



Capitolato Speciale

Il R.U.P.
Ing. Paolo Sodani

Il Progettista
Ing. Gianluca Zori

Collaboratori
Arch. Francesca Balestrieri

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Capitolato Speciale d'Appalto Rev. 05 Pag. 2 di 17
--	---	---

1. OGGETTO DELLA CONCESSIONE

La concessione ha per oggetto la progettazione esecutiva, la realizzazione, la manutenzione e la gestione di impianti fotovoltaici per la produzione d'energia elettrica presso le sedi dell'Università di Roma "La Sapienza" (il Concedente) sulla base della progettazione definitiva posta a base di gara.

Il Concedente si propone di realizzare sulle coperture degli edifici universitari impianti solari fotovoltaici (d'ora in poi "FV") per una potenza di picco istallata di circa 900 kWp, per produrre energia elettrica secondo le disposizioni del Decreto 06.08.10 (c.d. "Conto Energia 2011/2013") emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (G.U. n. 197 del 24.08.10) "Incentivazione alla produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare", al fine di accedere agli incentivi previsti come Soggetto Responsabile (e compensare gli investimenti sostenuti per le opere in gara, § 4.2 del Capitolato).

Per impianto "FV" s'intende un impianto di produzione d'energia elettrica mediante la conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico. Esso è composto principalmente da un insieme di moduli fotovoltaici, più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter), altri elementi elettrici minori e gli allacciamenti alle reti elettriche esistenti.

Gli impianti saranno realizzati sulla base della progettazione definitiva allegata al presente Capitolato presso le seguenti sedi:

Codice impianto	Ubicazione
CU01	Rettorato
CU02	Lettere
CU03	Geologia
CU04	Matematica
CU05	Fisica VE
CU06	Chimica VE
CU07	Igiene
CU08	Ortopedia
CU09	Diritto privato
CU10	Chimica Farmaceutica
CU11	Botanica/Genetica
CU12	Farmacologia
CU13	Fisiologia Generale
CU14	Fisiologia Umana

Codice impianto	Ubicazione
SE01	Via Borelli
SE02	Via C. Fea
SE03	Via Gramsci
SE04	Via Gianturco
SE05	Via Scarpa (Zona ABC)
SE06	Via Scarpa (Aule L)
SE07	Via Regina Elena
SE08	C. Laurenziano (Econ.)
SE09	C. Laurenziano (Merc.)
SE10	Via Eudossiana
SE11	Via Salaria 851
SE12	Via XXIV Maggio (LT)
SE13	C.so della Repubblica (LT)
SE14	Via A. Doria (LT)

La potenza complessiva degli impianti "FV" in fase di progettazione definitiva risulta pari a 932 kWp. Il Concessionario, nella stesura del progetto esecutivo e nella sua realizzazione, deve garantire una potenza di picco installata almeno pari al 90% di 932 kWp, posta a base di gara, e quindi pari a 838 kWp.

Tutti gli "FV", per l'intera durata della concessione, dovranno essere in grado di garantire una produzione annua di energia non inferiore a 900 ore equivalenti di funzionamento alla potenza di picco installata. Pertanto, ad esempio, per un impianto installato avente una potenza di picco pari a 30 kWp, la produzione da garantire al Concedente per ciascun anno di concessione è 27.000 kWh/anno.



2. VALORE DELLA CONCESSIONE

Il valore totale della concessione, pari a € 5.270.267,52, è così composto:

Progettazione esecutiva degli interventi	€ 60.000,00 IVA esclusa
Lavori (di cui 150.000,00 € di oneri per la sicurezza)	€ 3.983.536,00 IVA esclusa
Imprevisti (5%)	€ 191.176,80 IVA esclusa
Manutenzione degli impianti	€ 1.035.054,72 IVA esclusa
IVA (mista al 10% e al 20%)	€ 636.532,22

La produzione energetica stimata nell'arco della durata della concessione è di circa 22 GWh. Per tale produzione l'incentivo erogato per il "Conto Energia" dal GSE, che verrà riconosciuto al Responsabile dell'Impianto e ceduto al Concessionario, si valuta in € 8.131.735,40 e l'importo dovuto all'autoproduzione di energia riconosciuto al Concedente in qualità di intestatario dei contratti di fornitura di energia elettrica si valuta in € 3.585.600,00.

3. DURATA DELLA CONCESSIONE E TEMPI DI ESECUZIONE

La durata della concessione di anni 21 (ventuno) decorre dalla data di stipula del contratto.

Il Concessionario dovrà provvedere a presentare alla Amministrazione Concedente, ai fini della validazione da parte del Responsabile Unico del Procedimento, i progetti esecutivi di tutti gli impianti entro 30 gg. naturali e consecutivi dalla data di stipula del contratto.

Il Concedente verificherà entro 15 gg naturali e consecutivi dalla data di presentazione la congruità tecnica della progettazione esecutiva di tutti gli impianti.

Il Concedente, per gli impianti i cui progetti esecutivi abbiano avuto esito positivo alla verifica tecnica, ne approverà la realizzazione.

Per gli impianti i cui i progetti esecutivi abbiano avuto esito negativo il Concessionario dovrà apportare entro i successivi 10 gg. naturali e consecutivi le modifiche concordate con il Concedente.

I lavori dovranno iniziare entro 60 gg naturali e consecutivi dalla data di stipula del contratto.

I medesimi dovranno essere ultimati entro 270 gg. naturali e consecutivi dalla data di stipula del contratto.

Ultimati i lavori di ciascun impianto, il Concessionario dovrà provvedere all'entrata in esercizio dello stesso entro 30 gg naturali e consecutivi dal verbale di ultimazione dei lavori e istruire la pratica per l'accesso al Conto Energia.

E' ammessa la proroga dei termini di scadenza della concessione ex art. 143, comma 8, D.Lgs 163/2006 qualora muti l'equilibrio economico-finanziario degli investimenti del Concessionario.

4. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE PRESTAZIONI

4.1 Oneri del Concessionario

Il Concessionario, in qualità d'installatore, manutentore dell'impianto, è responsabile delle seguenti attività:

- Progettazione esecutiva sulla base del progetto definitivo elaborato dal Concedente;
- Acquisizione, ai sensi del D.Lgs n. 387 del 29/12/2003, delle autorizzazioni da parte degli organi competenti;
- Procedure tecnico-amministrative richieste dal Gestore dei Servizi Elettrici (G.S.E.) per l'erogazione degli incentivi previsti dal Conto Energia al Concedente in qualità di Soggetto Responsabile;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Capitolato Speciale d'Appalto Rev. 05 Pag. 4 di 17
--	---	--

- Procedure tecnico-amministrative richieste dal Gestore dei Servizi Elettrici (G.S.E.) per l'accesso da parte del Concedente al regime di scambio sul posto, o in alternativa al regime di ritiro dedicato, in qualità di Soggetto Responsabile;
- Realizzazione a perfetta regola d'arte e posa in opera degli "FV" ivi compreso il ripristino delle condizioni iniziali di tutte le aree interessate dagli interventi, il tutto rispettando le vigenti norme antinfortunistiche di salute, igiene e di sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Manutenzione ordinaria e straordinaria (a qualunque titolo derivanti anche da eventi naturali accidentali) degli impianti FV.

Il Concessionario dovrà garantire, altresì, per tutto il tempo della concessione, la gestione e manutenzione degli impianti mediante interventi programmati e straordinari. In particolare si intendono a cura e spese del Concessionario tutte le opere, prestazioni, servizi, materiali necessari all'effettuazione delle operazioni di conduzione, manutenzione e controllo delle prestazioni degli impianti.

Il Concessionario, per l'intera durata della concessione, dovrà garantire per ogni impianto realizzato una produzione annua di energia pari ad almeno 900 ore equivalenti di funzionamento alla potenza di picco installata.

Il Concessionario, in sede di offerta (v. Disciplinare di gara), è tenuto a formulare una previsione della produzione energetica annua minima garantita al Concedente per l'intera durata della concessione, pena l'applicazione delle sanzioni di cui al § 16 del presente Capitolato.

Il Concessionario al termine della concessione, se richiesto dal Concedente, è tenuto a provvedere a sua cura e spese alla rimozione e allo smaltimento totale o parziale degli impianti realizzati, entro i tempi che saranno eventualmente concordati.

Il Concessionario cederà gratuitamente l'energia prodotta dagli impianti FV al Concedente per l'intera durata della concessione.

4.2 Oneri del Concedente

Il Concedente metterà solo a disposizione i tetti, piani ed a falda, sui quali saranno realizzati gli impianti fotovoltaici al Concessionario per il periodo della concessione di 21 (ventuno) anni, eventualmente prorogabili secondo le modalità indicate nel § 3 del presente Capitolato.

Il Concedente è tenuto a rendere accessibili al Concessionario le coperture su cui saranno realizzati gli impianti per consentirne la manutenzione ordinaria, durante gli orari di normale attività delle strutture, ovvero, qualora le operazioni di manutenzione lo rendano necessario, si impegna a fornire l'accesso negli orari concordati con il Concessionario.

Il Concedente provvederà a sua cura e spese alla nomina del Direttore dei Lavori (in seguito denominato DL) e del Collaudatore in corso d'opera come previsto dall'art. 141 del D.Lgs 163/06 e ss. mm. ii..

Il Concedente al termine della concessione entrerà nella piena e incondizionata proprietà degli impianti realizzati, senza necessità di corrispondere oneri economici, né sottoscrivere atti o volture.

Il Concedente, tramite mandato all'incasso, conferisce al Concessionario il diritto di incassare i crediti derivanti dal Conto Energia, per l'intera durata della concessione. Le modalità, i tempi e le condizioni per l'erogazione delle tariffe incentivanti sono quelle stabilite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.



5. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI

Gli impianti saranno realizzati sulla base della progettazione definitiva allegata al presente Capitolato presso le seguenti sedi:

Codice impianto	Ubicazione	Sup utile	Pannelli Silicio Policristallino	Pannelli Silicio Amorfo	Potenza di picco	Produzione
		mq	N.	N.	kW	MWh/anno
CU01	Rettorato	3460		429	61,0	68,0
CU02	Lettere	1610	300		64,7	81,1
CU03	Geologia	1840	198	66	52,2	64,0
CU04	Matematica	670	60		12,9	16,2
CU05	Fisica VE	1540	120	120	43,2	51,2
CU06	Chimica VE	2930		231	33,2	37,0
CU07	Igiene	690		120	17,3	19,0
CU08	Ortopedia	1190	154		33,2	41,0
CU09	Diritto privato	390	48		10,4	12,7
CU10	Chimica Farmaceutica	750	72		15,5	19,2
CU11	Botanica/Genetica	1580	120		25,9	31,8
CU12	Farmacologia	670	60		12,0	13,2
CU13	Fisiologia Generale	810	92		19,8	24,7
CU14	Fisiologia Umana	880	124		26,7	33,7
SE01	Via Borelli	830	114		24,2	29,8
SE02	Via C. Fea	507	66		14,2	17,7
SE03	Via Gramsci	684	90		19,4	22,3
SE04	Via Gianturco	535	48	42	16,4	18,2
SE05	Via Scarpa (Zona ABC)	1100	202		43,5	53,8
SE06	Via Scarpa (Aule L)	728	108		23,3	28,7
SE07	Via Regina Elena	280		108	15,5	16,8
SE08	C. Laurenziano (Econ.)	2279	330		71,2	88,2
SE09	C. Laurenziano (Merc.)	534	70		16,8	20,9
SE10	Via Eudossiana	803	130		28,0	34,9
SE11	Via Salaria 851	2114		787	113,1	123,1
SE12	C.so della Repubblica (LT)	765	90		28,1	36,4
SE13	Via XXIV Maggio (LT)	1851	130		19,4	25,0
SE14	Via A. Doria (LT)	2331	340		71,2	91,9
	Città Universitaria	19010	1348	966	428,0	512,8
	Sedi Esterne	15341	1718	937	504,3	607,7

Potenza totale **932,3 kWp**

Produzione attesa **1120,5 MWh/anno**

Emissioni evitate **992.500 kg CO₂ evitati/anno**

	<p style="text-align: center;">UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"</p> <p style="text-align: center;">SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI</p>	<p style="text-align: center;">Capitolato Speciale d'Appalto</p> <p style="text-align: center;">Rev. 05</p> <p style="text-align: center;">Pag. 6 di 17</p>
--	---	---

Le caratteristiche tecniche degli impianti devono rispettare le norme UNI-CEI, con particolare riferimento alle norme tecniche richiamate nell'allegato 1 del Decreto "Conto Energia" e le altre precise nel Capitolato e nel progetto definitivo relativo ai singoli interventi, nonché la vigente normativa in materia d'impianti elettrici in bassa e media tensione. La configurazione descritta nel progetto definitivo, ottenuta scegliendo componenti con caratteristiche conformi a quelle descritte nel presente Capitolato, potrà essere variata purché si rispettino i valori minimi previsti per la produttività complessiva degli impianti e purché i componenti utilizzati rispettino le prescrizioni delle condizioni tecniche contenute nel presente Capitolato.

