




REGIONE SARDEGNA

Città Metropolitana di Sassari (SS)

COMUNE DI ITTIRI




1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	16/01/23	BAIARDO G.	SIGNORELLO A.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	30/11/22	BAIARDO G.	SIGNORELLO A.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente: PV ITALY 1 S.r.l  Sede legale in Via dell'Annunciata, 23/4, 20121, Milano Partita I.V.A. 11515530969 – PEC: pv_italy1@pec.it		Società di Sviluppo: AVAPA ENERGY Sede legale in Via Galliera, 28, 40121, Bologna Partita I.V.A. 03816011203 – PEC: avapaenergysrl@legalmail.it		
Società di Progettazione: Ingegneria & Innovazione  Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere 96100 Siracusa (SR) Tel.: 0931.1663409 Web: www.antexgroup.it E-mail: info@antexgroup.it		Società di Sviluppo:  Via Don Luigi Sturzo, 6/c 74020 Roccaforzata (TA) PEC: enecosrls@legal.mail.it Part. IVA 02987670730		
Progetto: IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 kWp E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)			Progettista/Resp. Tecnico: Dott. Ing. Antonino Signorello Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania N° 6105 sez. A	
Elaborato: RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO				
Scala:	Nome DIS/FILE:	Allegato:	F.to:	Livello:
N.A.	C21036S05-PD-RT-19-01	1/1	A4	DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.


È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. SCOPO.....	3
3. CONNESSIONE ALLA RTN (Codice Pratica: 202101344)	3
4. OPERE ELETTRICHE PER LA CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202101344).....	4
5. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	4
6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
6.1. Criteri di localizzazione	7
6.2. Caratteristiche tecniche dell'impianto	7
6.3. Caratteristiche tecniche del generatore.....	8
6.4. Caratteristiche tecniche dell'inverter	11
6.5. Caratteristiche tecniche della cabina di sottocampo	14
6.6. Configurazione stringa/inverter	17
6.7. Configurazione tecnica generale dell'impianto.....	18
7. PORTATA DEI CAVI IN REGIME PERMANENTE.....	22
8. PROTEZIONE CONTRO IL CORTO CIRCUITO.....	23
9. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	23
10. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	24
11. SISTEMA DI CORRENTE CONTINUA (IT)	24
12. MISURE DI PROTEZIONE SUL COLLEGAMENTO DELLA RETE ELETTRICA	24
13. COLLEGAMENTI ELETTRICI.....	25
14. IMPIANTO DI MESSA A TERRA	26
15. SISTEMA DI MONITORAGGIO	26
16. CALCOLO DI PRODUCIBILITA'	26

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

1. PREMESSA

Per conto della società proponente, PV ITALY 1 S.r.l la società Antex Group Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, da realizzarsi nel territorio del Comune di Ittiri nella Città Metropolitana di Sassari. Il progetto prevede l'installazione di n. 38.304 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 670 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo, con una potenza complessiva pari a 25.633,68 kWp. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento a 36 kV della stazione elettrica (SE) RTN 380 kV "Ittiri". Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl. Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale. È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata e pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni. Antex Group in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, è in possesso di un proprio Sistema di Gestione Qualità certificato ISO 9001:2015 per attività di "Servizi tecnico-professionali di ingegneria multidisciplinare".

2. SCOPO

Scopo della presente relazione è illustrare le caratteristiche generali ed elettriche dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare da 25.664 kWp che **PV Italy 1 S.r.l.** intende realizzare nei terreni censiti nel NCT del Comune di Ittiri (SS), al fine di richiederne la connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

3. CONNESSIONE ALLA RTN (Codice Pratica: 202101344)


La connessione prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 36 kV con il futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380 kV denominata "Ittiri" (Progettazione a cura di altra ditta). Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comuniciamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

4. OPERE ELETTRICHE PER LA CONNESSIONE ALLA RTN (CODICE PRATICA: 202101344)

Al fine di connettere l'impianto fotovoltaico in esame alla RTN occorre realizzare dei seguenti impianti:

- Impianto di rete per la connessione alla RTN – Stallo arrivo produttore a 36 kV;
- Impianto utente per la connessione alla RTN – Nuovo elettrodotto a 36 kV per il collegamento della centrale sulla SE.

5. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Tutte le soluzioni tecniche che saranno adottate ed i materiali scelti per l'installazione risulteranno rispondenti alla normativa tecnica e di legge relativa ai diversi settori di pertinenza.

Riferimenti normativi Opere Elettriche:


- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
- CEI 11-20 + V1 e V2 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 50110-1 CEI (11-48) Esercizio degli impianti elettrici;
- CEI EN 50160 CEI (8-9) Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica;
- CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
- Norma CEI 0-14 “Guida all'applicazione del DPR 462/01 relativa alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
- Norma CEI 11-4 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”;
- Norma CEI 11-32 “Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria”;

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1


- Norma CEI 11-46 “Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 11-47 “Impianti tecnologici sotterranei – Criteri generali di posa”;
- Norma CEI 11-61 “Guida all’inserimento ambientale delle linee aeree esterne e delle stazioni elettriche”;
- Norma CEI 11-62 “Stazioni del cliente finale allacciate a reti di terza categoria”;
- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- Norma CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- Norma CEI EN 50086 2-4 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”
- Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 - “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.P.R. 22 Ottobre 2001 n. 462 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
- Decreto Legislativo 1 agosto 2003 n. 259 "Codice delle comunicazioni elettroniche";
- D.M. 12 Settembre 1959 “Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all’esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro”;
- Testo Unico di Leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici (R.D. n. 1775 del 11/12/1933);
- Norme per l’esecuzione delle linee aeree esterne (R.D. n. 1969 del 25/11/1940) e successivi aggiornamenti (D.P.R. n. 1062 del 21/6/1968 e D.M. n. 449 del 21/3/1988);
- “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione l’esecuzione e l’esercizio delle linee aeree esterne” (D.M. n. 449 del 21/03/1988);
- “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne” (D.M. 16/01/1991) e successivi aggiornamenti (D.M. 05/08/1998);

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

- “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)” (D.P.C.M del 8/07/2003).

Riferimenti normativi Opere Civili:


- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321) "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76) "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- Linee guida edite dall’A.R.T.A. nell’ambito del Piano per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme: Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321) “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”. Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G.U. 21 marzo 1974 n. 76) “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”. Indicazioni progettuali per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981;
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) “Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni”. Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme: Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5). Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. • Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7, Circolare Consiglio Superiore Lavori Pubblici del 02/02/2009 contenente istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 gennaio 2008;

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

- Consiglio Nazionale delle Ricerche “Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980 sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane.
- Eurocodice 2 “Design of concrete structures”. • Eurocodice 3 “Design of steel structures” - EN 1993-1-1.
- Eurocodice 4 “Design of composite steel and concrete structures”.
- Eurocodice 7 “Geotechnical design”.
- Eurocodice 8 “Design of structures for earthquake resistance”.

Riferimenti normativi per la Sicurezza:

- D.LGS n.81 del 9 aprile 2008 "Testo unico sulla sicurezza" e ss.mm.ii.

Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

6.1. Criteri di localizzazione

La scelta dell'area è stata dettata dai buoni livelli di irraggiamento e non incidenza su aree protette. In particolare i terreni individuati per la realizzazione del campo fotovoltaico non ricadono nelle zone non idonee individuate dai piani regionali della Sardegna.

6.2. Caratteristiche tecniche dell'impianto

Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare che prevede di installare 38.304 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino da 670 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 4 sottocampi fotovoltaici suddivisi come di seguito indicato:


- n° 1 sottocampo, costituito da 331 stringhe e con una potenza nominale pari a 6.209,56 kWp, dotato di 22 inverter di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/MT 0,8/36 kV.
- n° 1 sottocampo costituito da 301 stringhe e con una potenza nominale pari a 5646,8 kWp, dotato di 21 inverter di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/MT 0,8/36 kV.

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

- n° 1 sottocampo, costituito da 356 stringhe e con una potenza nominale pari a 6.678,56 kWp, dotato di 25 inverters di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/MT 0,8/36 kV.
- n° 1 sottocampo costituito da 380 stringhe e con una potenza nominale pari a 7.128,8 kWp, dotato di 25 inverters di stringa, per la conversione dell'energia elettrica da CC a CA, e di una cabina di sottocampo all'interno della quale verrà installato un trasformatore BT/MT 0,8/36 kV.

La tensione interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 36 kV. I cavidotti interrati a 36 kV avranno un percorso interamente su strade private.

Le linee elettriche in AT, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante un collegamento in serie e conformemente allo schema elettrico unifilare. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La connessione dell'impianto alla SE della RTN avverrà a 36 kV, tramite cavidotto interrato.

