,0	390,0	395,0	400,0	405,0
Tensione di circuito aperto (Voc)	V	38,50	38,70	38,90	39,10	39,3
Corrente di corto circuito (Isc)	A	9,74	9,80	9,86	9,92	9,98
Tensione di massima potenza (Vmpp)	V	31,90	32,10	32,30	32,50	32,6
Corrente di massima potenza (Impp)	A	9,25	9,32	9,38	9,42	9,49
CARATTERISTICHE OPERATIVE						
Coefficiente di temperatura Isc	1/°C	0,05				
Coefficiente di temperatura Voc	1/°C	-0,26				
Coefficiente di temperatura Pmax	1/°C	-0,35				
NMOT *	°C	43				
Temperatura di esercizio	°C	da -40 a +85				
*Nominal Module Operating Temperature						
CARATTERISTICHE TECNICHE						
Dimensioni	1754 x 1056 x 35 mm					
Peso	21 kg					
veco	A basso contenuto di ferro, temperatura, anti-riflesso, trattamento 3,2 mm					
Incopolante	EVA (antimicrobica)					
Celle	120 celle monocristalline 173 cut M58 PERC 210 x 90 mm					
Backsheet	Multistrato in polietilene					
Corrice	Profilo in alluminio anodizzato con fori di drenaggio					
Scatole di giunzione	Certificato secondo IEC 62796, omologato IP 65, 3 diodi					
Cavi e connettori	Cavo solare, lunghezza 300 mm e personalizzata con connettori MC4 compatibili					
Massima corrente inversa (Ir)	28 A					
Tensione massima di sistema	1000 V (1000 V non richiesto)					
Carico massimo (neve)	Carico di progetto: 3000 Pa 5000 Pa (secondo fattore di sicurezza 1,5)					
Carico massimo (vento)	Carico di progetto: 1600 Pa 2400 Pa (secondo fattore di sicurezza 1,5)					
Classe di protezione	II - conforme a IEC 61739					
Note: Tutti i dati si applicano alle condizioni e soggetti a modifiche senza preavviso						



IEC 61725:2016 - IEC 61730:2016 & Factory Inspection  
Reazione al fuoco - Classe 1

PLANIMETRIA PIANO COPERTURA | scala 1:100

POTENZA TOTALE  
IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
P=36,08KWp



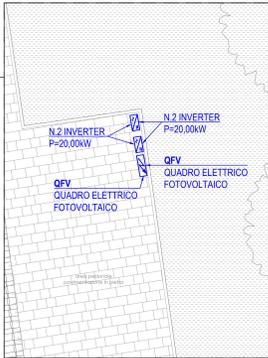
LEGENDA SIMBOLI IMPIANTO FOTOVOLTAICO

	PANNELLO FOTOVOLTAICO P=410Wp TIPO FUTURA SUN FU 410M SILK PREMIUM O SIMILARE
	INVERTER DI CONVERSIONE P=20,0 KW
	QUADRO DI PROTEZIONE LINEA c.a. (VERSO QUADRO QFV)

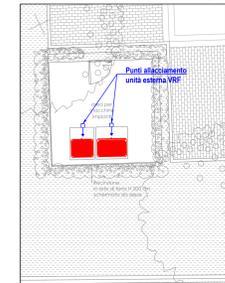
D.lgs. 8/11/2021 N.199

Fattore K=0,05	0,05	
Superficie in pianta dell'edificio	mq	615
Potenza minima da prevedere	kWp	30,75
Incremento +10% per edificio pubblico e CAM	kWp	33,83
Pannelli fotovoltaici previsti	n.	88
Potenza unitaria dei pannelli fotovoltaici	Wp	410
<b>POTENZA TOTALE INSTALLATA</b>	<b>kWp</b>	<b>36,08</b>