Nell'installazione dei pannelli FV e delle relative strutture di sostegno devono essere inoltre tenute presenti, con opportuni accorgimenti tecnici e ripartitori di carico, le caratteristiche delle strutture edilizie esistenti con particolare riguardo alle coperture, al fine di evitare danneggiamenti e consentire un'agevole manutenzione nel rispetto di quanto prescritto dalla normativa vigente (D.Lgs. 81/2008) in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

Particolare cura deve essere posta nella realizzazione dei cavidotti sottotraccia, a vista ed interrati all'interno del sedime delle zone interessate in modo tale da evitare realizzazioni antiestetiche ed eventuali disservizi degli impianti esistenti. Deve essere curato a spese del Concessionario, altresì, il ripristino delle pavimentazioni esterne e delle tracce murarie occorrenti per i collegamenti impiantistici tra gli impianti FV e gli impianti elettrici esistenti.

6. PROGETTAZIONE ESECUTIVA (CARATTERISTICHE E TEMPI)

Il progetto esecutivo delle opere dovrà essere redatto dal Concessionario, nei tempi previsti dal § 3 del Capitolato, e dovrà contenere i seguenti elaborati per ciascun impianto:

- relazione generale tecnico-descrittiva delle opere contenente, in particolare, i criteri realizzativi dell'impianto e delle opere accessorie (connessione elettrica alla rete e sistema di supporto e ancoraggio dei pannelli), con allegata documentazione illustrativa dei materiali che si intendono impiegare;
- progetto elettrico di connessione contenente, in particolare, i calcoli delle sezioni delle linee elettriche di alimentazione principali, gli schemi funzionali di tutti i circuiti elettrici con l'indicazione della sezione dei conduttori, compresa la visualizzazione dei vari utilizzatori, dei quadri e dei comandi;
- progetto delle strutture di sostegno contenente, in particolare, i criteri di dimensionamento delle strutture, la rappresentazione topografica degli impianti, il layout dell'impianto con l'indicazione dei punti di ancoraggio e i disegni esecutivi delle strutture di supporto;
- computo metrico estimativo contenente l'elenco dei prezzi unitari (voci prezzario Regione Lazio 2007 e Nuovi Prezzi);
- Piano di Manutenzione dell'Opera (P.M.O.) e dei relativi componenti, nel rispetto di quanto indicato al § 9 del CSA;
- Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) che, così come previsto dal D.lgs.81/08, sia da considerare complementare e di dettaglio al Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) trasmesso dal Concedente e contenga, in coerenza a quest'ultimo, i rischi connessi alle specifiche lavorazioni da espletare a cura del Concessionario ed oggetto di contratto. In particolare il P.O.S. dovrà comprendere quanto previsto all'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. in termini di contenuti minimi.

Il progetto esecutivo dovrà prevedere preferenzialmente la connessione elettrica degli impianti FV in regime di scambio sul posto tramite le utenze attive presso le sedi del Concedente. In alternativa è

	<p style="text-align: center;">UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"</p> <p style="text-align: center;">SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI</p>	<p style="text-align: center;">Capitolato Speciale d'Appalto</p> <p style="text-align: center;">Rev. 05</p> <p style="text-align: center;">Pag. 7 di 17</p>
--	---	---

ammessa la cessione in ritiro dedicato dell'energia prodotta tramite nuove utenze elettriche dedicate comunque da intestare al Concedente.

Il progetto esecutivo deve essere firmato da professionista qualificato, che ne attesti a priori la rispondenza alle norme, alle leggi ed alla regola dell'arte.

7. DESCRIZIONE DEI LAVORI

7.1 Elenco delle lavorazioni

- A. Esecuzione delle opere provvisionali e approntamenti di sicurezza necessari per la corretta conduzione del cantiere.
- B. Fornitura dei materiali in cantiere, in particolare i moduli fotovoltaici, gli inverter, i cavi di connessione elettrica, i quadri elettrici e tutte le restanti apparecchiature elettriche previste in progetto esecutivo, le strutture di sostegno ed ancoraggio e tutti i materiali di consumo necessari per avere gli impianti completi, montati e perfettamente funzionanti.
- C. Posa in opera degli impianti FV eseguita a regola d'arte in conformità con il progetto esecutivo redatto, ivi comprese le opere accessorie che si rendano necessarie per l'installazione dei pannelli e per le connessioni elettriche, tra cui:
 - apertura e chiusura tracce a parete o a terra compreso il ripristino della finitura originale;
 - scavo, previo accertamento della presenza di altre infrastrutture impiantistiche, e posa di cavidotti interrati comprensivi di pozzi di ispezione, e successivo reinterro;
 - movimentazione, trasporto e smaltimento in discarica dei materiali di risulta.

7.2 Prescrizioni

Il Concessionario dovrà attenersi, durante lo svolgimento dei lavori, alle eventuali disposizioni e limitazioni che venissero di volta in volta impartite e comunicate dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione. Ciò in quanto le opere in argomento dovranno essere realizzate in installazioni pienamente funzionanti e le cui esigenze operative e di sicurezza, essendo di preminente importanza, non dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, condizionate ed interferite dall'attività di cantiere.

Durante la preparazione e l'allestimento del cantiere, come pure successivamente, nell'esecuzione delle opere e dei collaudi delle stesse, ogni cura ed accorgimento dovranno essere posti per non alterare o danneggiare l'attuale copertura delle aree.

Il Concessionario, se richiesto, dovrà isolare mediante recinzioni provvisorie di adeguata consistenza le zone interessate dal cantiere a proprie spese.