6.3. Caratteristiche tecniche del generatore

Il generatore fotovoltaico preso in considerazione è il modello "Vertex 670 W - TSM-DEG21C.20" della Trina Solar. Esso presenta una potenza nominale pari a 25.663,52 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m² con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

Vengono di seguito riportati le caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici individuati nel progetto, (il proponente si riserva di cambiare la tipologia del modulo mantenendo però le caratteristiche elettriche dello stesso):

Preliminary

Mono Multi Solutions



BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-DEG21C.20
PRODUCT RANGE: 635-670W

670W

MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

21.6%

MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation;
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher return on investment



High power up to 670W

- Up to 21.6% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection



High reliability

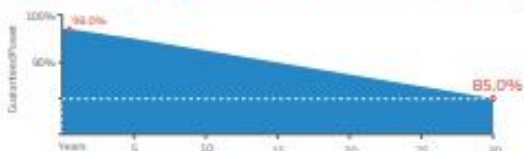
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology
- Ensured PID resistance through cell process and module material control
- Resistant to harsh environments such as salt, ammonia, sand, high temperature and high humidity areas
- Mechanical performance up to 5400 Pa positive load and 2400 Pa negative load



High energy yield

- Excellent IAM (Incident Angle Modifier) and low irradiation performance, validated by 3rd party certifications
- The unique design provides optimized energy production under inter-row shading conditions
- Lower temperature coefficient (-0.34%) and operating temperature
- Up to 25% additional power gain from back side depending on albedo

Trina Solar's Vertex Bifacial Dual Glass Performance Warranty

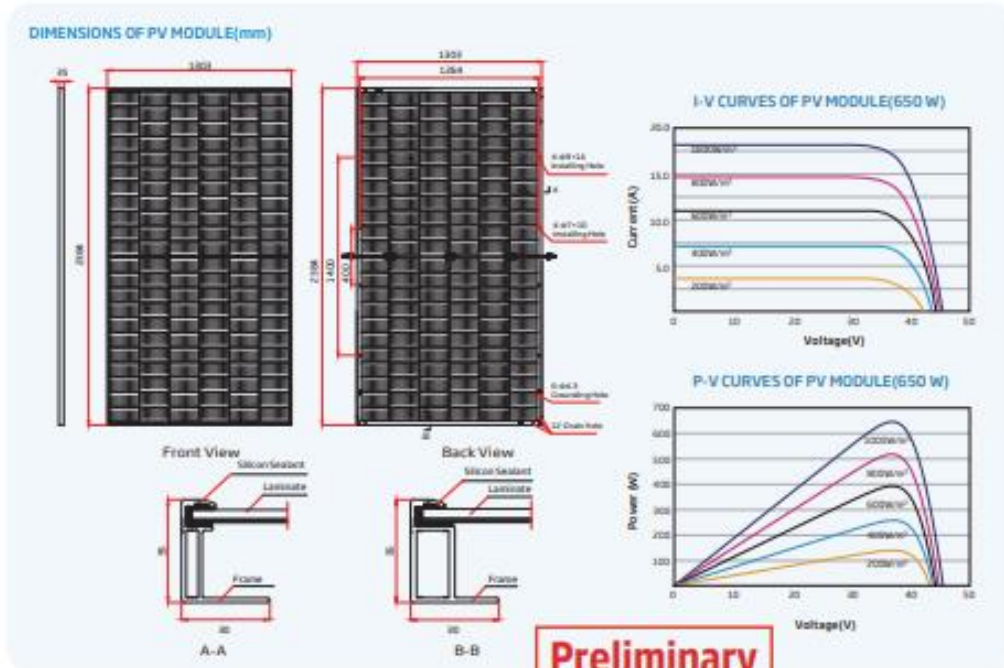


Comprehensive Products and System Certificates



ISO 1215/IEC 61730/IEC 61701/IEC 62716/UL 61730
ISO 9001: Quality Management System
ISO 14001: Environmental Management System
ISO 14084: Greenhouse Gases Emissions Verification
ISO 45001: Occupational Health and Safety Management System





Preliminary

ELECTRICAL DATA (STC)

	625	640	645	650	655	660	665	670
Peak Power Watts -Pmax (Wp)*				B _v +5				
Power Tolerance-Pmax (W)								
Maximum Power Voltage-Vmp (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3	38.5
Maximum Power Current-Imp (A)	17.15	17.19	17.23	17.27	17.30	17.35	17.39	17.42
Open Circuit Voltage-Voc (V)	44.9	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	46.3
Short Circuit Current-Isc (A)	18.21	18.26	18.31	18.36	18.40	18.45	18.50	18.55
Module Efficiency-η (%)	20.4	20.6	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC Irradiance: 1000W/m², Cell Temperature: 25°C, Air Mass: 1.5, Humidity: reference: 65%

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% irradiance ratio)

	680	695	690	696	701	706	712	717
Total Equivalent power -Pmax (Wp)								
Maximum Power Voltage-Vmp (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1	38.3	38.5
Maximum Power Current-Imp (A)	18.25	18.29	18.44	18.48	18.52	18.56	18.60	18.63
Open Circuit Voltage-Voc (V)	44.9	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	46.3
Short Circuit Current-Isc (A)	18.48	18.54	18.59	18.62	18.69	18.74	18.79	18.84
Irradiance ratio (rear/front)	10%							

Power Intensity: 1000W/m²

ELECTRICAL DATA (NOCT)

	480	484	488	492	495	499	504	508
Maximum Power-Pmax (Wp)								
Maximum Power Voltage-Vmp (V)	34.5	34.7	34.9	35.1	35.2	35.4	35.6	35.7
Maximum Power Current-Imp (A)	13.90	13.94	13.98	14.01	14.05	14.10	14.16	14.20
Open Circuit Voltage-Voc (V)	42.3	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4	43.6
Short Circuit Current-Isc (A)	14.67	14.71	14.75	14.78	14.82	14.87	14.91	14.95

NOCT: Irradiance of 800W/m², Ambient Temperature 35°C, Wind Speed 1m/s

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2284*1362*25 mm (89.88*53.25*1.26 inches)
Weight	38.7 kg (85.3 lbs)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches) High Temperature, All-Weather, Low-Iron, Toughened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches) Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	25mm(1.26 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4 Core* (0.006 inches) ² , Portrait: 290/290 mm(11.02/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EVG2 / TS4*

*Please refer to original data sheet for specified connector

TEMPERATURE RATINGS

MOCT (Maximum Operating Cell Temperature)	47°C (117°C)
Temperature Coefficient of Pmax	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (60C)
	1500V DC (1L)
Max Series Fuse Rating	25A

WARRANTY

12 year Product workmanship warranty
30 year Power Warranty
2% first year degradation
0.45% Annual Power Attenuation

*Please refer to product user manual for details

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box:	31 pieces
Modules per 40' container:	558 pieces




CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2021 Trina Solar Limited, All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2021_PA3

www.trinasolar.com

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

6.4. Caratteristiche tecniche dell'inverter

L'inverter preso in considerazione è il modello "SG250HX" della SUNGROW, con potenza nominale in AC di 250 kVA. Il numero di inverter in progetto è pari a 93, per una potenza complessiva di 23.250 kVA.

Vengono di seguito riportate le caratteristiche tecniche dell'inverter individuato per il progetto in esame (il proponente si riserva di cambiare la tipologia del modulo mantenendo però le caratteristiche elettriche dello stesso):

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



SG250HX

Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System

SUNGROW
Clean power for all



HIGH YIELD

- 12 MPPTs with max. efficiency 99%
- 30A MPPT compatible with 500Wp+ module
- Built-in Anti-PID and PID recovery function

LOW COST

- Compatible with Al and Cu AC cables
- DC 2 in 1 connection enabled
- Power line communication (PLC)
- Q at night function

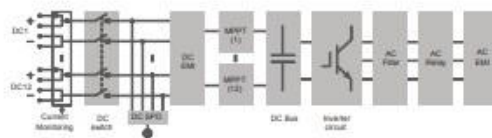
SMART O&M

- Touch free commissioning and remote firmware upgrade
- Smart IV Curve diagnosis*
- Fuse free design with smart string current monitoring

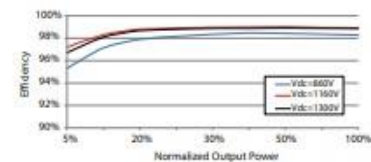
PROVEN SAFETY

- IP66 and C5 anti-corrosion
- Type II SPD for both DC and AC
- Compliant with global safety and grid code

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



© 2020 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.5.4

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



SG250HX

Type designation	SG250HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 500 V
Nominal PV input voltage	1160 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
MPP voltage range for nominal power	860 V – 1300 V
No. of independent MPP inputs	12
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	30 A * 12
Max. DC short-circuit current	50 A * 12
Output (AC)	
AC output power	250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @ 40 °C / 200 kVA @ 50 °C
Max. AC output current	180.5 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	680 – 880V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency	99.0 %
European efficiency	98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
AC switch	No
PV String current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1051 * 660 * 363 mm
Weight	99kg
Isolation method	Transformerless
Ingress protection rating	IP66
Night power consumption	< 2 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	5000 m (> 4000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+App
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	OT/DT terminal (Max. 300 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Grid Support:	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

* Only compatible with Sungrow logger and iSolarCloud



© 2020 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.54




*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

6.5. Caratteristiche tecniche della cabina di sottocampo

Le cabine di sottocampo in progetto sono costituite dai quadri di bassa tensione, per il parallelo degli inverter, da un trasformatore da 6750 kW per la conversione 36/0,8 kV (AT/BT), e i quadri di alta tensione.