PARTICOLARE INSTALLAZIONE INVERTER PIANO TERRA | scala 1:100



PLANIMETRIA ALLACCIAMENTO UNITA' ESTERNE | scala 1:100



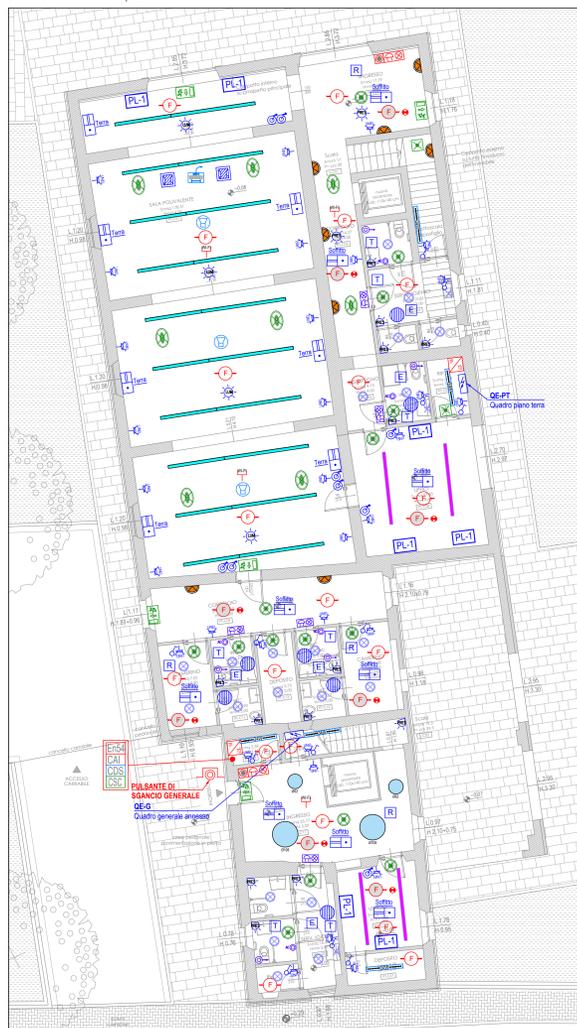
APPARECCHIATURE PRINCIPALI

QUADRO ELETTRICO	PULSANTE DI SGANCIO AD ACCESSO PROTETTO
P.T.O DI COMANDO CON INTERRUITORE UNIPOLARE (ECON SPA)	P.T.O DI COMANDO CON PULSANTE (ECON SPA)
P.T.O DI COMANDO CON DEVIATORE	P.T.O DI COMANDO A SOFFITTO CON INTERRUITORE A RIVELAZIONE DI PRESENZA E LUMINOSITA' PER SISTEMI DI GESTIONE LUCE
P.T.O DI COMANDO CON INVERTITORE	P.T.O DI COMANDO A SOFFITTO CON INTERRUITORE A RIVELAZIONE DI PRESENZA
P.T.O DI COMANDO A PARETE CON INTERRUITORE A RIVELAZIONE	
ALLACCIAMENTI E PRESE FM	
P.T.O PRESA INCASSATA VISTA (BIPASSO 1016A)	PRESA SCHIACO 1016A-T "SERIE CIVILE" E SERIE "PS"
P.T.O PRESA INCASSATA VISTA (1016A) COMANDATA	PUNTO DI ALLACCO GENERICO INDICATO IN PLANIMETRIA
PUNTO DI ALLACCIAMENTO: CA - CANCELLO AUTOMATICO E ESPRATTORE BAGNO R - RECUPERO	P. POMPA PR - PONTE BAGNO CONT. CO2 PS - PIANTE SOLLEVAMENTO
PRESA INTERLOCATA CON FUSIBILI TIPO LEE 2P-T 20V-16A 3P-T 400V-16A 3P+N-T 400V-16A	UTA - UNITA' TRATTAMENTO ARIA POC - POMPA DI CALORE T - TERMOBAGNO
PUNTO DI ALLACCO UNITA' INTERNA VRF CON SEZIONATORE	PUNTO DI ALLACCO BOLLER DA PRESA 16A-T CON SEZIONATORE BIPOLARE
GRUPPO FRESE PRESSIONE ZIONE 1750m (Da definire con fornitore)	TERMOSTATO AMBIENTE
4x PRESSE SCHIACO 1016-T 2x PRESSE BIPOLARE 1016-T 4x PRESSE DATI RJ45 CAT 6	TORNETTA A SCOMPARSITA' 8 MODULI 4x PRESSE SCHIACO 1016-T 4x PRESSE DATI RJ45 CAT 6
TELEFONIA E TRASMISSIONE DATI	
ARMADIO RACK 1P (DIMENSIONI IN PIANTE)	P.T.O PRESA TELEFONICA RJ45 cat 6
B0 - BALCONI DISTRIBUZIONE (D) - PLON DISTRIBUZIONE	P.T.O PRESA TELEFONICA RJ45 cat 6 PER ACCESSI POINT WIFI
P.T.O PRESA DATI RJ45 cat 6	
IMPIANTO CHIAMATA BAGNI	
APPARATO VIDEOFONICO DI CHIAMATA	SEGNALAZIONE OTTICO ACUSTICA FUORI PORTA CHIAMATA DI EMERGENZA
PULSANTE DI ANNULLO CHIAMATA	
RIVELAZIONE INCENDIO	
CENTRALE ANALOGICA RIVELAZIONE INCENDIO	PANNELLO RIPETIZIONE ALLARME
RIVELATORE OTTICO ANALOGICO INDOZZATO ROSA A SOFFITTO	RIVELATORE OTTICO ANALOGICO INDOZZATO A CONTROSOFFITTO
LAMPADA DI SEGNALAZIONE INTERVENTO RIVELATORE	PULSANTE INDOZZATO MANUALE A ROTAZIONE VETRO