Il Concessionario dovrà fornire materiali corredati di marcatura CE, laddove sia prevista. Qualora, nel corso dei lavori, la normativa tecnica fosse oggetto di revisione il Concessionario è tenuto a darne immediato avviso alla DL e a concordare quindi le modifiche per l'adeguamento degli impianti alle nuove prescrizioni.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere installati da personale specializzato secondo la regola dell'arte ed in particolar modo seguendo le istruzioni fornite dalla relativa casa costruttrice del prodotto.

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"	Capitolato Speciale d'Appalto
	SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Rev. 05 Pag. 8 di 17

7.3 Caratteristiche dei materiali e dei componenti impiegati

7.3.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici dovranno essere realizzati con celle di silicio policristallino e protette esternamente da un vetro temperato ad altissima trasparenza, il tutto inserito in un telaio in alluminio anodizzato opportunamente configurato per l'agevole ancoraggio ai sottostanti sistemi di supporto. La scatola di connessione di ciascun modulo dovrà essere posta sul retro di ciascun pannello ed avere grado di protezione almeno IP65.

7.3.2 Sistemi di supporto e ancoraggio

Nell'installazione dei pannelli fotovoltaici, il Concessionario dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori del Concedente il sistema di supporto che consentirà a ciascun modulo il sicuro e corretto posizionamento sulle coperture ospitanti gli impianti. In particolare dovrà avere le seguenti caratteristiche:

1 Anchoraggio alle coperture con struttura prefabbricata in HDPE mediante zavorra:

- peso contenuto delle strutture (3-6 kg)
- essere realizzata interamente in polietilene privo di cloro (HDPE)
- soddisfare i requisiti antincendio imposti dalla normativa DIN 4102 classe B2
- alloggiare agevolmente il carico di zavorra (ghiaia o inerti) necessario per resistere ai carichi dovuti al vento.

2 Anchoraggio meccanico alle coperture con struttura assemblata in acciaio zincato:

- essere realizzato in profilato d'acciaio protetto dalla corrosione attraverso trattamento di zincatura a caldo previo decapaggio;
- essere completamente indipendente dal sistema di copertura attraverso:
 - o installazione su copertura piana per mezzo di basamenti di dimensione idonea in acciaio zincato, poggiati su tappetini in neoprene che garantiscano il necessario isolamento elettrico dalla sottostante struttura orizzontale;
 - o installazione su copertura a falde mediante "grappe" in acciaio zincato che non interferiscono con la sovrastruttura e gli elementi di convogliamento e canalizzazione delle acque meteoriche;
- non danneggiare a causa del peso del complesso modulo-supporto il sistema di copertura;
- conferire al complesso modulo-supporto una resistenza al vento fino a 100 km/h;
- consentire l'installazione dei moduli con l'inclinazione e l'orientamento previsti per ottimizzare la produttività dell'impianto;
- utilizzare un sistema di connessione con il telaio del modulo che ne renda semplice sia il montaggio sia la rimozione.

7.3.3 Scatole di giunzione e quadro di parallelo c.c.

Le scatole di giunzione dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- involucro in resina o altro materiale plastico avente idonee caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione da parte degli agenti atmosferici;
- grado di protezione non inferiore ad IP65;
- idonei passacavo per tutti i conduttori di potenza e di segnale, che mantengano inalterato il grado di protezione iniziale dell'involucro anche a collegamenti avvenuti;

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA “LA SAPIENZA”	Capitolato Speciale d'Appalto
	SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Rev. 05
		Pag. 9 di 17

- ubicazione al di sotto dei moduli, ancorati ai sistemi di supporto degli stessi attraverso un sistema di ancoraggio di idonee caratteristiche meccaniche ed alla corrosione da parte degli agenti atmosferici, che non vada ad alterare in nessun modo la tenuta dell'involucro.

7.3.4 Collegamenti elettrici in c.c.

Le connessioni utilizzate per i collegamenti elettrici in corrente continua tra più moduli a formare una stringa e per collegare più stringhe alle scatole di giunzione e queste ultime ai quadri di parallelo in corrente continua e quindi agli inverter, dovranno essere realizzate utilizzando cavi e connettori che garantiscano in ogni condizione di funzionamento prevista il grado di protezione IP65.

Cavi e connettori dotati di guaina di protezione dovranno comunque essere inseriti all'interno di opportuni involucri protettivi (canalizzazioni metalliche protette contro la corrosione od altri materiali con caratteristiche equivalenti) installati al di sotto dei moduli ed ancorati ai sistemi di supporto degli stessi attraverso un sistema di ancoraggio di idonee caratteristiche meccaniche e resistenza alla corrosione da parte degli agenti atmosferici.

7.3.5 Inverter

Gli inverter trifase grid-connected impiegati per la connessione dei moduli alla rete, secondo le quantità e le potenze previste per ciascun impianto, dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- conformità alle normative europee di sicurezza (LVD), EMC, CEI 11-20, DV604 integrato nell'inverter, ENEL DK5940, DK5950 marcatura CE di conformità alle norme armonizzate in ambito CENELEC;
- tensioni di uscita in bt in base alla tensione di alimentazione dell'impianto (230 e 400V);
- rendimento europeo globale > 93%;
- possibilità di monitoraggio e di controllo a distanza tramite collegamento a PC remoto (collegamento via LAN) per la raccolta e l'analisi dei dati di impianto, dovranno essere dotati del protocollo standard MODBUS e rendere disponibili tutte le misure oggetto del monitoraggio tra cui: i parametri di regolazione e grandezze dell'inverter, le correnti e la potenza istantanea prodotta, la produzione cumulata totale, la temperatura operativa dell'inverter

7.3.6 Sensori e sonde ambientali

L'acquisizione dei dati ambientali dovrà essere prevista in almeno n. 2 siti rappresentativi scelti tra:

- Rettorato – P.le Aldo Moro – Roma (preferenziale)
- Complesso Ex-IFO - Via Regina Elena - Roma
- Facoltà di Architettura “Valle Giulia” – Via Gramsci – Roma
- Facoltà di Economia – Via del Castro Laurenziano – Roma
- Facoltà di Ingegneria – Via Eudossiana – Roma
- Facoltà di Lettere – Via Carlo Fea - Roma
- Facoltà di Economia - Via XXIV Maggio – Latina (preferenziale)
- Facoltà di Medicina - C.rso della Repubblica – Latina