Le caratteristiche tecniche prese in considerazione per le cabine di sottocampo del progetto in esame fanno referimento al modello “MVS6750-LV” della SUNGROW; tuttavia, queste consentono una tensione massima al primario pari a 35 kV. Di seguito ne vengono riportate le specifiche tecniche.

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



MVS6750-LV

SUNGROW
Clean power for all

MV Turnkey Station for 1500 Vdc String Inverter SG250HX



SAVED INVESTMENT

- Up to 7.5 MW block design
- Easy transportation due to standard container design
- All pre-assembled for easy set-up and commissioning

EASY O&M

- Online analysis for fast trouble shooting
- Modular design, Main device easy replacement

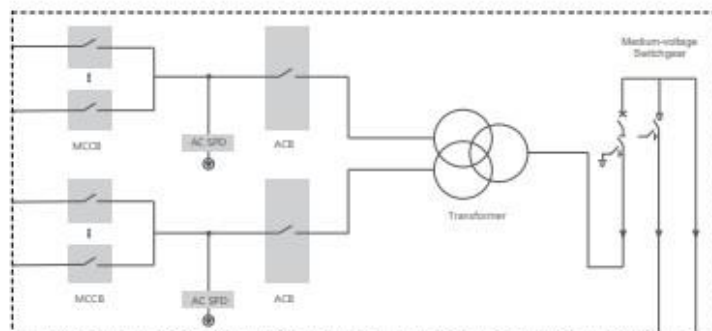
SAFETY

- MV and LV Isolated, independent control room
- All key components front accessible, no need walk-in operation

RELIABLE

- All components type-tested
- Compliance with standards: IEC 60076, IEC 62271, IEC 61439

CIRCUIT DIAGRAM



© 2020 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved. Subject to change without notice. Version 1.2.2

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



MVS6750-LV

Type designation	MVS6750-LV
Transformer	
Transformer type	Oil immersed
Rated power	6750 kVA @ 40 °C
Max. power	7500 kVA @ 30 °C
Vector group	Dy11y11
LV / MV voltage	0.8 kV / 20 - 35 kV
Maximum input current at nominal voltage	2706 A * 2
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Tapping on HV	0, ±2*2.5%
Efficiency	±99%
Cooling type	ONAN (Oil Natural Air Natural)
Impedance	8% (±10%)
Oil type	Mineral oil (PCB free)
Winding material	Al / Al
Insulation class	A
MV Switchgear	
Insulation type	SF6
Rate voltage	24 - 36 kV
Rate current	630 A
Internal arcing fault	IAC AFL 20kA / 1s
Qty.of feeder	3 feeders
LV Panel	
ACB specification	3200 A / 800 Vac / 3P, 2 pcs
MCCB specification	250 A / 800 Vac / 3P, 30 pcs
Protection	
AC input protection	Circuit breaker
Transformer protection	Oil-temperature, Oil-level, Oil-Pressure
Relay protection	50 / 5I, 50N / 5IN
LV overvoltage protection	AC Type II (optional: AC Type I + II)
General Data	
Dimensions (W*H*D)	6058 * 2896 * 2438 mm
Approximate weight	23 T
Operating ambient temperature range	-20 to 60 °C (optional: -30 to 60 °C)
Auxiliary power supply	5 kVA / 400 V (optional: max. 40 kVA)
Degree of protection	IP54
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 - 95 %
Operating altitude	1000 m (standard) / > 1000 m (optional)
Communication	Standard: RS485, Ethernet, Optical fiber
Compliance	IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 62271-202, IEC 61439-1, EN50588-1



6.6. Configurazione stringa/inverter

Note le caratteristiche tecniche dei principali componenti dell'impianto è possibile effettuare la configurazione elettrica generale d'impianto.

In primo luogo, viene effettuata la compatibilità della stringa, in funzione del numero di moduli interconnessi per stringa e della temperatura, con l'inverter.

Per definire il numero di moduli per stringa che possono essere connessi all'inverter è necessario verificare che in corrispondenza dei valori minimi di temperatura esterna e dei valori massimi di temperatura raggiungibili dai moduli fotovoltaici risultino verificate tutte le seguenti disuguaglianze:

$$V_{MP \text{ min}} \geq V_{invMPPTmin};$$

$$V_{MP \text{ max}} \leq V_{invMPPTmax};$$

$$V_{OC \text{ max}} < V_{inv \text{ max}};$$

dove:

$V_{MP \text{ min}}$ = tensione alla minima potenza, delle stringhe fotovoltaiche;

$V_{MP \text{ max}}$ = tensione alla massima potenza, delle stringhe fotovoltaiche;

$V_{invMPPT,min}$ = tensione minima ammissibile dall'inverter per la ricerca del punto di massima potenza;

$V_{invMPPT,max}$ = tensione massima ammissibile dall'inverter per la ricerca del punto di massima potenza;

$V_{OC \text{ max}}$ = tensione a vuoto delle stringhe fotovoltaiche;

$V_{inv,max}$ = tensione massima in corrente continua ammissibile ai morsetti dell'inverter.


Considerando una variazione della tensione a circuito aperto di ogni cella in dipendenza della temperatura pari a - 0,26 %/°C ($V_{MP\%}$) e i limiti di temperatura estremi pari a -10°C (dati di progetto) e +60°C, V_{MP} e V_{OC} assumono valori differenti rispetto a quelli misurati a STC (25°C). Per calcolare la variazione delle tensioni MPPT e a circuito aperto si utilizza la seguente formula.

$$V_{MP}(T) = V_{MP} + V_{MP} * (-V_{MP\%/100}) * (25-T) * N;$$

Dove N è il numero di moduli, dove nei calcoli seguenti sarà pari a 28.

Nelle tabelle di seguito riportate vengono riassunti i dati di verifica elettrica dell'impianto:

Tipo Pannello	
Dati Pannelli	
Dati Elettrici	
Potenza Massima Pm(W)	Pm(W) 670
Tensione MPP	Vmp(V) 38,5

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

Corrente MPP	Imp(A)	17,43
Tensione Circuito Aperto	Voc(V)	46,3
Corrente Corto Circuito	Icc(A)	18,55
Pm Variazione con temperatura	(%/°C)	-0,34
Isc Variazione con temperatura	(%/°C)	0,04
Voc Variazione con temperatura	(%/°C)	-0,25

Dati Fisici

Altezza	(mm)	2.348	
Larghezza	(mm)	1.303	
Area	(mq)	3,06	Area modulo
Tensione a MPPT (-10 °C)	-10	1.172,3	(V)
Tensione a MPPT (25 °C)	25	1.078	(V)
Tensione a MPPT (44 °C)	44	1.026,8	(V)
Tensione a MPPT (60°C)	60	983,68	(V)
Potenza stringa a MPPT (25°C)	25	13,13	(kW)
Corrente di corto circuito max. (25°C)	25	18,76	
Tensione OC	(V)	1296,4	

In tutti i casi le condizioni di verifica risultano rispettate e pertanto si può concludere che vi è compatibilità tra le stringhe, composta da 28 moduli fotovoltaici, e il tipo di inverter adottato.

6.7. Configurazione tecnica generale dell'impianto

Nelle tabelle seguenti viene mostrata la configurazione generale dell'impianto.