PANNELLO OTTICO ACUSTICO	COMBINATORE TELEFONICO 64x4
DIFFUSIONE SONORA PER EVACUAZIONE	
CENTRALE DIFFUSIONE SONORA PER EVACUAZIONE	DIFFUSORE ACUSTICO DA INCASSO IN CONTROSOFFITTO
PRODUTTORE DI SUONO MONODIREZIONALE	POSTAZIONE MICROFONICA DA TAVOLO PER EVACUAZIONE
POSTAZIONE MICROFONICA V-FF	
APPARECCHI ILLUMINANTI	
FARETTO INSTALLATO NEL CONTROSOFFITTO	APPARECCHIO ILLUMINANTE RICALATO 8108 (8x2)
APPARECCHIO ILLUMINANTE A PARETE ILLUMINAZIONE DIRETTA E INDETTA	PUNTO LUCE ILLUMINAZIONE SPECCHIO
PLAFONIERA STAGNA 34V LED	APPARECCHIO ILLUMINANTE SU PROFILLO SULLA PARETE
APPARECCHIO ILLUMINANTE LINEARE PER ILLUMINAZIONE DIRETTA	
ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	
APPARECCHIO DI SICUREZZA A PARETE	APPARECCHIO DI SICUREZZA A CONTROSOFFITTO ASIMMETRICA
APPARECCHIO DI SICUREZZA A CONTROSOFFITTO SIMMETRICA	APPARECCHIO DI SICUREZZA A CONTROSOFFITTO ASIMMETRICA

PLANIMETRIA PIANO PRIMO | scala 1:100



PLANIMETRIA PIANO TERRA | scala 1:100



Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 5: INCLUSIONE E COESIONE Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore Investimento 2.2: Piani Urbani Integrati

COMUNE DI CAMPI BISENZIO Città Metropolitana di Firenze

**RIFILIAZIONE PARCO E VILLA RUCCELLAI PARTE SETTECENTESCA CON ANNESSI E MASTERPLAN DELLA CITTADELLA DELLA CULTURA**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA "RAFFORZATA"

C.U.P. - C87B22000130005

RUP: Arch. Lefizia Neri

progetto architettonico e coordinamento: Prof. Arch. Fabio Capanni via del Romolo, 2 - Firenze

progetto strutturale e coordinamento sicurezza in fase di progettazione: prestazioni energetiche-acustiche - VV. FF. CPA s.r.l. - via Leone X, 13 - Firenze

ing. Giovanni Cardinale (responsabile) ing. Valentina Cardinale ing. Simone Tognacchini geom. Stefano Battagli

progetto impianti: ing. Andrea Giunti via dei Glicini, 40 - Greve in Chianti (FI)

collaboratori: Arch. Daniele Varani Giulia Viciani

consulente per restauro opere artistiche e architettoniche: Dott. Daniele Casavecchia Restauratore/Conservatore Beni Culturali

Elaborato

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI Annesso - Piano Terra e Primo

P.IE.03

Aprile 2023 scala 1:100 Rev\_01