Dovranno essere forniti ed installati per ciascun impianto:

- un piranometro di seconda classe secondo ISO 9060 per la misura della radiazione solare globale sul piano dei moduli, completo di rapporto di taratura e cavo con connettore;
- un piranometro di seconda classe secondo ISO 9060 per la misura della radiazione diffusa, completo di rapporto di taratura e cavo con connettore;



- un anemometro per la misura della velocità/direzione del vento completo di scheda di acquisizione, avente le seguenti caratteristiche:
 - o direzione: risoluzione 1°, range 360°, precisione +/-2%;
 - o velocità: risoluzione 0,1 m/s, range 0-280km/h, precisione +/-5%;
- un sensore di temperatura per la misura della temperatura superficiale dei moduli;
- un sensore di temperatura per la misura della temperatura ambiente;
- un datalogger idoneo ad archiviare i dati di almeno 1 anno solare ed completamente gestibile in remoto via LAN
- un alimentatore in grado di erogare alle tensioni previste l'energia richiesta dalle apparecchiature precedenti

E' necessario che i sensori utilizzati rispondano ai seguenti requisiti:

- i sensori che forniscono segnali di uscita analogici dovranno garantire segnali di tipo standard e proporzionali al parametro da misurare, in tensione (0÷1 V; 0÷5 V; 0÷10 V) o in corrente (0÷20 mA; 4÷20 mA)
- i sensori che forniscono segnali di uscita digitali dovranno fornire stati e/o treni di impulsi e dovranno prevedere segnali da gestire con tensioni comprese tra 5 e 24 V e con frequenza minori di 100 Hz.

In alternativa o a completamento, i sensori ambientali dovranno essere dotati del protocollo standard MODBUS attraverso il quale metteranno a disposizione le misure rilevate.

7.3.7 Sensori di corrente

I sensori di corrente posizionati all'interno dell'impianto, ed in particolare i sensori di corrente posizionati sulle stringhe dei generatori fotovoltaici, dovranno essere dotati di protocollo standard MODBUS attraverso il quale dovranno fornire i parametri elettrici maggiormente significativi.

7.3.8 Cavidotti interrati

Nel caso in cui il collegamento tra gli inverter ed il punto di consegna debba essere realizzato totalmente o parzialmente interrato, dovrà essere realizzato con apposito cavidotto le cui caratteristiche dovranno essere concordate con la Direzione Lavori in funzione delle specifiche esigenze dello scavo (profondità, interferenze con altre infrastrutture impiantistiche, caratteristiche del cantiere, manutenzione, ecc.).

7.3.9 Quadri elettrici di parallelo a.c.

I punti di consegna dell'energia prodotta da ciascun impianto fotovoltaico si dovranno attestare presso le utenze elettriche intestate al Concedente. Pertanto la connessione di ciascun sistema fotovoltaico al punto di consegna dovrà essere realizzato tramite un quadro di parallelo tra gli inverter e gli utilizzatori.

Il predetto quadro, del tipo a parete, dovrà essere realizzato nella piena osservanza della normativa vigente, e possedere le seguenti caratteristiche:

- realizzazione in carpenteria metallica con struttura e pannelli in lamiera di acciaio opportunamente trattata contro la corrosione verniciata a polveri epossidiche previo opportuno trattamento superficiale;
- porta frontale con cristallo;
- grado di protezione non inferiore ad IP55, e, nel caso di installazione all'aperto, dotato di meccanismo antincondensa;
- dimensioni modulari idonee per l'installazione delle apparecchiature previste (contatore Energia Fiscale completo di TA e TV, un analizzatore di rete completo di TA

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Capitolato Speciale d'Appalto Rev. 05 Pag. 11 di 17
--	---	---

e TV, gli organi di protezione e sezionamento) e considerando la temperatura ambiente pari a 45°C;

- tensione di nominale di isolamento non inferiore a 690 V;
- corrente nominale di esercizio non inferiore alla corrente totale da immettere in rete nel punto di consegna.

7.3.10 Sistema di supervisione e controllo

Per ogni impianto dovrà essere predisposto il monitoraggio ed il controllo a distanza tramite collegamento a PC remoto (collegamento via LAN). In particolare dovrà essere possibile monitorare lo stato dell'impianto tramite interfaccia web, da qualsiasi dispositivo, mobile o fisso connesso alla rete aziendale.

Il sistema di monitoraggio dovrà essere accessibile tramite web browser standard e non dovrà richiedere l'installazione di componenti software sul client; dovrà altresì consentire l'esecuzione di operazioni di attuazione automatiche e/o manuali.

In particolare dovrà essere possibile il controllo:

- dei parametri di regolazione e delle grandezze di ciascun inverter;
- delle correnti di stringa acquisite dai sensori di corrente posizionati sulle stringhe dei generatori fotovoltaici;
- dei dati ambientali relativi alla temperatura ambiente e a quella dei moduli, alla radiazione solare diretta e diffusa ed alla velocità del vento.

7.3.11 Opere infrastrutturali per l'installazione dei moduli fotovoltaici

Le aree di cantiere dovranno essere delimitate in modo da impedire l'accesso alle stesse da parte di personale estraneo all'esecuzione dei lavori e scongiurare la proiezione di materiali attinenti le lavorazioni in aree di transito.

Nel contesto di ciascun cantiere la Direzione Lavori, di concerto con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, provvederà affinché siano messi a disposizione idonei spazi per le esigenze del personale ed il ricovero delle attrezzature.

8. VERIFICHE, PROVE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI (CARATTERISTICHE E TEMPI)

8.1 Accertamento di corrispondenza dei materiali impiegati

I componenti che costituiscono gli impianti saranno progettati, costruiti e sottoposti alle prove previste nelle norme tecniche ed alle prescrizioni di riferimento del Costruttore. In particolare, si sottolinea che risulta a discrezione del Concedente l'effettuazione delle seguenti prove.