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



ID Inverter	N° MPPT / Inverter	N° Strings / MPPT	Imppt / MPPT [A]	N° Strings / Inverter	Pmppt,in / Inverter [kW]	Pnom Inverter [kVA]	DC/AC Ratio	Vmppt,in / Inverter [V]	Imppt,in / Inverter [A]	Voc,in / Inverter [V]	Isc,in / Inverter [A]	N° Inverters / Transformer Station	Imppt,in / Transformer Station [A]	ID Smart Transformer Station	Iout / Transformer Station [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
CS.1-11	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	278,88	1296,40	296,8	22	3971,00	MVS6750_CS.1#A1	98,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	2	8	139,44													CS.1-12	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8	2	8	139,44	CS.1-13	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	400,89	1296,40	296,8	2	8	139,44	CS.1-14	1	7	122,01	13	243,88	250	97,55%	1078,00	366,03	1296,40	241,15	2	6	104,58	CS.1-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4
CS.1-12	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	8	139,44													CS.1-13	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	400,89	1296,40	296,8	2	8	139,44	CS.1-14	1	7	122,01	13	243,88	250	97,55%	1078,00	366,03	1296,40	241,15	2	6	104,58	CS.1-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01						
CS.1-13	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	400,89	1296,40	296,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	8	139,44													CS.1-14	1	7	122,01	13	243,88	250	97,55%	1078,00	366,03	1296,40	241,15	2	6	104,58	CS.1-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																					
CS.1-14	1	7	122,01	13	243,88	250	97,55%	1078,00	366,03	1296,40	241,15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	6	104,58													CS.1-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																				
CS.1-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																			
CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																		
CS.1-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																	
CS.1-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																
CS.1-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																															
CS.1-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																														
CS.1-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																													
CS.1-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01													CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																												
CS.1-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																															
CS.1-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																														
CS.1-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																													
CS.1-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																												
CS.1-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																											
CS.1-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																										
CS.1-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																									
CS.1-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	2	7	122,01	CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CS.1-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01									CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CS.1-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

ID Inverter	N° MPPT / Inverter	N° Strings / MPPT	Imppt / MPPT [A]	N° Strings / Inverter	Pmppt,in / Inverter [kW]	Pnom Inverter [kVA]	DC/AC Ratio	Vmppt,in / Inverter [V]	Imppt,in / Inverter [A]	Voc,in / Inverter [V]	Isc,in / Inverter [A]	N° Inverters / Transformer Station	Imppt,in / Transformer Station [A]	ID Smart Transformer Station	Iout / Transformer Station [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
CS.2-11	1	7	122,01	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	2	8	139,44													CS.2-12	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-13	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-14	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	383,46	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-18	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-19	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-110	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-111	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-112	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-113	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-115	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
CS.2-12	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25						21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1													93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	2	7	122,01													CS.2-13				1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00						400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-14	1	8	139,44					15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01					CS.2-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40					278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-17	1	8	139,44	15	281,4	250					112,56%	1078,00	383,46	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-18	1	7					122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7					122,01	CS.2-19	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-110	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-111	1	7	122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-112	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-113	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-115	1	7	122,01	14					262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-116					1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7					21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CS.2-13	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25									21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1																		93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	2	7	122,01													CS.2-14							1	8	139,44	15	281,4						250	112,56%	1078,00						400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-15	1	8	139,44					15	281,4	250					112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01									CS.2-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-17	1	8	139,44	15	281,4					250	112,56%	1078,00	383,46	1296,40					278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-18	1	7	122,01	14	262,64	250					105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-19	1	7									122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7					122,01	CS.2-110	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01					CS.2-111	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-112	1	7	122,01	14	262,64									250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7					122,01	CS.2-113	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-114	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21									3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-115	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00									366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-116					1	7	122,01	14					262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-117					1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7					21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
CS.2-14	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25												21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1																											93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	2	7	122,01													CS.2-15										1	8						139,44	15	281,4						250	112,56%	1078,00										400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7					122,01	CS.2-16	1	8	139,44					15	281,4	250									112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01													CS.2-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00					383,46	1296,40	278,25	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1					93,55					2	7	122,01	CS.2-18	1	7	122,01	14	262,64					250	105,06%					1078,00	366,03	1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2									7	122,01	CS.2-19	1	7	122,01	14	262,64	250									105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7					122,01	CS.2-110	1	7									122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7					122,01	CS.2-111	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%									1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01					CS.2-112	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-113	1	7	122,01	14	262,64													250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7									122,01	CS.2-114	1					7	122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-115	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21									3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00									366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14					262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118					1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																					
CS.2-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25															21	3790,50						MVS6750_CS.2#A1																															93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	2	7	122,01													CS.2-16																		1	8						139,44	15	281,4										250	112,56%	1078,00										400,89					1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7									122,01	CS.2-17	1	8	139,44					15	281,4	250													112,56%	1078,00	383,46	1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01																	CS.2-18	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00					366,03	1296,40					259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1					93,55									2	7	122,01	CS.2-19	1	7	122,01	14	262,64									250	105,06%					1078,00	366,03	1296,40					259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2									7	122,01	CS.2-110					1	7	122,01	14	262,64	250									105,06%					1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7									122,01	CS.2-111	1	7													122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7									122,01	CS.2-112	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%													1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55									2	7	122,01					CS.2-113	1	7	122,01					14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64													250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7									122,01	CS.2-115	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-116	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21									3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14					262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119					1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																
CS.2-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																							21	3790,50						MVS6750_CS.2#A1																																							93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	2	7	122,01													CS.2-17																										1	8										139,44	15	281,4										250					112,56%	1078,00										383,46									1296,40	278,25	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7													122,01	CS.2-18	1	7	122,01									14	262,64	250																	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7					122,01																					CS.2-19	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00									366,03	1296,40					259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1									93,55									2	7	122,01					CS.2-110	1	7	122,01	14	262,64									250					105,06%					1078,00	366,03	1296,40					259,7	21									3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2													7	122,01	CS.2-111					1	7	122,01	14	262,64	250													105,06%					1078,00									366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7													122,01	CS.2-112	1	7																	122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7									122,01	CS.2-113	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%													1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55									2	7	122,01					CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-115	1	7	122,01	14	262,64													250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7					122,01	CS.2-116	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-117	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14					262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																															
CS.2-17	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	383,46	1296,40	278,25																															21	3790,50										MVS6750_CS.2#A1																																															93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	2	7	122,01													CS.2-18																																						1	7										122,01					14	262,64										250									105,06%	1078,00										366,03													1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1									93,55	2	7																	122,01	CS.2-19	1	7	122,01									14	262,64					250																					105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55									2	7					122,01																									CS.2-110	1	7					122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00									366,03					1296,40					259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1													93,55													2	7	122,01					CS.2-111	1	7	122,01	14	262,64													250					105,06%									1078,00	366,03	1296,40					259,7	21													3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2																	7	122,01	CS.2-112					1	7	122,01	14					262,64	250													105,06%					1078,00									366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7													122,01	CS.2-113	1	7																	122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7									122,01	CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%													1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01					CS.2-115	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01	CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64									250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7					122,01	CS.2-117	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																		
CS.2-18	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																											21	3790,50										MVS6750_CS.2#A1																																																															93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	2	7	122,01													CS.2-19																																																						1	7										122,01									14	262,64										250													105,06%	1078,00														366,03																	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1									93,55	2					7																					122,01	CS.2-110	1	7	122,01													14	262,64					250																									105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55									2					7					122,01																																	CS.2-111	1	7					122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00													366,03					1296,40									259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1																	93,55																	2	7	122,01					CS.2-112	1	7	122,01					14	262,64													250					105,06%									1078,00	366,03	1296,40					259,7	21													3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2																	7	122,01	CS.2-113					1	7	122,01	14	262,64	250													105,06%					1078,00									366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7													122,01	CS.2-114	1	7													122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7									122,01	CS.2-115	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%									1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01					CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64									250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7					122,01	CS.2-118	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																									
CS.2-19	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																																											21	3790,50										MVS6750_CS.2#A1																																																																															93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	2	7	122,01													CS.2-110																																																																										1	7										122,01													14	262,64														250																	105,06%	1078,00																		366,03																					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1													93,55	2					7																									122,01	CS.2-111	1					7	122,01													14					262,64					250																																	105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55													2					7									122,01																																									CS.2-112	1	7					122,01	14	262,64	250					105,06%	1078,00													366,03					1296,40									259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1																	93,55																	2	7	122,01					CS.2-113	1	7	122,01	14	262,64													250					105,06%									1078,00	366,03	1296,40					259,7	21													3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2													7	122,01	CS.2-114					1	7	122,01	14	262,64	250													105,06%					1078,00									366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7									122,01	CS.2-115	1	7													122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7					122,01	CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%									1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01					CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64									250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																				
CS.2-110	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																																																															21	3790,50										MVS6750_CS.2#A1																																																																																																							93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	2	7	122,01													CS.2-111																																																																																																		1	7														122,01																	14	262,64																		250																					105,06%	1078,00																						366,03																									1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1													93,55					2					7																																	122,01	CS.2-112	1					7	122,01																	14					262,64									250																																									105,06%	1078,00	366,03					1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55													2					7									122,01																																									CS.2-113	1	7					122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00													366,03					1296,40									259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1																	93,55													2	7	122,01					CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64													250					105,06%									1078,00	366,03	1296,40					259,7	21									3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2													7	122,01	CS.2-115					1	7	122,01	14	262,64	250													105,06%					1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7									122,01	CS.2-116	1	7													122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55					2					7					122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%									1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01					CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03					1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64					250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64
CS.2-111	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	2	7	122,01													CS.2-112												1	7	122,01	14																262,64	250	105,06%	1078,00																366,03	1296,40	259,7	21																3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2																7	122,01	CS.2-113	1							7	122,01								14	262,64	250	105,06%			1078,00													366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1														93,55	2	7	122,01	CS.2-114															1	7	122,01	14			262,64	250												105,06%	1078,00	366,03	1296,40							259,7									21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55													2	7		122,01	CS.2-115	1	7																122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00										366,03	1296,40	259,7	21																3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-116					1	7							122,01	14	262,64	250							105,06%					1078,00				366,03	1296,40	259,7	21		3790,50														MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7																122,01	CS.2-117	1	7					122,01	14	262,64					250	105,06%			1078,00	366,03	1296,40	259,7															21					3790,50									MVS6750_CS.2#A1																																									93,55	2	7					122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14													262,64					250									105,06%																																					1078,00	366,03	1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2													7					122,01									CS.2-119	1	7					122,01													14													262,64	250	105,06%					1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50													MVS6750_CS.2#A1					93,55					2	7	122,01					CS.2-120	1									7	122,01	14	262,64													250	105,06%	1078,00					366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1									93,55					2					7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250									105,06%	1078,00	244,02	1296,40									259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																										
CS.2-112	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7						21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1									93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	2	7	122,01													CS.2-113													1	7	122,01	14				262,64	250	105,06%	1078,00								366,03	1296,40	259,7	21									3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2				7	122,01	CS.2-114														1	7	122,01				14	262,64															250	105,06%	1078,00	366,03		1296,40	259,7	21	3790,50		MVS6750_CS.2#A1	93,55								2	7	122,01	CS.2-115			1			7	122,01	14	262,64							250	105,06%	1078,00											366,03	1296,40	259,7	21				3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2													7	122,01	CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%												1078,00	366,03	1296,40	259,7			21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2																			7	122,01	CS.2-117	1			7	122,01		14	262,64	250	105,06%											1078,00	366,03	1296,40	259,7		21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2					7									122,01	CS.2-118	1	7		122,01	14	262,64																250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55							2	7	122,01	CS.2-119							1	7	122,01	14	262,64	250				105,06%	1078,00	366,03													1296,40	259,7	21	3790,50			MVS6750_CS.2#A1	93,55																2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%					1078,00	366,03			1296,40	259,7	21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7																122,01	CS.2-121	1	7																122,01	14	262,64	250																105,06%	1078,00	244,02	1296,40						259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CS.2-113	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7									21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1							93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	2	7	122,01													CS.2-114														1	7	122,01				14	262,64	250	105,06%	1078,00				366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1		93,55											2				7	122,01	CS.2-115							1	7	122,01	14				262,64	250	105,06%				1078,00	366,03													1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01			CS.2-116										1	7	122,01	14			262,64			250	105,06%	1078,00	366,03		1296,40	259,7	21	3790,50		MVS6750_CS.2#A1	93,55	2											7	122,01	CS.2-117								1			7	122,01	14	262,64							250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55								2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14							262,64																	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55		2	7	122,01	CS.2-119											1	7	122,01	14						262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40									259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1		93,55	2	7							122,01	CS.2-120	1	7						122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00											366,03	1296,40	259,7	21			3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01				14	262,64	250												105,06%	1078,00	244,02							1296,40	259,7	21													3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
CS.2-114	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7												21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	2	7	122,01													CS.2-115															1	7				122,01	14	262,64	250	105,06%				1078,00	366,03	1296,40						259,7				21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1				93,55	2			7	122,01	CS.2-116							1	7	122,01	14				262,64	250	105,06%				1078,00	366,03						1296,40	259,7	21	3790,50				MVS6750_CS.2#A1	93,55					2	7	122,01			CS.2-117										1	7	122,01	14			262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1			93,55			2											7	122,01	CS.2-118								1			7	122,01	14	262,64		250	105,06%	1078,00	366,03		1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55												2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14							262,64			250	105,06%	1078,00	366,03											1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55						2	7	122,01	CS.2-120							1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00						366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1									93,55						2	7					122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250				105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21											3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55							2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
CS.2-115	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7															21	3790,50				MVS6750_CS.2#A1	93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	2	7	122,01													CS.2-116																	1			7	122,01	14	262,64	250				105,06%	1078,00	366,03						1296,40											259,7	21		3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55				2	7	122,01	CS.2-117	1	7	122,01	14			262,64	250	105,06%				1078,00	366,03						1296,40	259,7												21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1			93,55						2	7	122,01	CS.2-118	1	7	122,01	14			262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7									21											3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55								2	7	122,01	CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120							1			7	122,01	14	262,64		250					105,06%	1078,00	366,03		1296,40	259,7										21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55							2	7	122,01	CS.2-121	1	7	122,01	14						262,64	250	105,06%						1078,00	244,02	1296,40	259,7									21	3790,50					MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
CS.2-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																						21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	2	7	122,01													CS.2-117																					1	7	122,01	14	262,64			250	105,06%	1078,00						366,03											1296,40									259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-118		1	7	122,01				14	262,64			250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40			259,7																				21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-119			1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%																1078,00	366,03	1296,40	259,7											21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%																				1078,00	366,03	1296,40	259,7							21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1					7	122,01	14	262,64	250	105,06%																				1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55						2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
CS.2-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																										21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1			93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	2	7	122,01													CS.2-118																								1	7		122,01	14	262,64	250						105,06%	1078,00										366,03									1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1		93,55	2	7				122,01	CS.2-119			1	7	122,01	14	262,64			250	105,06%																1078,00	366,03	1296,40					259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55		2	7	122,01	CS.2-120	1	7	122,01																14	262,64	250	105,06%															1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01												CS.2-121	1	7	122,01					14	262,64	250	105,06%											1078,00	244,02	1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
CS.2-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																													21	3790,50		MVS6750_CS.2#A1											93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	2	7	122,01													CS.2-119																												1	7	122,01						14	262,64		250								105,06%		1078,00							366,03					1296,40						259,7	21				3790,50	MVS6750_CS.2#A1			93,55	2	7	122,01	CS.2-120			1	7																122,01	14	262,64					250					105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1													93,55	2	7	122,01	CS.2-121	1	7					122,01										14	262,64	250	105,06%					1078,00	244,02	1296,40												259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CS.2-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1																								93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	2	7	122,01													CS.2-120																																				1	7		122,01								14		262,64						250	105,06%					1078,00				366,03		1296,40										259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1			93,55	2																7	122,01	CS.2-121					1					7	122,01	14	262,64	250																	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21					3790,50	MVS6750_CS.2#A1									93,55	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CS.2-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																									21	3790,50		MVS6750_CS.2#A1																																			93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	2	7	122,01													CS.2-121																																															1		7						122,01	14					262,64				250		105,06%								1078,00		244,02							1296,40	259,7															21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1					93,55					2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
CS.2-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	244,02	1296,40	259,7	21	3790,50	MVS6750_CS.2#A1	93,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	2	7	122,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