1. **Prima della fornitura dei materiali in cantiere**, la presentazione, a cura e spese del Concessionario, di un campionario dei materiali che si intendono utilizzare.
2. **Prima dell'inizio dei lavori** di montaggio in cantiere, il controllo visivo-meccanico dei componenti a cura della Direzione Lavori volto ad accertare la corrispondenza dei componenti con quanto riportato nel progetto.
3. **Durante l'esecuzione dei lavori** la Direzione Lavori si riserva, a sua cura e spese, di effettuare ispezioni e prove (presso Enti o Istituti riconosciuti) al fine di verificare che la fornitura dei materiali e/o delle opere eseguita corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"</p> <p style="text-align: center;">SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA</p> <p style="text-align: center;">UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI</p>	<p style="text-align: center;">Capitolato Speciale d'Appalto</p> <p style="text-align: center;">Rev. 05</p> <p style="text-align: center;">Pag. 12 di 17</p>
--	--	---

8.2 Collaudo tecnico-funzionale

Prima dell'emissione del certificato di collaudo di ciascun impianto e, comunque, prima del ripiegamento del cantiere, sarà eseguito a cura e spese del Concessionario alla presenza della Direzione Lavori o di tecnico abilitato incaricato dal Concedente, il collaudo delle opere eseguite circa la realizzazione dell'impianto a "perfetta regola d'arte" e secondo il progetto presentato.

In particolare le verifiche riguarderanno:

- verifica della continuità elettrica e delle connessioni tra i moduli fotovoltaici;
- prove funzionali sul sistema di conversione statica con riferimento al manuale di uso e manutenzione;
- misure di resistenza di isolamento di tutti i circuiti;
- verifica di selettività di intervento delle protezioni elettriche predisposte;
- verifica di soglia di intervento dei relè termici e dei relè differenziali;
- verifiche funzionali dell'impianto di controllo e supervisione;
- messa a terra di masse e scaricatori;
- esistenza, aggiornamento e rispondenza della documentazione tecnica;
- integrità meccanica ed elettrica delle apparecchiature e dei componenti;
- rispondenza delle tarature delle protezioni ai valori progettuali;
- fissaggio delle apparecchiature;
- controllo del serraggio dei conduttori;
- presenza di segni di surriscaldamento anomalo sui cavi e sulle apparecchiature.

Inoltre, saranno eseguite a cura e spese del Concessionario, con la periodicità prevista dalla Normativa vigente e comunque su richiesta motivata del Concedente, le misure e le prove riguardanti:

- misura della resistenza dell'impianto di terra;
- verifica dell'intervento dei relè ed interruttori automatici differenziali;
- verifica della continuità dei conduttori di protezione.

8.3 Accertamento funzionale degli impianti a seguito di manutenzione degli spazi assegnati

Al termine di ogni lavoro di manutenzione straordinaria da eseguirsi sugli spazi oggetto di concessione e a carico del Concedente, il Concessionario procederà, in contraddittorio con la Direzione Lavori, ad eseguire un esame a vista volto ad accettare:

- la continuità elettrica e delle connessioni tra i moduli;
- il collegamento a terra di masse e scaricatori;
- l'isolamento dei circuiti elettrici delle masse;
- il corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità di funzionamento previste (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc...).

Le verifiche e le prove di cui sopra, eseguite a cura e spese del Concessionario, saranno seguite dalla Direzione Lavori in contraddittorio con il Concessionario stesso.

9. MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI

9.1 Manutenzione a carico del Concessionario

Il Concessionario, essendo unico responsabile della conduzione degli impianti, dovrà garantire, per tutto il tempo della concessione, la gestione, la manutenzione e gli standard di sicurezza degli



impianti FV mediante interventi programmati e straordinari opportunamente concordati con il concedente e finalizzati all'adeguamento tecnico-normativo e al mantenimento dei livelli di sicurezza e di produzione energetica attesi.

Si intendono a cura e spese del Concessionario tutte le opere, prestazioni, servizi, materiali necessari all'effettuazione delle operazioni di conduzione, manutenzione e controllo delle prestazioni degli impianti, come previsto dal Piano di Manutenzione delle Opere (§ 6 del Capitolato). Le operazioni previste dovranno essere eseguite attuando tutte le precauzioni ed i provvedimenti atti ad evitare interferenze con le normali attività del Concedente ed infortuni alle maestranze impiegate nonché danni alle strutture ed agli impianti esistenti.

Pertanto, detti interventi dovranno essere preventivamente concordati con il Concedente, in modo che gli stessi non comportino la sospensione delle normali attività svolte all'interno degli edifici serviti dagli impianti.

In particolare il Concessionario dovrà provvedere ad intervenire **entro 12 ore** dalla chiamata in caso di guasto all'impianto FV che provochi l'interruzione delle normali attività svolte nell'edificio servito dall'impianto.

Nell'ambito dei propri interventi di manutenzione programmata, conduzione, controllo ed assistenza tecnica in caso di guasto, il Concessionario dovrà segnalare tempestivamente al Concedente gli eventuali ulteriori interventi di manutenzione straordinaria a carico del Concedente stesso (vedi § 9.2 del Capitolato) che si dovessero rendere necessari per il corretto funzionamento degli impianti fotovoltaici con le relative modalità di intervento ed i rischi ad esse connessi.

9.2 Manutenzione a carico del Concedente

Restano a carico del Concedente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria non inclusi nel precedente § 9.1.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di pertinenza del Concedente e che possono interferire con il regolare funzionamento degli impianti FV saranno concordati con il Concessionario, in modo da creare il minor disagio possibile alle normali attività svolte negli edifici oggetto di manutenzione. In caso di interventi di manutenzione dei tetti o dei lastrici solari il Concessionario dovrà provvedere, senza oneri per il Concedente, a smontare i pannelli fotovoltaici e gli impianti elettrici interessati e a ricollocarli, al termine degli interventi di manutenzione.

Resta inteso che nel caso di fermo impianto FV dovuto ad interventi di manutenzione di pertinenza del Concedente, al Concessionario sarà riconosciuto dal Concedente a titolo di rimborso per il mancato incasso degli incentivi previsti dal Conto Energia, un importo giornaliero pari a 1 €/kWp per ogni giorno di fermo.

10. SICUREZZA

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) redatto in conformità all'Art.15 del D.Lgs.81/08 sarà documento parte integrante del contratto di concessione, così come previsto dalla normativa vigente.