ID Inverter	N° MPPT / Inverter	N° Strings / MPPT	Imppt / MPPT [A]	N° Strings / Inverter	Pmppt,in / Inverter [kW]	Pnom Inverter [kVA]	DC/AC Ratio	Vmppt,in / Inverter [V]	Imppt,in / Inverter [A]	Voc,in / Inverter [V]	Isc,in / Inverter [A]	N° Inverters / Transformer Station	Imppt,in / Transformer Station [A]	ID Smart Transformer Station	Iout / Transformer Station [A]																																												
CS.1-11	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25	25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																												
	2	7	122,01																																																								
CS.1-12	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25					25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																								
	2	7	122,01																																																								
CS.1-13	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25									25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																				
	2	7	122,01																																																								
CS.1-14	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25													25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																
	2	7	122,01																																																								
CS.1-15	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																	25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																												
	2	7	122,01																																																								
CS.1-16	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	383,46	1296,40	278,25																					25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																								
	2	7	122,01																																																								
CS.1-17	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																									25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																				
	2	7	122,01																																																								
CS.1-18	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																													25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																
	2	7	122,01																																																								
CS.1-19	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																	25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37												
	2	7	122,01																																																								
CS.1-110	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																					25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37								
	2	7	122,01																																																								
CS.1-111	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																									25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37				
	2	7	122,01																																																								
CS.1-112	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																													25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37
	2	7	122,01																																																								
CS.1-113	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																																																
	2	7	122,01																																																								
CS.1-114	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7	25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																												
	2	7	122,01																																																								
CS.1-115	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7					25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																								
	2	7	122,01																																																								
CS.1-116	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7									25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																				
	2	7	122,01																																																								
CS.1-117	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7													25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																																
	2	7	122,01																																																								
CS.1-118	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																	25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																												
	2	7	122,01																																																								
CS.1-119	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																					25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																								
	2	7	122,01																																																								
CS.1-120	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																									25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																				
	2	7	122,01																																																								
CS.1-121	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	366,03	1296,40	259,7																													25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37																
	2	7	122,01																																																								
CS.1-122	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	3747,45	1296,40	259,7																																	25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37												
	2	7	122,01																																																								
CS.1-123	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	3764,88	1296,40	259,7																																					25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37								
	2	7	122,01																																																								
CS.1-124	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	3782,31	1296,40	259,7																																									25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37				
	2	7	122,01																																																								
CS.1-125	1	7	122,01	14	262,64	250	105,06%	1078,00	3799,74	1296,40	259,7																																													25	4512,50	MVS6750_CS.1#A2	111,37
	2	7	122,01																																																								

ID Inverter	N° MPPT / Inverter	N° Strings / MPPT	Imppt / MPPT [A]	N° Strings / Inverter	Pmppt,in / Inverter [kW]	Pnom Inverter [kVA]	DC/AC Ratio	Vmppt,in / Inverter [V]	Imppt,in / Inverter [A]	Voc,in / Inverter [V]	Isc,in / Inverter [A]	N° Inverters / Transformer Station	Imppt,in / Transformer Station [A]	ID Smart Transformer Station	Iout / Transformer Station [A]																																																																																
CS.2-11	1	9	156,87	17	318,92	250	127,57%	1078,00	296,31	1296,40	315,35	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																																
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-12	1	9	156,87	17	318,92	250	127,57%	1078,00	435,75	1296,40	315,35					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																												
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-13	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8									27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																								
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-14	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8													27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																				
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-15	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8																	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-16	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8																					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																												
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-17	1	8	139,44	16	300,16	250	120,06%	1078,00	418,32	1296,40	296,8																									27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																								
	2	8	139,44																																																																																												
CS.2-18	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																													27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																				
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-19	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-110	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																												
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-111	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																									27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																								
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-112	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																													27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																				
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-113	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-114	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																												
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-115	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																									27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																								
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-116	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																													27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																				
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-117	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-118	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28												
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-119	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																									27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28								
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-120	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																													27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28				
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-121	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	400,89	1296,40	278,25																																																																																	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-122	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	1568,7	1296,40	278,25	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																																
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-123	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	1307,25	1296,40	278,25					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																												
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-124	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	1045,8	1296,40	278,25									27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																								
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-125	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	784,35	1296,40	278,25													27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																				
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-126	1	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	522,9	1296,40	278,25																	27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																																
	2	7	122,01																																																																																												
CS.2-127	3	8	139,44	15	281,4	250	112,56%	1078,00	261,45	1296,40	278,25																					27	4873,50	MVS6750_CS.2#A2	120,28																																																												
	4	7	122,01																																																																																												

7. PORTATA DEI CAVI IN REGIME PERMANENTE


Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti previsti sono tali da assicurare una durata di vita adeguata alla stima della vita utile dell'impianto dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio. La verifica per sovraccarico è stata eseguita utilizzando la relazione:

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*

Comm.: C21-036-S05

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

$$IB \leq IN \leq IZ \quad e \quad If \leq 1,45 IZ$$

dove

- IB = corrente d'impiego del cavo;
- IN = portata del cavo in aria a 30°C, relativa al metodo d'installazione previsto nelle Tabelle I o II della Norma CEI-UNEL 35025;
- IZ = portata del cavo nella condizione d'installazione specificata (tipo di posa e temperatura ambiente);
- If = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Per la parte in corrente continua, non protetta da interruttori automatici o fusibili nei confronti delle sovracorrenti e del corto circuito, IB risulta pari alla corrente nominale dei moduli fotovoltaici in corrispondenza della loro potenza di picco (MPPT), mentre IN e If possono entrambe essere poste uguali alla corrente di corto circuito dei moduli stessi, rappresentando questa un valore massimo non superabile in qualsiasi condizione operativa. In assenza di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, la seconda relazione non risulta applicabile alla parte in corrente continua.

8. PROTEZIONE CONTRO IL CORTO CIRCUITO

Per la parte di circuito in corrente continua, la protezione contro il corto circuito è assicurata dalla caratteristica tensione-corrente dei moduli fotovoltaici che limita la corrente di corto circuito degli stessi a valori noti e di poco superiori alla loro corrente nominale. Pertanto, avendo già tenuto conto di tali valori nel calcolo della portata dei cavi in regime permanente, anche la protezione contro il corto circuito risulta assicurata.


Per ciò che riguarda il circuito in corrente alternata, la protezione contro il corto circuito è assicurata dal dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter. L'interruttore magnetotermico posto a valle dell'inverter agisce da rinalzo all'azione del dispositivo di protezione interno.

9. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Ogni parte elettrica dell'impianto, sia in corrente continua che in corrente alternata è da considerarsi in bassa tensione.

La protezione contro i contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- utilizzo di componenti dotati di marchio CE (Direttiva CEE 73/23);
- utilizzo di componenti aventi un idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto portacavi idoneo allo scopo. Alcuni brevi tratti di collegamento tra i moduli fotovoltaici non risultano alloggiati in tubi o canali ma fissati alle strutture di sostegno e quindi soggetti a sollecitazioni meccaniche prevedibili.

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

In ogni caso valgono le prescrizioni riportate nella Norma CEI 64-8 Parte 4 “Prescrizioni per la sicurezza”.

10. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

L'inverter e quanto contenuto nei quadri elettrici di impianto sono da considerarsi come sistema TN-S. La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dai seguenti accorgimenti:

- collegamento al conduttore di protezione PE di tutte le masse, ad eccezione degli involucri metallici delle apparecchiature di Classe II (moduli fotovoltaici);
- i dispositivi di protezione intervengono in caso di primo guasto verso terra con un ritardo massimo di 0,4 secondi, oppure entro 5 secondi con la tensione sulle masse in quel periodo non superiore a 50V.

11. SISTEMA DI CORRENTE CONTINUA (IT)

Il sistema in corrente continua costituito dalle serie di moduli fotovoltaici e dai loro collegamenti agli inverter è un sistema denominato flottante cioè senza punto di contatto a terra. La protezione nei confronti dei contatti indiretti è assicurata, in questo caso, dalle seguenti caratteristiche dei componenti e del circuito:

- protezione differenziale $I_{\Delta N} \geq 30$ mA
- collegamento al conduttore PE delle carcasse metalliche.

L'elevato numero di moduli fotovoltaici, suggerisce misure di protezione aggiuntive rispetto a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8, le quali consistono nel collegamento equipotenziale di ogni struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici.


Si prevede pertanto di collegare con un conduttore equipotenziale da 6 mm² un punto metallico per ogni struttura di fissaggio e, a tale proposito, in fase di montaggio dovrà essere verificato che tra le strutture metalliche non vi siano interposte parti isolanti costituite da anelli di plastica o gomma, parti ossidate o altro. Questo per far sì che, dati i numerosi punti di collegamento, si possa supporre con certezza la continuità elettrica per struttura. In fase di collaudo la continuità elettrica dovrà comunque essere verificata.

I circuiti equipotenziali così ottenuti faranno capo, ognuno con apposito capocorda e bullone, ad una sbarra di terra in rame forata. Un conduttore di terra di idonea sezione verrà steso per collegare i collettori sopra descritti.

12. MISURE DI PROTEZIONE SUL COLLEGAMENTO DELLA RETE ELETTRICA

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 0-16 e s.i.m. L'impianto risulta pertanto equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su 3 livelli: Dispositivo del generatore; Dispositivo di interfaccia; Dispositivo generale.

Dispositivo di generatore:

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

Gli inverter sono internamente protetti contro il cortocircuito e il sovraccarico. Il riconoscimento della presenza di guasti interni provoca l'immediato distacco dell'inverter dalla rete elettrica.

Dispositivo di interfaccia:

Il dispositivo di interfaccia deve provocare il distacco dell'intero sistema di generazione in caso di guasto sulla rete elettrica.

In particolare, secondo quanto previsto dall'Allegato A.68 "CENTRALI FOTOVOLTAICHE - Condizioni generali di connessione alle reti AT Sistemi di protezione regolazione e controllo" il riconoscimento di eventuali anomalie sulla rete avviene considerando come anormali le condizioni di funzionamento che fuoriescono dai limiti di tensione e frequenza di seguito indicati:

- minima tensione: 0,85 Vn;
- massima tensione: 1,15 Vn;
- minima frequenza: 47,5 Hz;
- massima frequenza: 51,5 Hz;

La protezione offerta dal dispositivo di interfaccia impedisce, tra l'altro, che l'inverter continui a funzionare, con particolari configurazioni di carico, anche nel caso di blackout esterno. Questo fenomeno, detto funzionamento in isola, viene evitato, soprattutto perché può tradursi in condizioni di pericolo per il personale addetto alla ricerca e alla riparazione dei guasti. Nel progetto in esame, il dispositivo di interfaccia risulta fisicamente installato esternamente agli inverter. Le funzioni di protezioni del dispositivo di interfaccia sono appositamente certificate da un Ente facente capo alla EA.



Dispositivo generale


Il dispositivo generale ha la funzione di salvaguardare il funzionamento della rete nei confronti di guasti nel sistema di generazione elettrica. Per l'impianto in oggetto è sufficiente la protezione contro il corto circuito e il sovraccarico. L'esecuzione del dispositivo generale deve soddisfare i requisiti sul sezionamento della Norma CEI 64-8. La protezione sarà tipo magnetotermica con relè differenziale.

13. COLLEGAMENTI ELETTRICI

I terminali di ognuna delle stringhe confluiranno verso i quadri di sezionamento stringhe e da questi agli inverter, con percorso prima in tubo corrugato HDPE e poi in canalina portacavi. Il percorso dagli inverter al quadro di parallelo o avverrà sempre in canalina portacavi.