Il Concessionario durante l'espletamento delle attività dovrà ottemperare a quanto prescritto all'interno di tale documento (P.S.C.) e dovrà inoltre farsi carico di porre in atto tutte le misure di prevenzione e protezione di dettaglio contenute all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza P.O.S. , stilato a completamento del P.S.C e preventivamente consegnato ed approvato dal Coordinatore della sicurezza del Concedente. Il rispetto delle prescrizioni contenute all'interno di tale documento (P.O.S.) dovrà assicurare la sicurezza, la salute e l'igiene degli operatori durante la durata di tutte le previste fasi e sottofasi di lavorazione (installazione , avviamento , collaudo, manutenzione, dismissione degli impianti FV).



Inoltre, per quel che concerne le opere provvisionali da predisporre (eventualmente) durante le attività di installazione e dismissione degli impianti FV, poiché le infrastrutture interessate dal posizionamento dei moduli fotovoltaici sono caratterizzate da elementi di copertura piane (per lo più dotate di parapetti) od inclinate e da spazi a terra, sarà cura del Concessionario in fase di progettazione esecutiva (in funzione delle modalità e tecniche da adottare per l'installazione dei moduli FV ed in funzione delle valutazioni effettuate relativamente a ciascuna infrastruttura in ordine all'accessibilità del piano di copertura, alla fruibilità delle aree limitrofe la zona di cantiere, alla tipologia di attrezzature e mezzi d'opera di cui è previsto l'impiego, all'idonea predisposizione di tutte gli approntamenti di protezione individuale e collettiva) valutare la necessità di installazione di dette opere a tipologia "modulare" e/o a "tubi e giunto" e prevedere la relativa analisi dei rischi e la predisposizione di tutta la documentazione di montaggio, uso e manutenzione nonché, ove necessario, la preventiva progettazione nel rispetto della normativa vigente.

Resta inteso che risulteranno a carico del Concessionario eventuali oneri di occupazione di suolo pubblico.

11. CAUZIONI

All'atto della stipula del contratto il Concessionario dovrà costituire una garanzia fidejussoria ai sensi dell'art. 113 del D. Lgs 163/06 e ss. mm. e ii. L'importo della cauzione è fissato in € 527.026,75.

L'istituto garante dovrà esplicitamente prevedere la rinuncia al beneficio della preventiva escusione del debitore principale, la sua operatività entro 15 (quindici) giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante, e la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice Civile.

La cauzione garantisce l'esatto adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, fatta salva ogni ulteriore azione per danni superiori al valore della fideiussione.

Il Concedente ha diritto di rivalersi sulla cauzione per ogni sua ragione di credito nei confronti del Concessionario in dipendenza del contratto, salvo restando l'esperimento di ogni altra azione.

Su richiesta del Concedente, il Concessionario è tenuto a reintegrare la cauzione nel caso in cui il Concedente stesso abbia dovuto avvalersene, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto.

Ove il Concessionario non provveda a tale adeguamento, entro il termine di 5 giorni solari, il Concedente potrà revocare il mandato all'incasso dei crediti derivanti dal Conto Energia.

La garanzia fidejussoria sarà svincolata progressivamente secondo quanto stabilito dall'art. 113, comma 3 del D. Lgs 163/06 e ss. mm. e ii..

Il Concedente darà l'adesione allo svincolo definitivo e alla restituzione della cauzione all'avente diritto solo ed esclusivamente quando tra il Concedente stesso e il Concessionario saranno stati pienamente regolarizzati e liquidati i rapporti di qualsiasi specie e non risulteranno danni imputabili al Concessionario, ai suoi dipendenti o ad eventuali terzi, per il fatto dei quali lo stesso debba rispondere.

A conferma di tali circostanze il Concedente rilascerà certificato di collaudo.

Il Concedente ha diritto di valersi della cauzione per reintegrarsi dei crediti da questa garantiti, in base a semplice richiesta, senza bisogno di diffida o di procedimento giudiziario. Il Concessionario sarà avvertito con semplice raccomandata A. R.

12. RESPONSABILITÀ CIVILE E DEL PROGETTISTA

Il Concessionario dovrà provvedere a fornire le seguenti garanzie:

Polizza assicurativa ai sensi dell'art. 129, comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 ss. mm. e ii. che tenga indenne il Concedente da tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, a copertura dei danni ad opere ed impianti limitrofi, anche preesistenti, per una somma assicurata pari all'importo

	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	Capitolato Speciale d'Appalto Rev. 05 Pag. 15 di 17
--	---	---

delle opere da eseguire e con un massimale a copertura della responsabilità civile verso terzi pari al 5% della somma assicurata;

Polizza assicurativa indennitaria decennale per rischi di rovina totale o parziale delle opere o per gravi difetti costruttivi, nonché polizza per responsabilità civile verso terzi, di pari durata, ai sensi dell'art. 129, comma 2 del D.Lgs. 163/2006 ss. mm. e ii., da stipulare alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il limite di indennizzo non dovrà essere inferiore al 40% (Quarantapercento) delle opere realizzate;

Polizza responsabilità civile professionale dei progettisti ai sensi e nelle misure previsti dall'art. 111 del D.Lgs. 163/2006 ss. mm. e ii..

13. CORRISPETTIVI

Il Concessionario, per l'intera durata della concessione, dovrà riconoscere annualmente al Concedente, in un'unica soluzione, l'importo calcolato in base alla produzione energetica di tutti gli impianti nella misura dichiarata in sede di offerta.

14. SUBAPPALTO

Qualora il Concessionario abbia previsto, in sede di gara, di affidare a soggetti terzi i lavori o quota parte degli stessi potrà prevedere il subappalto per i soli lavori entro i limiti di cui all'art. 118 del D.Lgs.163/2006 e ss. mm. ii.

15. LAVORI DA APPALTARE OBBLIGATORIAMENTE A TERZI AI SENSI DELL'ART.146 D.LGS. 163/2006 SS. MM. E II.

Non è previsto un limite minimo di lavori da appaltare obbligatoriamente a terzi, pertanto la percentuale del valore globale dei lavori oggetto della concessione che potrà essere appaltata sarà quella indicata, in sede di gara, dal Concessionario.