Assieme ai cavi di potenza, dal generatore fotovoltaico andranno posati, all'interno della medesima canalizzazione, anche i collegamenti equipotenziali delle strutture di fissaggio; si dovranno collegare tutti i traversi insieme tramite

<p><i>Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl. È Vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta. La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.</i></p>	<p>Comm.: C21-036-S05</p>  
--	---

PV ITALY 1 S.r.l.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO DI POTENZA NOMINALE 25.633,68 KWP E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN DA REALIZZARSI IN COMUNE DI ITTIRI (SS)	 Antex group Ingegneria & Innovazione	
	RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16/01/2023	REV: 1

uno spezzone di cavo G/V, fissato con capocorda ad occhiello e bullone in acciaio inox. La serie delle strutture di ciascuna stringa dovrà quindi essere collegata alla barra equipotenziale.

14. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di terra dell'impianto fotovoltaico ha lo scopo di assicurare la messa a terra delle carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, degli involucri dei quadri elettrici al fine di prevenire pericoli di elettrocuzione per tensioni di contatto e di passo secondo le Norme CEI 11-1. Il layout della rete di terra dovrà essere progettato utilizzando picchetti di acciaio zincato e/o maglia di terra in rame nudo e deve dare le prestazioni attese secondo la normativa vigente. Particolare cura deve essere rivolta ad evitare che nelle zone di contatto rame/superficie di acciaio zincato si formino coppie elettrochimiche soggette a corrosione per effetto delle correnti di dispersione dei moduli fotovoltaici (corrente continua). Non è permessa la messa a terra delle cornici dei moduli fotovoltaici.

15. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio prevede la possibilità di evidenziare le grandezze di interesse del funzionamento dell'impianto attraverso opportuno software di interfaccia su di un PC collegato al sistema di acquisizione dati via RS485, Modbus TCP, gateway e attraverso modem anche da remoto.

L'hardware del sistema sarà composto da:

- Sistema SCADA (data logger dotato anche di ingressi per le grandezze meteo);
- interfaccia RS 485;
- sensore di temperatura ambiente;
- sensore di irraggiamento;
- sensore di vento (velocità e direzione);
- linee di collegamento via RS 485 e Modbus TCP.

16. CALCOLO DI PRODUCIBILITA'

Il calcolo della producibilità è stato effettuato imputando il modello del sistema nel software di simulazione PVsyst V7.2.8 del quale si riporta il report di calcolo in allegato alla presente relazione.

Come risultato della simulazione è stata ottenuta una producibilità pari a 41112 MWh/anno a fronte di una potenza nominale installata pari a 25.663 kW.

Considerata la potenza dell'impianto si ha una produzione specifica pari a 1602 kWh/kWp/anno.

Sulla base di tutte le perdite considerate nel software, l'impianto in progetto consente di ottenere un indice di rendimento (Performance Ratio - PR) pari a 73,59%.

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: Ittiri 2

Variant: Ittiri 2 Simulazione

Unlimited trackers

System power: 25.66 MWp

Ittiri - Italy



Project: Ittiri 2

Variant: Ittiri 2 Simulazione

PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/11/22 10:54
with v7.2.8

Project summary

Geographical Site Ittiri Italy	Situation Latitude 40.59 °N Longitude 8.57 °E Altitude 397 m Time zone UTC+1	Project settings Albedo 0.20
Meteo data Ittiri PVGIS api TMY		

System summary

Grid-Connected System	Unlimited trackers	Near Shadings No Shadings
PV Field Orientation Orientation Tracking horizontal axis	Tracking algorithm Astronomic calculation	
System information PV Array		Inverters
Nb. of modules 38304 units Pnom total 25.66 MWp		Nb. of units 93 units Pnom total 23.25 MWac Pnom ratio 1.104
User's needs Unlimited load (grid)		

Results summary

Produced Energy 41112 MWh/year	Specific production 1602 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 73.59 %
--------------------------------	---------------------------------------	------------------------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	5
Loss diagram	6
Special graphs	7

**PVsyst V7.2.8**

VCO, Simulation date:
29/11/22 10:54
with v7.2.8

General parameters

Grid-Connected System		Unlimited trackers			
PV Field Orientation		Tracking algorithm		Trackers configuration	
Orientation		Astronomic calculation		Nb. of trackers 999 units	
Tracking horizontal axis				Unlimited trackers	
				Sizes	
				Tracker Spacing 8.00 m	
				Collector width 4.78 m	
				Ground Cov. Ratio (GCR) 59.8 %	
				Left inactive band 0.02 m	
				Right inactive band 0.02 m	
				Phi min / max. +/- 60.0 °	
				Shading limit angles	
				Phi limits +/- 52.8 °	
Models used					
Transposition Perez					
Diffuse Imported					
Circumsolar separate					
Horizon		Near Shadings		User's needs	
Free Horizon		No Shadings		Unlimited load (grid)	
Bifacial system					
Model		2D Calculation			
		unlimited trackers			
Bifacial model geometry				Bifacial model definitions	
Tracker Spacing 8.00 m				Ground albedo 0.30	
Tracker width 4.82 m				Bifaciality factor 70 %	
GCR 60.2 %				Rear shading factor 5.0 %	
Axis height above ground 2.10 m				Rear mismatch loss 10.0 %	
				Shed transparent fraction 0.0 %	

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer Trina Solar		Manufacturer Sungrow	
Model TSM-670DEG21C.20		Model SG250HX	
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power 670 Wp		Unit Nom. Power 250 kWac	
Number of PV modules 38304 units		Number of inverters 93 units	
Nominal (STC) 25.66 MWp		Total power 23250 kWac	
Modules 1368 Strings x 28 In series		Operating voltage 500-1500 V	
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC) 1.10	
Pmpp 23.46 MWp			
U mpp 975 V			
I mpp 24050 A			
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC) 25664 kWp		Total power 23250 kWac	
Total 38304 modules		Nb. of inverters 93 units	
Module area 118986 m ²		Pnom ratio 1.10	
Cell area 111488 m ²			

**PVsyst V7.2.8**

VCO, Simulation date:
29/11/22 10:54
with v7.2.8

Array losses**Array Soiling Losses**

Loss Fraction 3.0 %

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance

Uc (const) 29.0 W/m²K

Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res. 0.67 mΩ

Loss Fraction 1.5 % at STC

Serie Diode Loss

Voltage drop 0.7 V

Loss Fraction 0.1 % at STC

LID - Light Induced Degradation

Loss Fraction 2.0 %

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	0.999	0.994	0.969	0.929	0.830	0.589	0.000

System losses**Unavailability of the system**

Time fraction 2.0 %
7.3 days,
3 periods

AC wiring losses**Inv. output line up to MV transfo**

Inverter voltage 400 Vac tri

Loss Fraction 2.62 % at STC

Inverter: SG250HX

Wire section (93 Inv.) Alu 93 x 3 x 400 mm²

Average wires length 200 m

MV line up to Injection

MV Voltage 36 kV

Average each inverter

Wires Alu 3 x 240 mm²

Length 500 m

Loss Fraction 0.03 % at STC

AC losses in transformers**MV transfo**

Grid voltage 36 kV

Operating losses at STC

Nominal power at STC 24788 kVA

Iron loss (night disconnect) 6.20 kW/Inv.

Loss Fraction 0.10 % at STC

Coils equivalent resistance 3 x 0.26 mΩ/inv.

Loss Fraction 1.00 % at STC



PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
29/11/22 10:54
with v7.2.8