16. PENALI

Qualora la consegna del progetto esecutivo avvenga in tempi maggiori rispetto al cronoprogramma presentato (§ 3 del Capitolato), per ogni giorno di ritardo nella consegna dei progetti derivante da fatti e/o circostanze ascrivibili al Concessionario, sarà applicata una penale di 1 € per ogni kWp di impianto progettato.

Per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori, derivante da fatti e/o circostanze ascrivibili al Concessionario, sarà applicata una penale di 1 € per ogni kWp di impianto per ogni giorno di fermo fino ad un massimo di giorni 60 naturali e consecutivi trascorsi i quali il Concedente si riserva la facoltà di risolvere il contratto.

Qualora la produzione energetica annua reale (PEA) conseguita complessivamente dagli impianti, espressa in kWh/anno, risulti inferiore al prodotto tra la potenza di picco complessiva (PP), espressa in kWp, e le ore equivalenti (HE), espresse in ore/anno, dichiarate in sede di offerta, il Concessionario dovrà riconoscere al Concedente la "Penale per Mancata Produzione" il cui importo compensativo (C) verrà così calcolato in euro:

$$C = Cu \times (PP \times HE - PEA).$$

dove con "Cu":

	<p>UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA"</p>	<p>Capitolato Speciale d'Appalto</p>
	<p>SOLARIZZAZIONE DELLA SAPIENZA UN MEGAWATT DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI</p>	<p>Rev. 05</p>

per gli impianti operanti in regime di scambio sul posto, si intende il costo medio dell'energia elettrica, sostenuto dal Concedente, nello stesso anno di riferimento ed espresso in €/kWh; per gli impianti operanti in regime di ritiro dedicato, si intende il prezzo minimo garantito aggiornato periodicamente dall'AEEG (art. 7 del. AEEG 280/07).

Qualora il Concessionario non provveda ad intervenire **entro 12 ore** dalla chiamata in caso di guasto all'impianto FV che provochi l'interruzione delle normali attività svolte nell'edificio servito dall'impianto stesso, verrà applicata una penale di € 50 per ogni ora di ritardo (oltre le 12 ore). Saranno quantificati mediante verbale redatto in contraddittorio tra le parti ed addebitati al Concessionario eventuali danni provocati dal prolungato disservizio.

Il Concessionario dovrà versare, tramite emissione di apposito bonifico, l'importo delle penali comminate dal Concedente, entro 10 giorni naturali, successivi e continui, decorrenti dalla data di ricevimento della lettera raccomandata AR, fax o e-mail di notifica della comminazione. In caso di mancato versamento della penale comminata, il Concedente provvederà all'incameramento di una quota della cauzione pari all'ammontare della penale stessa.

In tal caso la cauzione dovrà essere immediatamente reintegrata entro e non oltre il termine di dieci giorni solari, a decorrere dall'avvenuta comunicazione di riduzione.

17. DECADENZA DELLA CONCESSIONE

La decadenza della concessione è prevista in caso di: fallimento del Concessionario, penali, con esclusione della Penale per Mancata Produzione, per un ammontare complessivo superiore al 10% del valore della concessione, inadempienza accertata alle norme di legge sulla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della Legge 136/2010 ss. mm. e .ii.

In caso di decadenza della concessione, il Concedente si riserva la facoltà di entrare in possesso degli impianti, in caso contrario è onere del Concessionario provvedere alla loro rimozione e al loro smaltimento senza alcun onere aggiuntivo per il Concedente.

18. DOMICILIO LEGALE

Il Concessionario s'impegna ad eleggere e comunicare, prima della data della stipula del contratto, il proprio domicilio nelle sedi delle rispettive amministrazioni.

Presso tale domicilio il Concedente invierà o notificherà ogni eventuale atto giudiziale o stragiudiziale inerente il rapporto di concessione.

19. FORO COMPETENTE

Per qualsiasi controversia che dovesse sorgere tra le parti, il foro competente in via esclusiva è quello di Roma.

20. SPESE

Saranno a carico del Concessionario le spese relative alle procedure di gara, nonché le spese di bollo degli atti contrattuali e di registrazione degli stessi.

**21. INDICE**

1. Oggetto della concessione	2
2. Valore della concessione	3
3. Durata della concessione e tempi di esecuzione	3
4. Caratteristiche generali delle prestazioni	3
4.1 Oneri del Concessionario	3
4.2 Oneri del Concedente	4
5. Ubicazione e caratteristiche funzionali degli impianti	5
6. Progettazione esecutiva (caratteristiche e tempi)	6
7. Descrizione dei lavori	7
7.1 Elenco delle lavorazioni	7
7.2 Prescrizioni	7
7.3 Caratteristiche dei materiali e dei componenti impiegati	8
7.3.1 Moduli fotovoltaici	8
7.3.2 Sistemi di supporto e ancoraggio	8
7.3.3 Scatole di giunzione e quadro di parallelo c.c.	8
7.3.4 Collegamenti elettrici in c.c.	9
7.3.5 Inverter	9
7.3.6 Sensori e sonde ambientali	9
7.3.7 Sensori di corrente	10
7.3.8 Cavidotti interrati	10
7.3.9 Quadri elettrici di parallelo a.c.	10
7.3.10 Sistema di supervisione e controllo	11
7.3.11 Opere infrastrutturali per l'installazione dei moduli fotovoltaici	11
8. Verifiche, Prove e Collaudo degli impianti (caratteristiche e tempi)	11
8.1 Accertamento di corrispondenza dei materiali impiegati	11
8.2 Collaudo tecnico-funzionale	12
8.3 Accertamento funzionale degli impianti a seguito di manutenzione degli spazi assegnati	12
9. Manutenzione e gestione degli impianti	12
9.1 Manutenzione a carico del Concessionario	12
9.2 Manutenzione a carico del Concedente	13
10. Sicurezza	13
11. Cauzioni	14
12. Responsabilità civile e del progettista	14
13. Corrispettivi	15
14. Subappalto	15
15. Lavori da appaltare obbligatoriamente a terzi Al sensi dell'art.146 D.Lgs. 163/2006 ss. mm. e ii.	15
16. Penali	15
17. DECADENZA DELLA CONCESSIONE	16
18. Domicilio legale	16
19. Foro competente	16
20. Spese	16
21. Indice	17