Main results

System Production

Produced Energy 41112 MWh/year

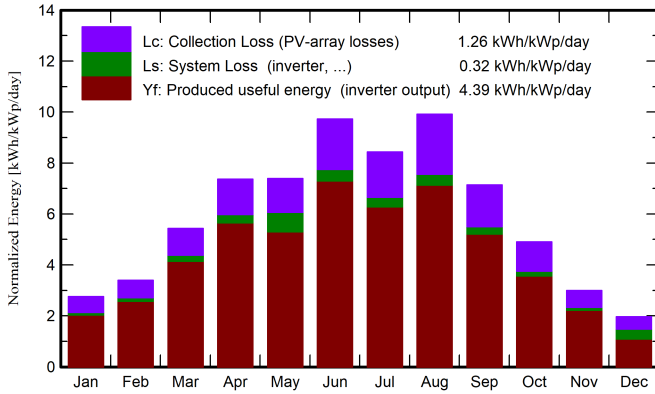
Specific production

1602 kWh/kWp/year

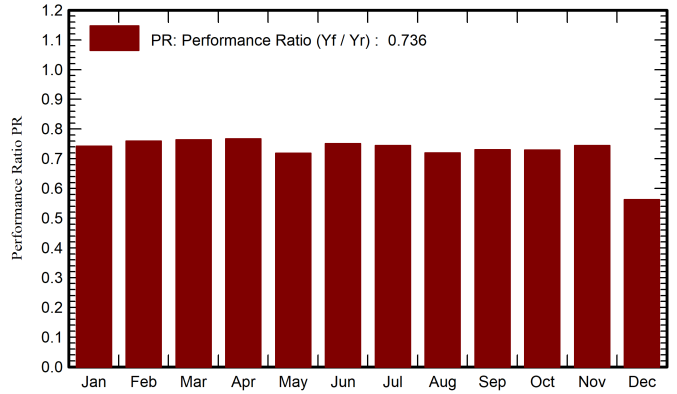
Performance Ratio PR

73.59 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	59.0	29.40	7.61	85.3	64.9	1708	1625	0.743
February	68.7	36.98	8.39	95.2	74.9	1952	1855	0.760
March	122.3	52.23	8.69	168.4	137.0	3491	3303	0.764
April	164.4	63.57	12.67	221.1	185.9	4609	4353	0.767
May	177.3	83.69	14.25	229.2	195.1	4827	4226	0.718
June	218.3	74.94	19.13	292.0	250.1	5967	5624	0.750
July	198.7	69.84	21.96	261.4	224.1	5302	4996	0.745
August	216.7	55.85	22.46	307.5	257.4	6022	5678	0.719
September	151.7	55.00	20.23	214.2	175.8	4241	4017	0.731
October	106.2	47.73	17.11	151.9	119.9	2989	2842	0.729
November	63.9	32.35	11.41	89.8	69.6	1803	1717	0.745
December	43.1	26.61	7.05	60.7	44.5	1184	877	0.563
Year	1590.5	628.21	14.28	2176.7	1799.3	44096	41112	0.736

Legends

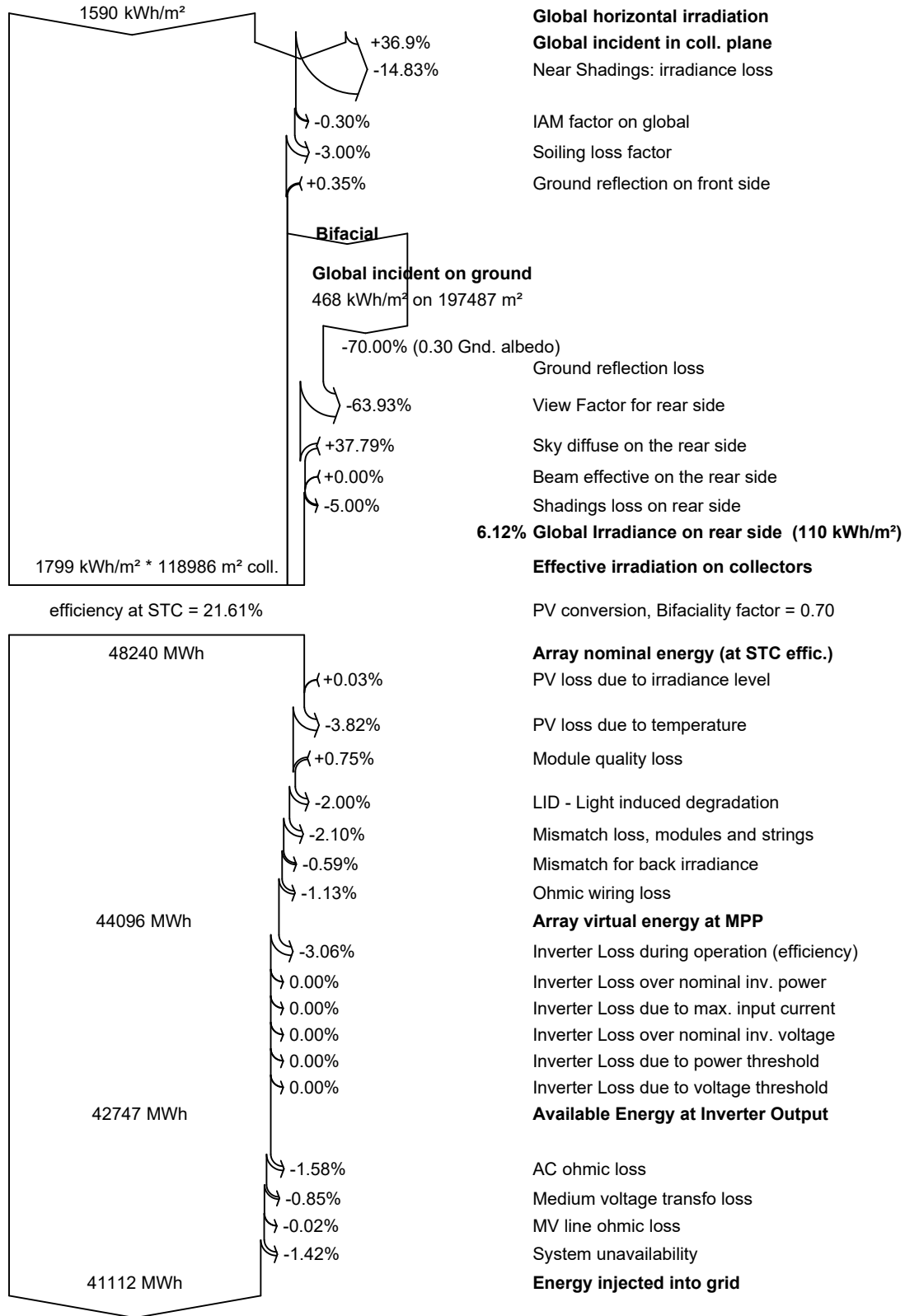
- | | | | |
|---------|--|--------|---|
| GlobHor | Global horizontal irradiation | EArray | Effective energy at the output of the array |
| DiffHor | Horizontal diffuse irradiation | E_Grid | Energy injected into grid |
| T_Amb | Ambient Temperature | PR | Performance Ratio |
| GlobInc | Global incident in coll. plane | | |
| GlobEff | Effective Global, corr. for IAM and shadings | | |



PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/11/22 10:54
with v7.2.8

Loss diagram



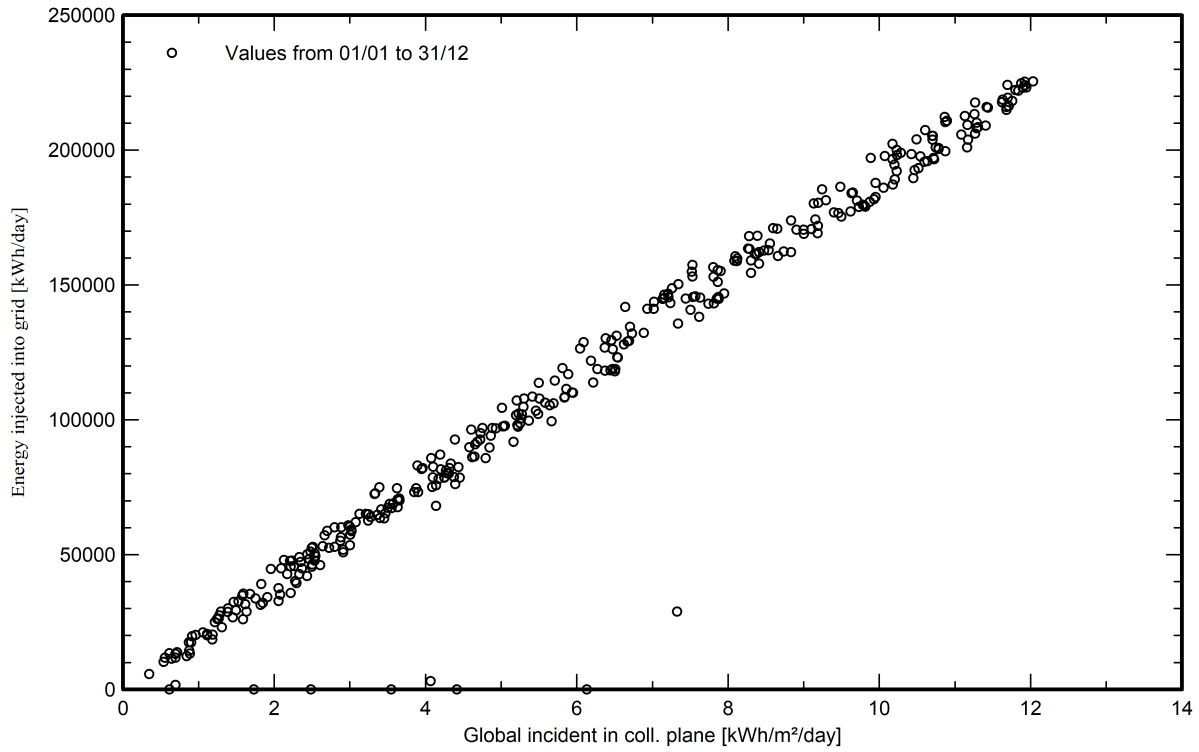


PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/11/22 10:54
with v7.2.8

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema

