



REGIONE
PUGLIA



Comuni di CERIGNOLA, ASCOLI SATRIANO E MELFI
Province di Foggia e Potenza
Regioni Puglia e Basilicata

PROGETTO DEFINITIVO

Codice pratica: ACCR_WQFVVF7

Nome progetto

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI 33 MW IN AC SITO IN CERIGNOLA

Titolo documento

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Committente



GHELLA S.p.A.

VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA - ITALIA
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

Soggetto proponente

Virginia Energia S.r.l.

VIA PIETRO BORSIERI, 2A - 00195 ROMA - ITALIA
TEL. 06/456031 , FAX. 06/45603040

Progettato



GL Associates S.r.l.

VIA GREGORIO VII 384, 00165 - ROMA
TEL./FAX: 06-58303719
E MAIL mail.glassociates@gmail.com

N. ELABORATO DA CODIFICA ISTRUZIONI TECNICHE	ISTRUZIONI TECNICHE						TIMBRO:
	ACCR_WQFVVF7_DISCIPLINARE.PDF						
N. ELABORATO INTERNO ALLA COMMESSA	ATT.	COMMESSA	ORIGINE	FIN.	DISC.	PROG.	
	D	2021-001	GHAD	D	G	006	STC
PROGETTISTA DI RIFERIMENTO	PROF. ING. RODOLFO ARANEO						DATA:
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	ING. EMANUELE MARINUCCI ING. ROBERTO PANDOLFI AGR. STEFANO DI IELSI AGR. CHRISTIAN PANARELLA GED. GIUSEPPE TRICARICO ING. GIANFRANCO DI LORENZO			INGEGNERIA IDRAULICA INGEGNERIA CIVILE PAESAGGISTICA PAESAGGISTICA GEOLOGIA INGEGNERIA AMBIENTALE			SETTEMBRE 2021
							SCALA:

Rev.	Data Emissione	Descrizione revisione	Preparato	Vagliato	Approvato
0	15/09/2021	PRIMA EMISSIONE	DI LORENZO	CECCARANI	ARANEO



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e
l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE-
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

Sommario

1. PREMESSA	5
2. MODULO FOTOVOLTAICO	6
3. STRUTTURA DI SOSTEGNO E SISTEMA DI INSEGUIMENTO SOLARE	7
4. PERIMETRAZIONE ED ILLUMINAZIONE	9
5. OPERE CIVILI	10
5.1 NORME TECNICHE GENERALI	10
5.2 NORME TECNICHE	11
5.3 ACQUA	12
5.4 GHIAIE, PIETRISCHI E SABBIE PER CONGLOMERATI CEMENTIZI	12
5.5 PIETRISCHI, PIETRISCHETTI, GRANIGLIE, SABBIE ED ADDITIVI PER PAVIMENTAZIONI	12
5.6 CALCI AEREE – GESSI PER EDILIZIA	13
5.7 LEGANTI IDRAULICI – ADESIVI – ADDITIVI	14
5.8 MATERIALI LATERIZI	14
5.9 MATERIALI FERROSI	16
5.10 TUBAZIONI IN PVC	17
6. OPERE PROVVISORIALI – MACCHINARI E MEZZI D'OPERA	18
7. LAVORAZIONI	19
8. SCAVI	20
8.1 SCAVI IN GENERE	20
8.2 SCAVI DI SBANCAMENTO	21
8.3 SCAVI PER LA POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI	22
9. FONDAZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE: STRATO IN MISTO GRANULARE	24
10. SOVRASTRUTTURA, PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO	26
10.1 INERTI	26
10.2 BITUME	26
10.3 CARATTERISTICHE E REQUISITI DEGLI INERTI E DELLE MISCELE	27
10.4 CONTROLLO E REQUISITI DI ACCETTAZIONE	28
10.5 FORMAZIONE E CONFEZIONE DEGLI IMPASTI	29
10.6 POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI	30
11. OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E IN ACCIAIO	31
11.1 DISPOSIZIONI LEGISLATIVE	31
11.2 PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE – RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA	31



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

11.3	CONGLOMERATI CEMENTIZI	31
11.3.1	COMPOSIZIONE DEI CONGLOMERATI.....	31
11.3.2	CONFEZIONE DEGLI IMPASTI.....	32
11.3.3	CLASSE DI QUALITA' DEL CONGLOMERATO.....	33
11.4	CASSEFORME – ARMATURE – CENTINATURE.....	33
12.	OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E NORMALE.....	35
12.1	ARMATURE METALLICHE	35
12.2	POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI.....	35
12.2.1	TRASPORTO DEL CONGLOMERATO.....	35
12.2.2	ESECUZIONE DEL GETTO	36
12.2.3	MATURAZIONE DEL CONGLOMERATO.....	37
12.2.4	DISARMO DEI GETTI	37
12.3	DOCUMENTI DI CANTIERE.....	38
12.4	PROVE DI CARICO E COLLAUDO STATICO	38
13.	MALTE – QUALITA' E COMPOSIZIONE.....	39
13.1	MALTE COMUNI, IDRAULICHE E CEMENTIZIE	39
13.2	MALTE ESPANSIVE (ANTIRITIRO).....	40
14.	OPERE E MANUFATTI IN FERRO.....	41
14.1	OPERE E MANUFATTI IN FERRO.....	41
14.2	MODALITA' DI LAVORAZIONE	41
14.3	MODALITA' ESECUTIVA DELLE UNIONI	41
14.3.1	UNIONI CHIODATE	42
14.3.2	UNIONE CON BULLONI NORMALI E AD ATTRITO	42
14.3.3	UNIONI SALDATE.....	42
14.4	MONTAGGIO DI PROVA.....	43
14.5	PESATURA DEI MANUFATTI	43
14.6	CONTROLLO DEL TIPO E DELLA QUANTITA' DELLE OPERE – VERIFICA DELLE STRUTTURE MURARIE	43
14.7	COLLOCAMENTO E MONTAGGIO IN OPERA – ONERI CONNESSI	44
14.8	VERNICIATURA	44
15.	MANTI IMPERMEABILIZZANTI.....	46
15.1	POSA IN OPERA DEL MANTO IN HDPE.....	46
15.1.1	COLLAUDI DELLE SALDATURE DEI MANTI IN HDPE.....	46
15.2	POSA IN OPERA DEL MANTO IN PVC	46
15.2.1	COLLAUDI DELLE SALDATURE DEI MANTI IN PVC	47



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

15.3	DOCUMENTI DI COLLAUDO E VERBALE DI ACCETTAZIONE DELLA POSA IN OPERA	47
15.3.1	DIAGRAMMA DI POSA.....	47
15.3.2	VERBALE DI ACCETTAZIONE	47
15.4	GARANZIE.....	47
16.	TESSUTO NON TESSUTO E MATERASSI DRENANTI	48
17.	TRASPORTO E ACCATASTAMENTO DI PEZZI SPECIALI IN CALCESTRUZZO	49
17.1	TRASPORTO	49
17.2	MEZZI DI TRASPORTO	49
17.3	CARICO E SCARICO CON OPERAZIONI MANUALI.....	49
17.4	CARICO E SCARICO CON VEICOLI PER TRASPORTI INTERNI	50
17.5	CARICO E SCARICO CON APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO.....	50
17.6	CARICO E SCARICO CON DISPOSITIVI DI PRESA ED ALLOGGIAMENTO	50
17.7	ASSICURAZIONE DEL CARICO	50
17.8	TRASPORTO	51
17.9	DEPOSITO E ACCATASTAMENTO	51
17.10	DIFESA CONTRO EFFETTI MECCANICI.....	51
17.11	DIFESA CONTRO EFFETTI DI TEMPERATURA	51
18.	POSA IN OPERA DEI CAVI	52
18.1	POSA	52
18.2	RINTERRI	52
19.	OPERE ELETTRICHE.....	54
19.1	PARCO FOTOVOLTAICO.....	54
19.2	LINEE INTERRATE IN MT.....	54
19.3	SSE-U.....	55



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

1. PREMESSA

Il presente disciplinare precisa, sulla base delle specifiche tecniche, tutti i contenuti prestazionali tecnici degli elementi previsti nel progetto. L'elaborato descrive, anche sotto il profilo estetico, le caratteristiche, la forma e le principali dimensioni dell'intervento, dei materiali e dei componenti previsti nel progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, ubicato nei territori comunali di Cerignola (FG) e connesso alla RTN attraverso la sottostazione elettrica lato rete (SSE-R) di TERNA s.p.a. di Melfi San Nicola Ciminna.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

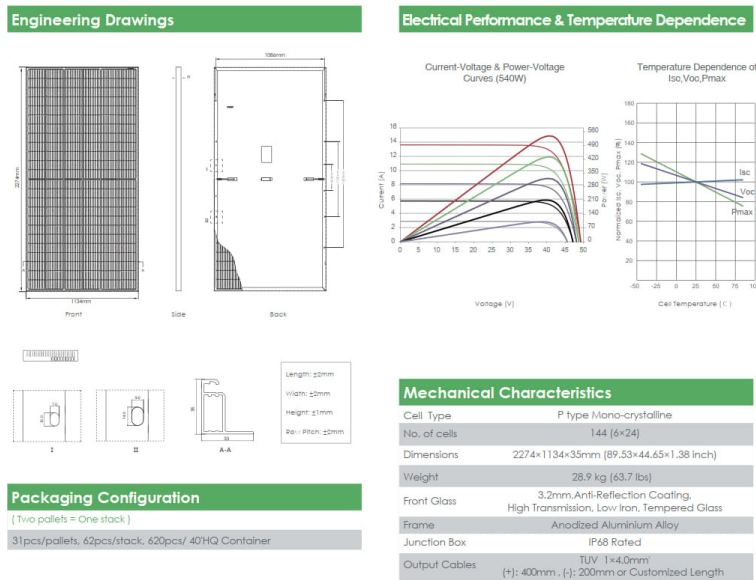
Rev. : **00**

2. MODULO FOTOVOLTAICO

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto sono pannelli in silicio monocristallino tipo JINKO TIGER PRO 72 HC modello JKM550M-72HL4 da 550 Wp di potenza nominale (eventualmente si potrà passare a pannelli di dimensione paragonabile bifacciali).

La stringa è costituita da 26 pannelli per una potenza di stringa pari a 14,30 kWp.

Di seguito si riportano i dati di targa.



Module Type	JKM530M-72HL4		JKM535M-72HL4		JKM540M-72HL4		JKM545M-72HL4		JKM550M-72HL4	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	530Wp	394Wp	535Wp	398Wp	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.56V	37.84V	40.63V	37.91V	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V
Maximum Power Current (Imp)	13.07A	10.42A	13.17A	10.50A	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.26V	46.50V	49.34V	46.57V	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V
Short circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.14A	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	20.55%		20.75%		20.94%		21.13%		21.33%	
Operating Temperature (°C)	-40°C ~ +85°C									
Maximum system voltage	1000V/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0 ~ +3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
 NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2020 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM530-550M-72HL4-(V)-F1-EN



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

3. STRUTTURA DI SOSTEGNO E SISTEMA DI INSEGUIMENTO SOLARE

Il progetto prevede l'impiego di sistemi ad inseguitore solare monassiale a rollio del tipo Tracker. Queste strutture consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici ad essi ancorati intorno ad un unico asse orizzontale, permettendo l'inseguimento del sole nell'arco della giornata e aumentando la produzione energetica dell'impianto fotovoltaico.

Nei campi fotovoltaici che costituiscono il parco in oggetto i trackers lavorano singolarmente ed il movimento è regolato da un unico motore per tracker. Questo motore lavora estendendosi ed accorciandosi lungo una direttrice sub-verticale la cui inclinazione cambia di alcuni gradi durante la giornata. Il movimento del motore si trasforma per i pannelli in rotazione intorno ad un'asse orizzontale. Ogni tracker ospiterà 26 moduli, corrispondenti ad una stringa dalla potenza di 14,3 kWp.

La struttura portante di ogni tracker sarà costituita da una trave orizzontale o suborizzontale in acciaio a sezione scatolare, asse di rotazione del sistema, sulla quale, ortogonalmente alla stessa, saranno posizionati i supporti di fissaggio dei pannelli fotovoltaici.

Nell'insieme il sistema si presenterà come un "tavolato" di dimensioni pari a circa 32.85x2.0 m il quale, dipendentemente dalla pendenza del terreno in direzione N-S, presenterà un'inclinazione longitudinale variabile da 0° a $\pm 5^\circ$ e un'inclinazione trasversale variabile nell'arco della giornata tra -55° e $+55^\circ$ sull'orizzontale (angolo di tracking). Il dimensionamento e le verifiche dell'intero meccanismo di movimentazione, svolti secondo le NTC di cui al DM Infrastrutture del 17/01/2018, saranno eseguiti in fase di progettazione esecutiva, quando ne sarà individuata l'esatta tipologia che, comunque, dovrà rispettare le dimensioni, il sistema di inseguimento solare e le prestazioni descritte nel presente documento.

Ciascuna struttura come sopra descritta sarà sostenuta da n. 5 pali in acciaio zincato ad asse verticale e sezione a "Ω", che saranno infissi nel terreno mediante apposita macchina battipalo o, nell'eventuale presenza di orizzonti litoidi puntuali, mediante macchina trivellatrice.

La parte fuori terra dei pali sarà di circa 1.32 m in modo di avere un franco di 0.50 m tra il terreno e il bordo dei pannelli quando posti in posizione di massimo angolo di tracking. La parte infissa sarà variabile, secondo le zone, da un minimo di 1.50 m a un massimo di 2.6 m.

La distanza tra le file dei trackers è pari ad un minimo di 5 metri.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**



Figura 1 -Rappresentazione fotografica di un inseguitore monoassiale



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**


4. PERIMETRAZIONE ED ILLUMINAZIONE

La perimetrazione verso l'esterno antintrusione sarà realizzata con rete in maglie metalliche, ancorata al terreno mediante sistema ad infissione tipo vortex, di altezza pari a metri 2 fuori terra, con in testa sistema anti-scavalco realizzato con filo spinato teso. La recinzione sarà dotata di montanti metallici e puntoni opportunamente distribuiti al fine di garantire la perfetta verticalità e robustezza della struttura.

I cancelli carrabili, realizzati in profilati e grigliato di acciaio zincato, saranno realizzati con idonee guide di scorrimento e saranno posati in opera idoneamente ancorati a pilastrini di calcestruzzo armato debitamente fondati.

È prevista inoltre la realizzazione di idoneo sistema di illuminazione costituito da lampioni con pali in acciaio zincato, aventi altezza fuori terra di 4 metri, completi di testapalo in acciaio zincato. Essi saranno disposti ogni 15 metri di recinzione, in modo tale da garantire l'uniformità luminosa.

Le lampade e la relativa potenza sarà idonea allo scopo e comunque da definire in fase di progettazione esecutiva.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

5. OPERE CIVILI

5.1 NORME TECNICHE GENERALI

I materiali e le forniture occorrenti per la costruzione delle opere dovranno essere approvvigionati dall' Impresa a sua totale cura e spese ed a tempo debito, in modo da evitare interruzione o ritardi nell'esecuzione dei lavori e da assicurare l'ultimazione delle opere nel termine stabilito.

Essi dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e da regolamenti vigenti in materia ed inoltre dovranno corrispondere perfettamente alla specifica normativa del presente Disciplinare o degli altri atti contrattuali. L'Impresa sarà tenuta ad uniformarsi ad ogni modifica ed interruzione delle disposizioni vigenti in materia che si potrebbero verificare nel corso dell'appalto, senza alcun titolo per speciali compensi o aumento dei prezzi.

Salvo i casi esplicitamente indicati nel Disciplinare, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

A richiesta della D.L., la provenienza dei materiali e delle forniture dovrà essere idoneamente documentata.


Per la fornitura di materiali ed apparecchiature particolari, specialmente per quelli elettrici e di finitura, l'Impresa sarà tenuta a fornire tempestivamente (entro i termini fissati dalla D.L.) una adeguata campionatura completa che permetta una scelta sufficiente fra materiali aventi analoghe caratteristiche ed uguale rispondenza alle prescrizioni di Disciplinare.

La campionatura approvata, munita dei sigilli a firma della D.L. medesima, dovrà essere conservata a cura e spese dell'Impresa, fino al termine delle operazioni di collaudo per il controllo della corrispondenza fra questa ed i materiali che saranno successivamente approvvigionati ed impiegati nei lavori.

Tutti i materiali e le forniture in genere, prima di essere impiegati dovranno essere approvati dalla D.L., pena la demolizione e la ricostruzione a totale carico dell'Impresa di tutte le opere non riconosciute corrispondenti alle condizioni contrattuali.

L' Impresa sarà obbligata in ogni tempo a presentarsi per eseguire o per fare eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Disciplinare e gli accertamenti speciali che potrà prescrivere la D.L. in corso d' opera, sui materiali da impiegarsi o già impiegati, nonché sui manufatti sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo e la conservazione dei campioni saranno eseguiti secondo la specifica normativa del C.N.R. e le particolari disposizioni della D.L. I prelievi verranno effettuati in contraddittorio e saranno appositamente verbalizzati.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

Tutte le spese per il prelevamento, la conservazione e l'inoltro dei campioni agli Istituti autorizzati, nonché le spese per gli esami e le prove, ovunque e da chiunque effettuate, sono a completo carico dell'Impresa, che dovrà assolverle direttamente.

Fin da ora si stabilisce che i risultati ottenuti presso gli Istituti autorizzati saranno i soli da considerare validi ed impegnativi a tutti gli effetti del presente appalto.

L' Impresa farà sì che tutti i materiali abbiano, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla D.L.

Qualora in corso di coltivazione di cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di cambiamenti negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà essere accampata dall'Impresa, né alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli obblighi di cui al precedente capoverso.

Qualsiasi provvista non accettata dalla D.L., in quanto non riconosciuta idonea all'impiego a suo insindacabile giudizio, dovrà essere immediatamente allontanata dal cantiere, a cure e spese dell'Impresa, e tempestivamente sostituita con altra rispondente ai requisiti richiesti.

L'accettazione in cantiere dei materiali e delle provviste in genere da parte della D.L. non pregiudica in alcun modo il diritto della D.L. stessa, in qualsiasi momento, anche dopo l'impiego e fino a collaudo avvenuto, di rifiutare i materiali stessi e gli eventuali lavori eseguiti con essi, ove vengano riscontrati e non corrispondenti alle condizioni contrattuali o ai campioni approvati.


In ogni caso l'Impresa resta sempre e comunque unica garante e responsabile della perfetta esecuzione dei lavori, anche per quanto può dipendere dai materiali impiegati, ancorché accettati dalla D.L..

L'Amministrazione si riserva in ogni momento, e a proprio insindacabile giudizio, la facoltà di incorporare dall'appalto qualsiasi genere di materiale e di forniture occorrenti per l'esecuzione dei lavori che intendesse provvedere direttamente, e di affidarne la posa in opera ad altra Ditta o alla stessa Impresa, che avrà l'obbligo di provvedere, senza poter pretendere alcun compenso od indennizzo per la mancata fornitura.

5.2 NORME TECNICHE

Per tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nel presente Disciplinare e nel Contratto, l'appalto deve tenersi sottoposto alla integrale e rigorosa applicazione di tutte le leggi decreti, regolamenti e circolari aventi per oggetto l'appalto e l'esecuzione di opere pubbliche dello Stato, che sono nelle attribuzioni del Ministero dei LL.PP.

Per espresso patto contrattuale si stabilisce inoltre che, nell'esecuzione dei lavori, da parte dell'Impresa appaltatrice e sotto la sua totale ed esclusiva responsabilità dovranno essere integralmente e rigorosamente applicate tutte le leggi, decreti, regolamenti e circolari, vigenti o poste in vigore durante il corso dei lavori, emanati dallo Stato e, per i rispettivi ambiti territoriali, dalla Regione, dalla Provincia, dal Comune e dalle altre Autorità competenti, in materia di esecuzione di opere pubbliche, di caratteristiche, qualità e prove di accettazione dei materiali da costruzione e di norme tecniche per le costruzioni ed in materia di sicurezza ed igiene del lavoro, nonché tutte le norme tecniche dettate dalla Scienza delle costruzioni ed emanate dal C.N.R., dalla

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

C.E.T. e tutta la normativa UNI, UNIPLAST, CEI UNEL, WIFE, attinenti alle opere eseguite nel corso dei lavori.

5.3 ACQUA

L'acqua da impiegare nella formazione delle malte e dei calcestruzzi dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva. Dovrà avere un pH compreso fra 6 e 8 ed una torbidità non superiore al 2%.

L'acqua da impiegare negli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose (in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%).

Tale divieto rimane tassativo ed assoluto per i calcestruzzi armati ed in genere per tutte le strutture inglobanti materiali metallici soggetti a corrosione.

5.4 GHIAIE, PIETRISCHI E SABBIE PER CNGLOMERATI CEMENTIZI

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei conglomerati cementizi per opere in calcestruzzo semplice ed armato, dovranno corrispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 14 Febbraio 1992, dalla circolare 24.06.1993 n°374061 stc ed eventuali successive modifiche ed integrazioni, nonché alle normative UNI CNR.

Detti materiali dovranno essere costituiti da elementi omogenei, di natura preferibilmente silicea o silicatica, provenienti da rocce con alta resistenza alla compressione, compatte, uniformi e non gelive, con esclusione di rocce decomposte o gessose o marmose.

Dovranno risultare assolutamente esenti da sostanze organiche, limose od argillose e da altre sostanze estranee o comunque nocive.


La sabbia da usarsi in miscela con leganti idraulici dovrà essere assolutamente esente da solfati, ove necessario ripetutamente lavata con acqua dolce fino al raggiungimento dei requisiti richiesti.

Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o facilmente sfaldabili e quelle rivestite da incrostazioni.

L'assortimento granulometrico degli aggregati da impiegarsi nella formazione dei conglomerati dovrà sempre corrispondere a quello stabilito dalla D.L. in relazione alla destinazione dei getti e alle modalità di posa in opera dei calcestruzzi. L'impresa avrà l'obbligo di garantire comunque la costanza delle caratteristiche e dell'assortimento granulometrico prescritto e di porre a disposizione della D.L. in cantiere gli strumenti di misura e la serie completa dei setacci e dei crivelli unificati.

5.5 PIETRISCHI, PIETRISCHETTI, GRANIGLIE, SABBIE ED ADDITIVI PER PAVIMENTAZIONI

Gli inerti e gli additivi (fillers) da impiegare nella formazione di conglomerati bituminosi dovranno corrispondere alle caratteristiche e ai requisiti di accettazione prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

costruzioni stradali" del C.N.R., Fascicolo n. 4, ed essere rispondenti alle rispettive norme di esecuzione lavori.

In particolare si prescrive:

a) Pietrischetti e graniglie

I pietrischetti e graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di materiale litoide, preferibilmente di natura silicea o basaltica ed in ogni caso di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo.

b) Sabbia

La sabbia naturale o di frantumazione dovrà essere preferibilmente di natura silicea o, in subordine, silicatica o calcarea, con esclusione di rocce decomposte o gessose e dovrà risultare di grana omogenea e ben assortita. In ogni caso la sabbia dovrà risultare dura, ruvida al tatto e assolutamente esente da materie terrose e da sostanze organiche o comunque nocive, e corrispondere alle caratteristiche granulometriche prescritte dall'art.2 delle " Norme per l'accettazione dei pietrischi, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali", CNR Fascicolo n. 4.

c) Additivi (fillers)

Gli additivi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce calcaree di ottima qualità e potranno essere sostituiti da cemento o da polvere di rocce asfaltiche passanti al setaccio 0.075 CNI 2332/ 1, con esclusione di polveri di amianto.


5.6 CALCI AEREE – GESSI PER EDILIZIA

a) Calci aeree

Le calci aeree dovranno avere le caratteristiche e i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione delle calci", di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231. Se non diversamente disposto, sarà consentito esclusivamente l'impiego di calce idrata in polvere. Essa dovrà provenire dallo spegnimento totale di ottime calci in zolle, attuato in stabilimenti specializzati. La polvere dovrà presentarsi fine, omogenea, secca e dovrà essere confezionata in imballaggi idonei che saranno conservati in locali ben asciutti. Gli imballaggi dovranno portare ben visibile l'indicazione del produttore, il peso del prodotto e la specifica se si tratta di fiore di calce o di calce idrata da costruzione.

b) Gessi per edilizia

I gessi per edilizia dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalle norme UNI 5371-84. Essi dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione, scevri di materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere approvvigionati in sacchi sigillati di idoneo materiale riportanti il nome del produttore e la qualità del gesso contenuto. La conservazione dovrà essere effettuata con tutti gli accorgimenti atti ad evitare degradazioni da umido. Saranno senz'altro rifiutati ed allontanati dal cantiere i gessi che risultino avere una presa troppo lenta e che, bagnati, assumano colore grigio.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

5.7 LEGANTI IDRAULICI – ADESIVI – ADDITIVI

1) Leganti idraulici

I leganti idraulici dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla Legge 26 maggio 1965, n. 595 e dal D.M. 3 giugno 1968, 31 agosto 1972, D.M. 20.11.1984 e D.M. 13.09.1993.

La fornitura dei leganti idraulici in cantiere dovrà avvenire in sacchi sigillati, ovvero in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, ovvero ancora allo stato sfuso. In ogni caso dovranno essere chiaramente indicati il peso e la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua per malta normale e le resistenze minime a trazione e compressione a 28 gg. di stagionatura, a mezzo stampa nei primi due casi e con documenti di accompagnamento nell'ultimo. Per ogni tipo di legante la fornitura dovrà essere munita del contrassegno di garanzia della qualità. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. La conservazione dei leganti dovrà essere effettuata in locali asciutti, predisposti a cura e spese dell'Impresa, e su tavolati in legname. Per quelli allo stato sfuso lo stoccaggio sarà effettuato in sili adeguatamente protetti. Anche ad accettazione avvenuta di una partita, verranno rifiutati ed immediatamente allontanati dal cantiere tutti quei sacchi il cui contenuto presenti grumi o parti avariate o comunque dimostri di aver subito l'azione dell'umidità.

2) Adesivi

Per gli interventi di ripresa dei getti o di getti nuovi su vecchi, nonché per la stuccatura di giunti, è previsto l'impiego di particolari materiali quali resine viniliche, polisolfuri (thiokol) con relativi "primer". L'Impresa è obbligata ad impiegare materiali di prima qualità e a tal fine si impegna a sottoporre al giudizio della D.L. tre campioni di materiale di ogni tipo, forniti da Case di primaria importanza e corredati da documentazione di prove di laboratorio e di pratiche applicazioni. La D.L. si riserva di far eseguire a spese dell'Impresa tutte le necessarie ulteriori prove di qualifica e di controllo. Una volta che la D.L. abbia effettuato la propria insindacabile scelta, l'Impresa è obbligata all'impiego, nei modi prescritti, dei materiali stessi, della cui rispondenza ai fini specifici, anche nel tempo, resta pienamente e totalmente responsabile.

3) Additivi

Analoghe prescrizioni si applicano ai materiali additivi da impiegare quali fluidificanti e antiritiro nelle malte di iniezione di bloccaggio di armature di ferro entro perforazioni. Per tale impiego l'Impresa potrà altresì proporre l'uso di resine poliesteri o di altro tipo, di cui l'Impresa stessa possa offrire piena garanzia di efficienza e durevolezza. Su richiesta della D.L. l'impresa dovrà esibire risultati di laboratorio ufficiali che attestino la conformità del prodotto alle norme UNI vigenti.

5.8 MATERIALI LATERIZI

I materiali laterizi da impiegarsi nella esecuzione delle murature e nella costruzione dei solai e dei tetti dovranno provenire dalle migliori fornaci e dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

Tutti i laterizi ed i manufatti ad uso nelle costruzioni dovranno inoltre rispondere alle condizioni stabilite dal D.P.R. 21 / 04 / 93 n. 246.

Per laterizi da murature in genere si farà riferimento alle norme UNI 8942 1° 2° e 3°.

Per le opere in muratura non in zona sismica si farà riferimento al D.M. 20.11.87 "norme tecniche per la progettazione l'esecuzione ed il collaudo degli edifici in muratura" nonché la circolare LL.PP. 4.1 89 n. 30787.

Per i laterizi da impiegare nei solai si farà riferimento alle norme UNI 9730 1 ° 2° e 3°.

I laterizi, di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (pieni, forati e per coperture) dovranno nella massa essere scevri da sassolini ed altre impurità; avere forma regolare, facce lisce e spigoli sani. Dovranno presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta ed uniforme; essere sonori alla percussione; assorbire acqua per immersione ed asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità. Dovranno inoltre non sfaldarsi o sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco e al gelo; avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura, non contenere sabbia con sali di sodio o potassio, avere forma geometrica precisa ed infine un contenuto di solfati alcalini tale che il tenore di SO₃ sia minore dello 0,05%.

Per la definizione delle categorie, dei requisiti e delle prove si dovrà fare riferimento alle norme U.N.I. 2105, 2106, 2107, 8942/1, 8942/2, 8942/3, 9730/1, 9730/2, 9730/3.

- 1) Mattoni pieni e semipieni, mattoni e blocchi forati per murature
Per quanto riguarda le categorie, le caratteristiche e le prove di qualificazione si farà riferimento alle normative UNI 8942/1 e 8942/ 3, ed alle prescrizioni di cui all'allegato 7 dei DM 14 febbraio 1992. I materiali dovranno presentare facce piane e spigoli regolari, essere esenti da screpolature, fessure, cavità ed avere superfici atte all'adesione delle malte. I mattoni da paramento dovranno presentare in modo particolare regolarità di forma, integrità superficiale e sufficiente uniformità di colore per l'intera partita. La categoria non dovrà essere inferiore alla 3°.
- 2) Mattoni pieni
Per la designazione del tipo e delle dimensioni, si farà riferimento alla normativa UNI 894211.
Se non diversamente disposto i mattoni impiegati dovranno essere dei tipo A 5,5 x 12/2 UNI 8942/1, di categoria non inferiore alla 2°.
- 3) Mattoni semipieni
Per la designazione delle dimensioni si farà riferimento alla normativa UNI 8942/1. Se non diversamente disposto, dovranno essere impiegati mattoni di tipo 12 x 12/ 2 UNI 8942/1, di categoria non inferiore alla 2°. L'efflorescenza in prova dovrà risultare nulla ed il potere di imbibizione non superiore al 15%.
- 4) Blocchi forati per murature
Per la designazione delle dimensioni si farà riferimento alla normativa UNI 8942/1. Se non diversamente disposto, dovranno essere impiegati blocchi forati di tipo 12 x 12 x 25/4 UNI 8942/1, di categoria non inferiore alla 4°, se portanti. Le facce dei blocchi dovranno essere leggermente rigate per aumentare l'aderenza delle malte e gli spigoli longitudinali arrotondati. L' area di ciascun foro non dovrà superare il 10% della superficie della faccia forata.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

5) Mattoni forati

Per la designazione delle dimensioni si farà riferimento alla normativa UNI 8942/1. Salvo diversa specifica i mattoni forati dovranno corrispondere alla 1° categoria, se portanti.

6) Blocchi forati per solai

Per la designazione del tipo e delle dimensioni si farà riferimento alla normativa UNI 8942/1, e per le caratteristiche e le prove di qualificazione alla normativa UNI 8942/1. Se non diversamente disposto, verranno utilizzati esclusivamente blocchi di tipo A 8942/1 (volterrane). La resistenza a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e dei setti, dovrà risultare non inferiore a 200 Kg/cm². Dovranno inoltre essere rispettate le norme di cui al punto 7, Parte 1° D.M. 1 Aprile 1983.

7) Tavelle e Tavelloni

Le tavelle ed i tavelloni dovranno possedere le caratteristiche ed i requisiti prescritti dalla normativa UNI 2107 e per la designazione del tipo e delle dimensioni si farà riferimento alla normativa UNI 2105 e UNI 2106.

8) Tegole piane e tegole curve

Dovranno corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti prescritti dalla normativa UNI 8635 e per la designazione del tipo e delle dimensioni si farà riferimento alla normativa UNI 8626.

Tali materiali, sottoposti alla prova di impermeabilità, dopo 24 ore non dovranno presentare trasudi di acqua.

5.9 MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori oggetto del presente appalto dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilature, fucinature e simili.

Essi dovranno soddisfare tutte le condizioni generali previste dal D.M. 14 febbraio 1992 e tutte le particolari prescrizioni di seguito riportate.

- Acciai per calcestruzzi


Gli acciai per barre ad aderenza migliorata da impiegarsi nella esecuzione delle opere in calcestruzzo armato dovranno rispondere alle prescrizioni di cui alle NTC 2018 e successive modifiche ed integrazioni.

- Acciai per strutture metalliche

Gli acciai, i bulloni ed i chiodi da impiegarsi nell'esecuzione delle strutture metalliche portanti, dovranno rispondere alle prescrizioni di cui alle NTC 2018 e successive modifiche ed integrazioni ed in particolare:

- Profilati, barre e larghi piatti di uso generale; lamiera di acciaio

Per qualità e caratteristiche i materiali dovranno essere conformi alle prescrizioni della Norma UNI EN 10025. Per le dimensioni e le tolleranze ammesse nei profilati e nelle lamiera si farà riferimento alla seguente normativa: UNI 5397-64, UNI 5398-64, UNI 5679-73, UNI 5681-73, UNI EN 10029 ed UNI EN 10025. Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da cretti, scaglie, paglie, ripiegature, cricche od altri difetti.

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

5.10 TUBAZIONI IN PVC

Tubazione in PE AD per condotte di scarico interrato non in pressione realizzata per coestrusione continua di due pareti, quella interna dovrà essere liscia e di colore nero, quella esterna corrugata e di colore azzurro.

È prevista la fornitura e posa in opera di tubazione di polietilene alta densità (PE a.d.) per condotte di scarico interrato non in pressione, realizzata per coestrusione continua di due pareti, quella interna dovrà essere liscia e di colore azzurro per facilitare l'ispezione visiva e con telecamere, quella esterna corrugata e di colore nero. Il sistema (tubo + giunzione) dovrà essere interamente conforme alla norma UNI EN 13476 e certificato con marchio di qualità di prodotto da ente certificatore terzo accreditato, diametro nominale esterno come da progetto, classe di rigidità anulare SN 8 misurata secondo EN ISO9969. La tubazione dovrà essere prodotta da azienda operante in regime di qualità di produzione conforme alla norma UNI EN ISO 9001/ 2008 e in regime di qualità ambientale UNI EN ISO 14001/ 2004. Le barre dovranno essere dotate di giunzione a bicchiere o manicotto esterno con relative guarnizioni di tenuta in EPDM conformi alla norma EN 681-1, da posizionare nella prima gola fra due corrugazioni successive della estremità di tubo da inserire nel bicchiere.

Il tubo riporta la marcatura prevista dalla norma UNI EN 13476 e dovranno essere esibite:

- *certificazioni di collaudo alla flessibilità anulare secondo quanto previsto dal UNI EN 13476 con il metodo di prova descritto nella UNI EN 1446*
- *certificazione in regime di qualità ambientale (UNI EN ISO14001:2004)*
- *certificazione di produzione in regime di qualità aziendale (UNI EN ISO9001:2008)*
- *certificazione di collaudo alla tenuta idraulica delle giunzioni secondo quanto previsto dal UNI EN 13476 con il metodo di prova descritto nella EN 1277*
- *certificazione di collaudo di resistenza all'abrasione verificata in accordo alla norma DIN EN 295-3*
- *certificazione IIP del sistema di giunzione*



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

6. OPERE PROVVISORIALI – MACCHINARI E MEZZI D'OPERA


Tutte le opere provvisorie occorrenti per l'esecuzione dei lavori, quali ponteggi, impalcature, armature, centinature, casseri puntellature, ecc. dovranno essere progettate e realizzate in modo da garantire le migliori condizioni di stabilità, sia delle stesse, che delle opere ad esse relative.

Inoltre, ove le opere provvisorie dovessero risultare particolarmente impegnative, l'Impresa dovrà predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da calcoli statici, da sottoporre alla preventiva approvazione della D.L.

Resta stabilito comunque che l'Impresa resta unica responsabile degli eventuali danni ai lavori, alle case, alle proprietà ed alle persone, che potrebbero derivare dalla mancanza o dalla imperfetta esecuzione di dette opere.

Tali considerazioni si ritengono estese anche ai macchinari e mezzi d'opera.

Per i relativi oneri si richiama quanto stabilito all'art. "oneri ed obblighi diversi a carico dell'impresa" del presente Disciplinare.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

7. LAVORAZIONI

All'atto della consegna dei lavori l'Impresa, sulla base del progetto delle opere in generale e delle strutture in particolare, nonché degli eventuali dettagli costruttivi forniti dalla D.L., dovrà esaminare e valutare, in tutti gli aspetti, i metodi ed i procedimenti costruttivi particolari prescritti nel presente Disciplinare.

L'Impresa dovrà provvedere a verificare la stabilità e l'efficienza di tutte le opere e strutture, dei procedimenti provvisori, degli scavi lineari od armati, delle strutture di sostegno rigide e flessibili, dei rilevati ed argini, degli effetti di falda, ecc. e ciò anche nei riguardi dei manufatti già esistenti in prossimità delle opere in costruzione.

Ogni titolo di lavoro sarà accettato soltanto se eseguito ed ultimato in ogni sua parte a perfetta regola d'arte, in conformità dei disegni di progetto e delle prescrizioni del presente Disciplinare, e ciò anche nel caso che nelle stesse possano riscontrarsi mancanze od omissioni.

E' facoltà della D.L. ordinare (a totale cura e spese dell'Impresa) o eseguire d'ufficio (non prestandosi l'Impresa) il rifacimento dei lavori eseguiti in difformità dalle prescrizioni contrattuali o dalle disposizioni della D.L.


Nel caso che il rifacimento o la rimozione di tali lavori comporti demolizioni o degni di altri lavori eseguiti dall'Impresa o da altre Ditte, ciò non costituisce titolo per evitare tali rifacimenti o rimozioni, né per chiedere compensi per il risarcimento dei lavori propri od altrui forzosamente demoliti o rimossi.

L'Impresa ha l'onere e la responsabilità della corretta esecuzione dei lavori, in relazione ai disegni di progetto e alle disposizioni impartite dalla D.L.

Eventuali difformità o disuguaglianze, che si riscontrino durante l'esecuzione delle opere scorporate, e che possano comportare aggravii negli oneri che fanno capo alle varie Ditte, devono essere tempestivamente rettificate dall'Impresa, a tutte sue cure e spese.

Resta espressamente stabilito che, nel caso di discordanza fra disegni di contratto e disposizioni di Disciplinare, tale da comportare oneri fra loro diversi, l'Impresa dovrà eseguire il lavoro in conformità delle prescrizioni più vantaggiose per l'Amministrazione, senza che ciò possa dare adito a richiesta di particolari compensi.

Resta infine convenuto che nell'esecuzione delle categorie di lavoro per le quali nel presente Disciplinare risultino mancanti le modalità costruttive corrispondenti, per quanto possibile si farà riferimento agli articoli di pertinenza del Disciplinare Speciale tipo per lavori edilizi, ultima edizione, predisposto dal Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei LL.PP., ovvero si lascerà libera l'Impresa di scegliere i metodi ed i procedimenti costruttivi che riterrà più opportuni, previa approvazione della D.L., che deciderà in via definitiva dopo avere esaminate le proposte e la documentazione presentate.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

8. SCAVI

8.1 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere, eseguiti a mano o con mezzi meccanici, dovranno corrispondere ai disegni di progetto e alle particolari prescrizioni impartite all'atto esecutivo della D.L.

Le superfici di scavo verticali, orizzontali od inclinate, dovranno essere accuratamente spianate, con intervento di mano d'opera manuale, sia per le rifiniture che per l'esecuzione delle parti di scavo ove tale intervento sia necessario.

Gli scavi saranno eseguiti su terreno di qualsiasi natura e consistenza, anche bagnato o in presenza di acqua, ove occorra saranno preceduti da sgomberi superficiali, dall'abbattimento e dallo sgombero di alberi ed arbusti e dalla estirpazione di radici e ceppaie, nonché dalla demolizione di residui di manufatti presenti in superficie o rinvenuti nel terreno, senza che all'Impresa competano particolari compensi oltre quelli stabiliti nei prezzi di elenco per gli scavi.


Qualora nell'esecuzione degli scavi o in attesa dell'esecuzione delle opere previste entro gli scavi stessi, per la natura del terreno, per il genere di lavoro e per qualsiasi altro motivo, si rendesse necessario puntellare, sbatacchiare od armare le pareti degli scavi, l'Impresa vi dovrà provvedere di propria iniziativa e a sue spese, adottando tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti e franamenti, per garantire l'incolumità degli addetti ai lavori e per evitare danni alle proprietà confinanti e alle persone.

L'Impresa provvederà allo scopo secondo norme e necessità, impiegando i mezzi più idonei e nel modo che riterrà migliore essendo qui espressamente stabilito che l'Impresa sarà ritenuta in ogni caso unica responsabile di eventuali danni alle persone e alle cose e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivassero dalla mancanza, dalla insufficienza o dalla poca solidità delle opere provvisorie adottate, dagli attrezzi adoperati e dalla poca diligenza nel sorvegliare gli operai, nonché alla inosservanza delle disposizioni vigenti in materia sui lavori pubblici e sulla polizia stradale.

L'Impresa inoltre resta obbligata a provvedere a sua cura e spese alla manutenzione degli scavi, allo sgombero dei materiali franati o comunque caduti negli stessi e al conseguente ripristino delle sezioni, e ciò indipendentemente dal tempo trascorso fra l'apertura degli scavi e il loro rinterro.

Nell'esecuzione di tutti gli scavi l'Impresa dovrà provvedere di propria iniziativa e a sue spese affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate e non si riversino negli scavi e, a tale scopo, provvederà a togliere ogni impedimento al regolare deflusso delle acque superficiali ricorrendo anche, ove necessario, all'apertura di fossi di guardia e di canali fuggatori.

Inoltre, tanto durante le operazioni di scavo quanto durante l'esecuzione dei lavori, all'interno degli scavi stessi, l'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, ad assicurare il regolare ed immediato smaltimento delle acque di infiltrazione che eventualmente scaturissero dal fondo e dalle pareti dello scavo, procedendo, ove possibile da valle verso monte, in modo da favorire lo

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

scolo naturale, ovvero ricorrendo all'esaurimento ed aggettamento delle acque con i mezzi più opportuni, cercando di mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo.

Di ogni onere e quindi del relativo compenso è stato tenuto conto nella formazione dei prezzi di elenco per gli scavi.

Saranno considerati scavi subacquei, e come tali valutati e compensati secondo la relativa voce di elenco, tutti gli scavi eseguiti in presenza di acqua di falda, limitatamente alla sola parte eseguita al di sotto della quota alla quale si stabilizzano le acque stesse.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, se non utilizzabili o non ritenute idonee, a giudizio insindacabile della D.L., per l'esecuzione di tombamenti, rinterrati o per la formazione di rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere allontanate dal cantiere e portate a rifiuto a cura e spese dell'Impresa, alle pubbliche discariche ovvero su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per tombamenti, rinterrati o per la formazione di rilevati, esse saranno eventualmente depositate in prossimità degli scavi o all'interno del cantiere, in luogo adatto, accettato dalla D.L. ed in modo tale da non ostacolare lo svolgimento dei lavori, anche di altre Imprese, per poi essere riprese a tempo opportuno.

In nessun caso le materie depositate dovranno riuscire di danno alle proprietà pubbliche o private confinanti, provocare frane, ostacolare il libero deflusso delle acque superficiali od intralciare il traffico delle strade pubbliche o private. La D.L. si riserva di fare allontanare immediatamente a spese dell'Impresa le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora l'Impresa, per proprio esclusivo comodo od interesse, ivi compresa la necessità di disporre di spazio libero all'interno del cantiere, decida di portare a rifiuto materie che potrebbero essere riutilizzate, dovrà successivamente provvedere a rifornirsi di materie altrettanto idonee, senza che ciò costituisca alcun titolo per la richiesta di speciali compensi, oltre al pagamento degli scavi con i relativi prezzi di elenco.

Durante l'esecuzione degli scavi che interferiscono con canalizzazioni esistenti, l'Impresa, senza diritto a particolari compensi, dovrà adottare tutte le precauzioni e le disposizioni necessarie a garantire la perfetta funzionalità ed efficienza delle canalizzazioni, secondo le richieste delle Amministrazioni interessate.

Analogamente, durante l'esecuzione degli scavi lungo le strade di ogni genere e categoria e per tutto il tempo in cui questi restano aperti, l'Impresa dovrà provvedere, di propria iniziativa e a sue spese, ad adottare ogni disposizione e precauzione necessaria per garantire la libertà e la sicurezza del transito dei pedoni, degli animali e dei veicoli, restando in ogni caso unica responsabile di eventuali danni alle persone e alle case e di tutte le conseguenze di ogni genere che derivassero dalla mancanza o dalla insufficienza delle precauzioni adottate.

8.2 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intenderanno quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno, per tagli di terrapieni, per la formazione di piani di appoggio di platee di fondazione, vespai e rampe incassate, per l'apertura della sede stradale, compresi cassonetto e



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

banchine laterali, per la formazione di vasche, per l'impianto di opere d'arte, se ricadenti al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti da almeno un lato e per l'apertura o l'approfondimento di canali e fossi di sezione non inferiore a due metri quadrati.

In generale saranno comunque considerati scavi di sbancamento tutti i tagli a larga sezione che, pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni, siano sufficientemente ampi da consentire l'accesso con rampa ai mezzi meccanici di scavo, nonché a quelli di caricamento e trasporto di materie.

La profondità e la configurazione degli scavi dovranno corrispondere esattamente ai disegni di progetto e alle particolari prescrizioni impartite all'atto esecutivo dalla D.L.

Sia in fase di esecuzione che a lavori ultimati e fino a collaudo l'Impresa dovrà curare la perfetta sagomatura e spianatura del fondo e dalle scarpate e la perfetta profilatura dei cigli, provvedendo a proprie spese ai tagli, alle riprese e alle sistemazioni delle scarpate e delle banchine ed agli espurghi che si rendessero necessari.

Per far fronte all'eventuale rivestimento dei fossi e dei canali, l'Impresa dovrà curare a proprie spese che, sia durante le operazioni di scavo che durante il getto dei rivestimenti, gli scavi siano mantenuti all'asciutto e liberi da vegetazione di qualsiasi natura e dimensione. L'uso di eventuali idonei diserbanti chimici dovrà essere autorizzato dalla D.L. ed in quanto effettuato per comodità dell'Impresa sarà a suo totale carico.

8.3 SCAVI PER LA POSA IN OPERA DI CAVI ELETTRICI

Nell'esecuzione degli scavi per la posa dei cavi dovrà essere rigorosamente rispettato l'andamento piano-altimetrico previsto in progetto, ovvero stabilito all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.


Le quote di fondo degli scavi dovranno corrispondere a quelle prescritte: esse dovranno comunque consentire un'altezza di ricoprimento sulla generatrice superiore dei cavi non inferiore a m 1,00. Alla D.L. è riservata peraltro la facoltà insindacabile di disporre all'atto esecutivo qualsiasi variante, con aumento o diminuzione delle profondità predette senza che l'impresa possa trarne motivo per avanzare richiesta di compensi speciali o di prezzi diversi da quelli riportati in elenco.

Il fondo degli scavi aperti per il collocamento in opera dei cavi dovrà essere ben spianato: non saranno tollerate sporgenze o infossature superiori a cm 3 dal piano delle livellette indicate nel profilo longitudinale.

Le pareti degli scavi non dovranno presentare blocchi sporgenti o massi pericolanti che, in ogni caso, dovranno essere tempestivamente abbattuti o sgomberati a cura e spese dell'Impresa.

Per tutto il tempo in cui le sezioni dovranno rimanere aperte, saranno ad esclusivo carico dell'Impresa tutti gli oneri per eventuali armature, esaurimenti di acqua, sgombero del materiale e la perfetta manutenzione dello scavo, indipendentemente dal tempo trascorso dall'apertura dello stesso e dagli eventi meteorici verificatesi, ancorché eccezionali.

L'avanzamento degli scavi dovrà essere adeguato all'effettivo avanzamento della posa in opera dei cavi. Le eventuali discontinuità nel ritmo della posa in opera non potranno in alcun caso dare titolo

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

all'Impresa per richiedere compensi di sorta oltre quelli previsti in Disciplinare o per variare l'avanzamento del proprio lavoro in maniera non adeguata a quella della fornitura dei cavi.

Pertanto, gli scavi per cavidotti potranno essere sospesi a giudizio insindacabile della D.L., qualora le lavorazioni già iniziate non vengano sollecitamente completate, compreso il rinterro.

Per il riempimento delle trincee si adopereranno di massima i materiali provenienti dagli scavi, ove riconosciuti idonei dalla D.L. Il rinterro dovrà essere iniziato adoperando per il primo strato, fino ad un'altezza di ricoprimento di 30 cm sulla generatrice superiore dei cavi, materiali minuti sciolti e di preferenza aridi, con esclusione di ciottoli, pietre e scapoli di roccia di dimensioni maggiori di 5 cm, erba, frasche, ecc.

Il rinterro sarà effettuato in strati con l'onere dell'adeguata posa dei cavi. Il riempimento successivo sarà eseguito fino a superare il piano di campagna con un colmo di altezza sufficiente a compensare gli assestamenti che potranno aversi successivamente.

L'Impresa resta sempre unica responsabile dei danni e delle avarie comunque prodotti ai cavi in dipendenza del modo con cui si esegue il rinterro.

Nel caso che i materiali provenienti dagli scavi non risultassero, a insindacabile giudizio della D.L., idonei per il rinterro, l'Impresa avrà l'obbligo di sostituirli, in tutto o in parte, con altri accettati dalla D.L. e provenienti da cave di prestito a qualsiasi distanza.

Qualora lungo le strade di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura della fossa di scavo sia per tutto il tempo in cui questa resta aperta, non fosse possibile, a giudizio insindacabile della D.L., depositare lateralmente alla trincea le materie di scavo, queste dovranno essere trasportate in luoghi più adatti, dove saranno riprese per i riempimenti, senza che per ciò possa competere all'Impresa altro compenso all'infuori dei prezzi stabiliti in elenco per gli scavi.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

9. FONDAZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE: STRATO IN MISTO GRANULARE

Per la costruzione della fondazione della pavimentazione dovranno impiegarsi miscele stabilizzate granulometricamente di ghiaia e sabbia mista di fiume o di cava, naturali od opportunamente vagliate, o detriti di cava provenienti dalla frantumazione di rocce idonee, di spessore proporzionato alle previsioni di progetto o alle particolari disposizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera, in relazione alla natura e alla portanza del sottofondo e alle caratteristiche del traffico.

I materiali impiegati dovranno avere qualità e caratteristiche corrispondenti alle prescrizioni di cui agli specifici articoli del presente Disciplinare.

La composizione granulometrica della miscela dovrà essere mantenuta costantemente nei limiti indicati nel prospetto seguente, salvo eventuali correzioni o più precise limitazioni prescritte all'atto esecutivo dalla D.L., specialmente per quanto riguarda il contenuto dell'aggregato fine limoso-argilloso e la massima dimensione dell'aggregato grosso, in relazione a particolari usi o a particolari esigenze di protezione dall'azione dell'acqua e del gelo:


Tabella 1 – Composizione granulometrica della miscela per la pavimentazione

Passante ai crivello 71	UNI 2334	100%
Passante al crivello 40	UNI 2334	da 75 a 100%
Passante al crivello 25	UNI 2334	da 60 a 87%
Passante al crivello 10	UNI 2334	da 35 a 67%
Passante al crivello 5	UNI 2334	da 25 a 55%
Passante al crivello 2	UNI 2332/1	da 15 a 40%
Passante al crivello 0,4	UNI 2332/1	da 7 a 22%
Passante al crivello 0.075	UNI 2332/1	da 2 a 10%

Il rapporto tra il passante al setaccio 0,075 UNI 2332/1 ed il passante al setaccio 0.4 UNI 2332/1 dovrà risultare inferiore a 213.

La perdita in peso alla prova "Los Angeles" eseguita sulle singole pezzature dovrà essere inferiore al 30% per miscele < del 60% in peso di elementi a spigoli vivi. L'indice di portanza CBR per la frazione granulometrica passante al crivello n. 25, dopo 96 ore di imbibizione in acqua, dovrà risultare ≥ 50 , valore richiesto anche per provini costipati con umidità maggiore del 2% rispetto a quella ottima.

L'equivalente in sabbia (E.S.) misurato sulla frazione passante al setaccio n. 4 ASTM dovrà essere compresa tra 25 e 65. Per E.S. tra 25 e 35, a prescindere dalla percentuale in peso degli elementi a spigoli vivi, l'indice di portanza CSR dovrà risultare ≥ 50 .

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

Per la messa in opera il materiale, depositato in cordoni lungo la superficie stradale, dovrà essere convenientemente ed uniformemente umidificato (o aerato, nel caso fosse troppo umido) fino al raggiungimento dell'umidità ottima di costipamento.

Successivamente, mediante motor-grader, si provvederà ad omogeneizzare il materiale e a stenderlo sulla intera superficie in strati di spessore proporzionato al tipo e al rendimento dei mezzi di costipamento, ma in ogni caso non superiore a cm. 25 sciolto.

E' fatto assoluto divieto di procedere ai lavori in condizioni di eccessiva umidità e nel caso di temperature inferiori a 3 °C.

A stesa avvenuta il materiale dovrà presentarsi completamente omogeneo, con assenza assoluta di zone ghiaiose, sabbiose o limose o di toppe di argilla.

Qualsiasi area che risulti danneggiata per effetto di lavori eseguiti in contravvenzione alle disposizioni precedenti, dovrà essere completamente scarificata, rimiscelata e costipata in conformità alle prescrizioni della D.L., il tutto a cura e spese dell'Impresa.

In corso d'opera l'Impresa sarà tenuta alla verifica della corrispondenza dei requisiti geotecnici richiesti per i materiali impiegati.

Ciascuno strato, quindi, dovrà essere adeguatamente costipato sino al raggiungimento del 95% della densità massima fornita dalla prova AASHD mod. (con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al setaccio da 314"), con i mezzi riconosciuti idonei ed approvati dalla D.L., procedendo dai lati verso il centro della carreggiata e proseguendo le operazioni fino a che la capacità portante dello strato finale, determinata alla prova di carico con piastra di cm. 30 di diametro, non abbia raggiunto il valore di 800 Kg/cm² nell'intervallo di carico compreso tra 1.5 e 2.5 kg/cm².



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

10. SOVRASTRUTTURA, PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

10.1 INERTI

La qualità degli inerti dovrà rispondere ai requisiti ed alle caratteristiche di accettazione di cui all'articolo specifico del presente Disciplinare, ed alle prescrizioni del fascicolo IV delle norme CNR 1953 art. 213141516.

- a) Pietrischi, pietrischetti e graniglie: saranno costituiti da frantumati (non inferiore al 30% del totale in peso), qualunque sia la loro destinazione di impiego, dovranno essere costituiti da elementi sostanzialmente uniformi e compatti, di forma pressoché poliedrica, con spigoli vivi e superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da altre materie estranee, con una perdita per decantazione in acqua non superiore all' 1 %.

Saranno senz'altro rifiutati materiali con elementi di forma allungata, lamellare o scagliosa con percentuale in peso > del 15% del totale.

- b) Sabbia: alla prova di decantazione in acqua dovrà presentare una perdita in peso non superiore al 2%. Ove necessario, la sabbia dovrà essere ripetutamente lavata con acqua dolce fino al raggiungimento di tali requisiti e corrispondere alle caratteristiche granulometriche prescritte dall'art. 2, Fascicolo n. 4, non idrofila e con E.S. compreso tra 50 e 80.
- c) Additivi (fillers): dovranno risultare totalmente passanti al setaccio n. 80 ASTM e per l'85% al setaccio n. 200 ASTM UNI 2332/1.

10.2 BITUME

il bitume da utilizzare per la confezione degli impasti dovrà rispondere alle caratteristiche e requisiti di accettazione di cui all'art. apposito del presente Disciplinare.

Tabella 2 – Caratteristiche e requisiti del bitume

Penetrazione a 25 °C	60:70
Punto di rammollimento	47:56 °C
Duttilità a 25 °C	Oltre 100 cm
Solubilità in solfuro di carbonio	99,80%.
Indice di penetrazione	Tra -1 e + 1

La composizione granulometrica dei conglomerati bituminosi dovrà risultare ben assortita e costantemente compresa nei limiti prescritti nel presente Disciplinare per ogni tipo di impasto.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

10.3 CARATTERISTICHE E REQUISITI DEGLI INERTI E DELLE MISCELE

Le formule di composizione e le caratteristiche dei vari tipi di impasti dovranno essere contenute entro i limiti di seguito riportati.

a) Conglomerato bituminoso di tipo semiaperto per strati di collegamento (base)

Tabella 3 – Caratteristiche conglomerato bituminoso di tipo semiaperto per strati di collegamento (base)

Passante al crivello 40	UNI 2334	100%
Passante al crivello 30	UNI 2334	da 80 a 100%
Passante al crivello 25	UNI 2334	da 70 a 95% o
Passante al crivello 15	UNI 2334	da 45 a 70%
Passante al crivello 10	UNI 2334	da 35 a 60%
Passante al crivello 5	UNI 2334	da 25 a 50%
Passante al setaccio 2	UNI 2332/1	da 20 a 40%
Passante al setaccio 0.4	UNI 2332/1	da 6 a 20%
Passante al setaccio 0.18	UNI 2332/1	da 4 a 14%
Passante al setaccio 0.075	UNI 2332/1	da 4 a 8%

- Percentuale di bitume dal 3,50 al 4.50% in peso riferito al totale degli inerti;
- Stabilità Marshall (CNR n. 30) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi per faccia ≥ 700 kg, rigidità Marshall > 250 ;
- Percentuale dei vuoti residui dei provini Marshall compresa tra il 4 ed il 7%
- Inerti: requisiti come da fasc. 4 CNR 1953, materiali ottenuti da rocce con resistenza meccanica non inferiore a 1200 Kg/cm^2 , coefficiente di frantumazione ≤ 140 e "Los Angeles" < 25 , con inerti ad elementi sani, durezza a superficie ruvida.

Tali materiali dovranno inoltre presentare un coefficiente di imbibizione non superiore a 0,015, indice dei vuoti delle singole pezzature < 0.85 , materiale non idrofilo e sopportare senza inconvenienti il riscaldamento occorrente per la preparazione degli impasti.

b) Conglomerato bituminoso di tipo semiaperto per strati di collegamento (binder)

Tabella 4 – Caratteristiche conglomerato bituminoso di tipo semiaperto per strati di collegamento (binder)

Passante al crivello 25	UNI 2334	100% o
Passante al crivello 15	UNI 2334	da 65 a 100%
Passante al crivello 10	UNI 2334	da 50 a 80%
Passante al crivello 5	UNI 2334	da 30 a 60%
Passante al setaccio 2	UNI 2332/1	da 20 a 45%
Passante al setaccio 0.4	UNI 2332/1	da 7 a 25%
Passante al setaccio 0.18	UNI 2332/1	da 5 a 15%
Additivo passante al setaccio 0.075	UNI 2332/1	Da 4 a 8%

- Percentuale di bitume dal 4 al 5.50% in peso riferito al totale degli inerti;
- Stabilità Marshall (CNR n. 30) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi per faccia ≥ 900 kg, rigidità Marshall > 300 ;



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

- Percentuale dei vuoti residui dei provini Marshall compresa tra il 3 ed il 7%. Il peso di volume apparente del conglomerato bituminoso in opera dovrà essere ≥ 98 % di quello ricavato in lab. su provini Marshall.
- Inerti: ottenuti da rocce con resistenza meccanica non inferiore a 1200 Kg/cm², coefficiente di frantumazione \leq a 140 e "Los Angeles" < di 25. Coefficiente di imbibizione non superiore a 0,015, indice dei vuoti delle singole pezzature < 0.80, materiale non idrofilo e in grado di sopportare senza inconvenienti il riscaldamento occorrente per la preparazione degli impasti.

c) Conglomerato bituminoso di tipo chiuso per strati di usura

Passante al crivello 15	UNI 2332/1	100%
Passante al crivello 10	UNI 2332/1	da 70 a 100%
Passante al crivello 5	UNI 2334	da 43 a 67%
Passante al setaccio 2	UNI 2332/1	da 25 a 45%
Passante al setaccio 0.4	UNI 2332/1	da 12 a 24%
Passante al setaccio 0.18	UNI 2332/1	da 7 a 15%
Additivo passante al setaccio 0.075	UNI 2332/1	Da 6 a 11%


- Percentuale di bitume dal 4.5 al 6.0% in peso riferito al totale degli inerti;
- Stabilità Marshall (CNR n. 30) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi per faccia ≥ 1000 kg, rigidità Marshall > 300;
- Percentuale dei vuoti residui dei provini Marshall compresa tra il 3 ed il 6%. Il peso di volume apparente del conglomerato bituminoso in opera dovrà essere ≥ 98 % di quello ricavato in lab. su provini Marshall.
- Inerti: per lo strato di usura gli inerti dovranno provenire da rocce con resistenza alla compressione non inferiore a 1400 Kg/cm², con coefficiente di frantumazione non superiore a 130 ed una perdita in peso per abrasione "Los Angeles" inferiore a 20, indice dei vuoti delle singole pezzature < di 0.85, coefficiente di imbibizione < 0.015, materiale non idrofilo.

10.4 CONTROLLO E REQUISITI DI ACCETTAZIONE

Nei limiti sopraindicati la formula di composizione adottata per i vari tipi di impasti dovrà essere preventivamente comunicata alla D.L. e dovrà essere documentata sulla base dei risultati di prove sperimentali eseguite per ogni tipo di impasto presso Laboratori ufficiali, in conformità alle modalità stabilite dalle norme UNI.

Resta espressamente stabilito che nulla è dovuto all'Impresa se, in funzione della qualità e della granulometria degli inerti prescelti, dovessero essere necessari dosaggi di bitume superiori a quelli sopra indicati.

La D.L. si riserva la facoltà di approvare i risultati ottenuti, ovvero di richiedere nuove prove sperimentali, e comunque senza che tale approvazione riduca in alcun modo la responsabilità dell'Impresa, la quale, per espresso patto contrattuale, resta in ogni caso unica e totale garante dell'esecuzione del lavoro in conformità alle prescrizioni del presente articolo ed obbligata a rifare

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

a sue spese, fino a collaudo eseguito, tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato risultati soddisfacenti.

In corso d'opera, sulla formula di composizione adottata ed approvata dalla D.L., e sempre nei limiti estremi prescritti per ogni tipo di impasto, non saranno assolutamente consentite variazioni in più o in meno superiori allo 0,5% per il bitume, all' 1 % per l'additivo e al 5% per ciascun assortimento granulometrico dell'aggregato.

I conglomerati bituminosi all'atto della stessa dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

- elevatissima resistenza meccanica interna;
- marcata scabrezza specifica (elevatissima resistenza all'usura superficiale per conglomerati di tipo chiuso);
- grande compattezza: a costipamento ultimato, campioni di materiale tagliati ed estratti dal manto dovranno avere un volume dei vuoti residui non superiori al 4% e all'8% del totale, rispettivamente per conglomerati di tipo chiuso e conglomerati di tipo semiaperto;
- marcata impermeabilità: carote di campioni di materiale sottoposte alla prova con colonna d'acqua costante di cm. 50 di altezza, dopo 24 ore dovranno presentare un coefficiente di permeabilità < 10⁻⁶ cm/sec.

10.5 FORMAZIONE E CONFEZIONE DEGLI IMPASTI

Gli impasti dovranno essere confezionati a caldo in impianti di potenzialità proporzionata all'entità complessiva del lavoro da compiere e capaci di assicurare:

- il perfetto essiccamento degli aggregati;
- la loro depurazione dalla polvere ed il riscaldamento a temperature comprese tra i 150° C ed i 170° C;
- la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura ed il controllo della granulometria;
- la perfetta dosatura degli aggregati mediante idonea apparecchiatura che consenta di usare almeno tre categorie fra pietrischetti e sabbie già vagliate prima dell'invio al mescolatore;
- il riscaldamento del bitume a temperatura e viscosità uniforme fino al momento dell'impasto;
- il perfetto dosaggio del bitume e dell'additivo.

La D.L. si riserva l'espressa facoltà di esaminare le varie fasi della preparazione dei conglomerati e a tal proposito l'Impresa è obbligata a fornire il nome commerciale e l'indirizzo della Ditta di produzione dei conglomerati, unitamente al formale impegno di questa di consentire alla D.L. e al personale di assistenza sopralluoghi nel cantiere di produzione in qualsiasi momento, con facoltà di operare prelievi di materiali ed assistere e verificarne le fasi di manipolazione e di confezionamento.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

10.6 POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI

Il trasporto e la posa in opera del materiale dovranno essere eseguiti in modo da evitare di modificare o sporcare gli impasti ed ogni separazione dei componenti.

Gli impasti dovranno essere portati sul cantiere e stesi ad una temperatura non inferiore a 120° C. La posa in opera degli impasti sarà preceduta da una accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio e ventilazione, e dalla spalmatura di un velo continuo di emulsione bituminosa al 55% del tipo e della qualità accettata dalla D.L., in ragione di Kg 0,700 a m² per la mano di attacco del conglomerato di tipo semiaperto e di Kg.0,400 a m². per la mano di attacco del conglomerato di tipo chiuso.

Farà immediatamente seguito la stesa del conglomerato che verrà effettuata mediante idonee macchine vibrofinitrici, del tipo approvato dalla D.L. ed in perfetto stato d'uso, capaci di assicurare il mantenimento della uniformità degli impasti e la stesa di strati di livellette e profili perfettamente regolari e dello spessore stabilito dalla D.L., compensando eventuali irregolarità della fondazione.

La cilindratura del conglomerato dovrà essere effettuata con compressori meccanici a rapida inversione di marcia, del peso di 5-10 tonnellate.

La cilindratura comincerà iniziando il primo passaggio con le ruote motrici anteriori, procedendo dai bordi della strada verso il centro con passaggi paralleli in modo che ogni passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro per una striscia di 25-30 cm di lunghezza. Dopo il primo consolidamento la cilindratura dovrà essere eseguita anche in senso diagonale e dovrà essere continuata fino ad ottenere il grado di addensamento prescritto per il conglomerato.

In corrispondenza delle giunzioni, dei cordonati laterali, delle bocchette dei servizi sotterranei e dei margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti, prima della stesa del manto si dovrà procedere alla spalmatura di uno strato di bitume a caldo in modo da assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle superfici a contatto.

Ogni giunzione e margine dovrà quindi essere battuto e rifinito a mano con gli appositi pestelli da giunta a base rettangolare, opportunamente scaldati.


Dopo la stesa dello strato di collegamento la strada verrà aperta al traffico per un periodo di tempo che sarà stabilito dalla D.L. Successivamente, previa eliminazione degli eventuali piccoli cedimenti mediante l'aggiunta di binder, si procederà. alla stesa dello strato di usura che a costipamento ultimato dovrà avere lo spessore stabilito dalla D.L.

Il manto di usura dovrà essere eseguito senza soluzione di continuità lungo una serie di tratti contigui e su metà strada alla volta.

Alla fine della giornata lavorativa l'impresa è obbligata a completare tutto il tratto di strada sul quale ha inizio il trattamento al mattino.

A lavoro ultimato i manti dovranno presentare superficie regolarissima in ogni punto e perfettamente corrispondente alle sagome ed alle livellette di progetto o prescritte dalla D.L.

Ad un accurato controllo effettuato con un'asta rettilinea della lunghezza di m. 4, in nessun punto dovranno risultare ondulazioni od irregolarità superiori a mm 5.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

11. OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E IN ACCIAIO

11.1 DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

Nella progettazione e nella esecuzione delle strutture in conglomerato cementizio armato ed in acciaio dovranno essere tassativamente e perfettamente osservate le prescrizioni stabilite dalle Norme Tecniche di cui al D.M. 14 febbraio 1992, dalla Circolare del Ministero LL.PP. del 24.06.1993 n° 374061STC e successive modifiche ed integrazioni.

Per quanto di competenza dell'impresa, dovranno inoltre essere rispettate le disposizioni di cui alla L. 5 novembre 1971, n.1086, alla L. 2 febbraio 1974, n.64 ed alla L.R. 6 dicembre 1982, n. 88.

11.2 PROGETTO E DIREZIONE DELLE OPERE – RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA

Il progetto delle strutture in c.a. dovrà essere controfirmato dall'impresa, assumendo tale firma il significato di accettazione degli esecutivi e calcoli, nonché di assunzione delle responsabilità. L'esecuzione delle opere in c.a. dovrà aver luogo sotto la direzione, per conto dell'impresa, di tecnico di provata esperienza. Il nominativo di tale tecnico (che potrà anche coincidere con il Direttore del Cantiere) ed il relativo indirizzo dovranno essere preventivamente comunicati all'Amministrazione.

11.3 CONGLOMERATI CEMENTIZI

11.3.1 COMPOSIZIONE DEI CONGLOMERATI

I materiali da impiegarsi per la formazione dei conglomerati cementizi da adoperarsi per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione che in elevazione, armate o meno, dovranno possedere qualità e caratteristiche perfettamente corrispondenti alle prescrizioni di cui agli specifici articoli contenuti nel presente Disciplinare.

Di norma dovrà essere usato cemento portland o pozzolanico o d'altoforno, del tipo 325 o 425, a seconda della necessità di impiego e delle prescrizioni della D.L.

Gli inerti dovranno soddisfare i requisiti dell'all. 1 del D.M. 14. febbraio 1992 ed essere almeno di tre pezzature: sabbia pietrisco e pietrischetto, lavati e vagliati e di composizione costantemente corrispondente alla curva granulometrica preventivamente sottoposta alla approvazione della D.L.

La massima dimensione dei grani dell'inerte dovrà essere tale da permettere il riempimento del getto in ogni sua parte, tenendo conto della lavorabilità dell'impasto, dell'armatura metallica e relativo copriferro, della carpenteria, delle modalità del getto e dei mezzi d'opera.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del "bleeding" nel conglomerato.

L'idoneità dell'inerte sarà verificata su prelievi rappresentativi della fornitura.

Oltre ai requisiti di cui sopra, saranno accertati il tenore di impurità organiche, il materiale passante al setaccio 0,075 LTNI 2332, che dovrà essere minore dell'1,5% in massa per la ghiaia ed il pietrisco, ed il coefficiente di forma, che dovrà essere 0,15.

L'impiego dei conglomerati di norma sarà sempre preceduto da uno studio preliminare, con relative prove, sia sui materiali da impiegare, che sulla composizione granulometrica degli inerti e sul dosaggio dei vari componenti.

Studio che l'Impresa si obbliga ad effettuare, a sue spese e sotto la sorveglianza della D.L., presso Laboratori Ufficiali od altri autorizzati; ciò allo scopo di determinare, con sufficiente anticipo e mediante certificazione di laboratorio, la migliore formulazione atta a garantire i requisiti richiesti dal presente Disciplinare, sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, pompabilità) che in quello indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, fluage, ecc.).

11.3.2 CONFEZIONE DEGLI IMPASTI

La produzione del conglomerato dovrà essere effettuata con mezzi meccanici, possibilmente in impianti di betonaggio centralizzati, muniti dei necessari dispositivi di pesatura atti a garantire il dosaggio costante dei componenti.

L'impasto dovrà risultare di consistenza omogenea ed uniformemente coesivo, tale da essere trasportato e manipolato senza che si verifichi la separazione dei singoli componenti.

La consistenza dell'impasto dovrà essere compatibile con la particolare destinazione del getto e con il procedimento di posa in opera adottato.

In nessun caso è ammesso di ottenere una maggiore lavorabilità con impegno di acqua superiore a quanto previsto nella composizione del calcestruzzo, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

L'eventuale uso di additivi areanti e fluidificanti dovrà essere, volta per volta, autorizzato dalla D.L., previa idonea documentazione e sperimentazione dei tipi proposti dall'Impresa.

L'uso di tali sostanze, in quanto effettuato per iniziativa e comodità dell'Impresa, non dà luogo ad alcun compenso od indennizzo oltre al prezzo stabilito per i calcestruzzi nelle relative voci di Elenco.

L'eventuale fornitura, a mezzo di autobetoniere, di conglomerato già confezionato, dovrà essere autorizzato dalla D.L., alla quale deve essere preventivamente avanzata specifica richiesta con l'indicazione della Ditta fornitrice, della qualità dei leganti e degli inerti usati e della quantità di acqua di impasto.

L'accettazione di conglomerati preconfezionati sarà comunque subordinata al rispetto della specifica normativa UNI 9858, che ne precisa la definizione, le condizioni di fabbricazione e di trasporto, le caratteristiche dei componenti, le caratteristiche del prodotto che dovranno essere garantite e le prove atte a verificarne la conformità, nonché alle particolari prescrizioni della D.L.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

11.3.3 CLASSE DI QUALITA' DEL CONGLOMERATO

La resistenza caratteristica a compressione dei calcestruzzi da adoperarsi nelle opere previste nel contratto, R_{ck} , determinata a 28 giorni di stagionatura, dovrà corrispondere alle prescrizioni del presente Disciplinare alle voci dell'Elenco Prezzi per i vari tipi di impasto, ed a quanto di volta in volta verrà ordinato dalla D.L.

L'accertamento della resistenza caratteristica richiesta verrà effettuato mediante prove di resistenza eseguite presso laboratori ufficiali od altri autorizzati, su campioni di calcestruzzo prelevati sul luogo dell'impiego, in conformità alle prescrizioni dell'Allegato 2 del D.M. 14 febbraio 1992 indicate dalla normativa UNI 6126-72, UNI 6127-72, UNI 6130/1, 6130/2 e UNI 6132-72.

Per getti non armati o solo debolmente armati (fino ad un massimo di 30 Kg/m^3) il numero dei prelievi sarà stabilito dalla D.L., a suo insindacabile giudizio, ma in ogni caso non inferiore ad un prelievo ogni 100 metri cubi.

Tutte le spese per la preparazione, conservazione e trasporto dei provini e quelle per l'esecuzione delle prove sono a totale carico dell'Impresa, che dovrà assolvere direttamente e consegnare quindi alla D.L. i documenti con i risultati ottenuti.

Nel caso di risultati inferiori rispetto alle resistenze prescritte, la D.L. ordinerà il prelevamento di campioni in sito da sottoporre ad analoghe prove sperimentali.

Se i risultati inferiori alle prescrizioni saranno confermati, la D.L., in relazione alla funzione delle opere eseguite con il calcestruzzo di qualità scadente, avrà la facoltà di ordinare la demolizione ed il rifacimento delle opere o l'esecuzione di adeguate opere di consolidamento, il tutto a spese dell'impresa, ovvero di applicare una congrua detrazione al prezzo di Elenco.

Le prove sclerometriche, eventualmente effettuate per controllo speditivo, avranno solo valore indicativo.

11.4 CASSEFORME – ARMATURE – CENTINATURE

Le casseforme e le relative armature di sostegno dovranno essere sufficientemente rigide per resistere, senza deformazioni apprezzabili, al peso proprio del conglomerato e alle sollecitazioni provocate dai carichi accidentali di lavoro, dalla battitura e dalla eventuale vibrazione del getto.

Qualora la luce delle membrature oltrepassasse i 6 metri, sotto le casseforme e sotto i puntelli dovranno essere disposti opportuni apparecchi, idonei a garantire in ogni caso che il disarmo delle armature avvenga con gradualità e simultaneamente in ogni punto delle membrature.

Le superfici interne delle casseforme dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta, dovranno essere assolutamente evitate mancanze di allineamento, tolleranze eccessive e sbrodolamenti con conseguenti impoverimenti di malta, scolorimenti e scarso costipamento in corrispondenza degli spigoli.

Pertanto i giunti delle casseforme dovranno essere eseguiti con la massima cura, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche nelle giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

Nel prezzo delle casseforme si intenderà compreso l'onere dell'inserimento di tubi pezzi speciali, canne, scatole, tappi, ecc., di qualsiasi materiale, forma e dimensioni, necessari alla predisposizione dei passaggi per la successiva posa in opera delle condutture, degli scarichi, degli impianti tecnologici, ecc., secondo quanto previsto nel progetto o prescritto dalla Direzione Lavori.

Nel caso di strutture in vista, le superfici dei getti dovranno risultare perfettamente piane, senza concavità, risalti, nidi di ghiaia, sbavature, o irregolarità di sorta, tali da non richiedere comunque alcun tipo di intonaco, né tanto meno spianamenti, abbozzi o rinzaffi.


A tale scopo le casseforme dovranno essere preferibilmente metalliche, oppure se di legno di ottima fattura e formate da tavole rettificate e piallate perfettamente connesse.

La qualità e la stagionatura delle tavole dovrà essere uniforme, onde evitare differenze di colore nelle superfici da lasciare in vista, così come dovrà essere assolutamente evitata ogni inclusione di elementi metallici che fuoriescano dai getti, anche se usati di norma per la tenuta in posizione delle casseforme, nel qual caso andranno sostituiti con adeguati rinforzi esterni.

Per iniziativa e comodità dell'Impresa, ed in ogni caso a tutte sue spese, sarà ammesso l'uso di idonei disarmanti, previa autorizzazione della D.L. e purché di qualità tale da non provocare macchie o danni alla superficie del conglomerato.

Di norma essi dovranno essere costituiti da olii puri con aggiunta di attivanti superficiali (surfactant) per ridurre la tensione superficiale o da emulsioni cremose di acqua in olio con aggiunta di attivanti. Il disarmante dovrà essere steso uniformemente sull'intera superficie.

Ove previsto in progetto o richiesto dalla D.L., la confezione delle casseforme dovrà essere integrata con l'applicazione di listelli, strisce di sigillatura in poliuretano od elementi di altri materiali idonei per evidenziare i giunti e per ottenere scanalature, gocciolatoi, decorazioni in vista o zigrinature. L'onere relativo, ove non diversamente disposto nelle relative voci dell'Elenco, dovrà intendersi compreso nel prezzo delle casseforme.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

12. OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E NORMALE

12.1 ARMATURE METALLICHE

Gli acciai da impiegarsi per l'esecuzione delle armature metalliche dovranno rispondere, con riguardo alle sezioni di calcolo, alle tensioni ammissibili ed alle modalità di fornitura, lavorazione e posa in opera, a quanto indicato nei disegni esecutivi particolareggiati di progetto ed alle norme contenute a riguardo nel D.M. 14 febbraio 1992 e successivi e modifiche ed integrazioni. E' assolutamente vietata la lavorazione delle barre di armatura con piegature a caldo.

Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non fossero evitabili, dovranno essere sfalsate in modo che ciascuna interruzione non interessi una sezione metallica maggiore di 1/4 di quella complessiva e sia distante dalle interruzioni contigue di non meno 60 volte il diametro delle barre di maggiore diametro.

Nella posa in opera delle barre l'Impresa dovrà provvedere alla realizzazione di tutti gli accorgimenti necessari affinché, durante l'esecuzione del getto, le armature si mantengano sollevate alle pareti delle casseforme delle distanze prescritte per i copriferri, così come dovrà provvedere ad ogni legatura ed irrigidimento necessario a mantenere tutte le barre nella posizione di calcolo.

Particolari accorgimenti dovranno essere adoperati per evitare spostamenti nelle armature delle strutture a vista. E' fatto assoluto divieto all'Impresa di procedere all'esecuzione del getto prima che la D.L. abbia provveduto ad accertare la rispondenza delle armature al progetto esecutivo ed alle disposizioni impartite.

12.2 POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI

Oltre a quanto prescritto nel precedente articolo l'Impresa dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni.

12.2.1 TRASPORTO DEL CONGLOMERATO

Il trasporto del conglomerato al luogo di impiego dovrà essere effettuato con mezzi idonei, atti ad escludere la separazione dei singoli componenti e comunque ogni possibilità di deterioramento delle caratteristiche del conglomerato.

Il tempo trascorso tra l'inizio delle operazioni di impasto ed il termine dello scarico in opera dovrà essere tale da non causare un aumento di consistenza superiore di cm 5 alla prova del cono di Abrams.

E' fatto assoluto divieto all'Impresa di diminuire la consistenza degli impasti aggiungendo acqua dopo lo scarico dalla betoniera.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

12.2.2 ESECUZIONE DEL GETTO

Prima di procedere all'esecuzione del getto dovrà essere eseguito un accurato controllo delle dimensioni e del perfetto posizionamento delle casseforme, delle condizioni di stabilità dei sostegni e della pulizia delle pareti interne. Per i pilastri in modo particolare dovrà essere curata l'assoluta pulizia del fondo.

Si provvederà inoltre ad una abbondante bagnatura delle casseforme.

Nell'esecuzione del getto e successivamente, l'Impresa dovrà provvedere ad adottare tutti gli accorgimenti necessari perché la temperatura dell'impasto non venga a superare i 30°C e non scenda al di sotto dei 13°C, per i getti di spessore inferiore ai 20 cm., e di 10°C negli altri casi, eventualmente ricorrendo anche all'uso di particolari additivi ritardanti, acceleranti o areanti, approvati dalla D.L. e a tutto suo carico.

In particolare, nei periodi freddi, dovrà essere verificato che non si formino blocchi di inerti agglomerati con ghiaccio, né che avvengano formazioni di ghiaccio sulla superficie del getto, sulle armature o nelle casseforme.

E' in facoltà della D.L. ordinare la sospensione dei getti ovvero l'adozione di tutti i provvedimenti necessari, a suo esclusivo giudizio, senza che l'Impresa possa avanzare richiesta di speciali compensi od indennizzi di sorta.

La posa in opera del conglomerato dovrà essere eseguita con tutte le attrezzature e gli accorgimenti necessari ad evitare la segregazione di componenti.

Di norma il getto dovrà essere eseguito a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiore a cm 30 resi dopo costipamento, e dovrà essere debitamente pigiato e battuto. Qualora sia previsto nelle relative voci di Elenco, o comunque quando la D.L. lo ritenga necessario e lo ordini, in relazione ai particolari requisiti richiesti per il conglomerato e alle caratteristiche dell'impasto utilizzato, ed in questo caso senza diritto a particolari compensi, la costipazione del conglomerato dovrà essere eseguita mediante idonea vibrazione, secondo le prescrizioni e con le modalità concordate con la D.L. medesima.


Di norma dovranno essere utilizzati vibratorii interni, restando limitata solo alle solette di piccolo e media spessore (massimo cm .20), l'applicazione di vibratorii esterni, nel qual caso si provvederà a rinforzare convenientemente le casseforme.

I vibratorii interni dovranno essere del tipo ad elevata frequenza, da 6.000 a 12.000 cicli al minuto.

La vibrazione verrà eseguita immergendo verticalmente il vibratore in punti distanti fra loro da 40 a 80 cm. (in rapporto al raggio di azione del vibratore), ad una profondità non superiore a cm 40 (interessando comunque la parte superficiale del getto precedente per circa cm 10) e, a vibrazione ultimata, ritirando lo stesso lentamente in modo da non lasciare fori o impronte nel conglomerato.

La vibrazione dovrà essere eseguita con uniformità fino ad interessare tutta la massa del getto e verrà sospesa all'apparizione in superficie di un lieve strato di malta umida. L'eventuale uso di additivi fluidificanti dovrà essere autorizzato dalla D.L., previa idonea documentazione di prove preliminari e certificazioni di laboratorio sulle caratteristiche degli additivi proposti. Tale uso, in quanto effettuato per iniziativa e comodità dell'Impresa, non dà luogo a speciali compensi.

Di norma l'esecuzione del getto dovrà procedere senza interruzioni.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

Qualora la D.L. consenta che vi siano interruzioni esse dovranno essere effettuate nelle posizioni e secondo le modalità approvate dalla D.L. medesima.

In ogni caso tra le successive riprese del getto non dovranno verificarsi distacchi o discontinuità o differenze di aspetto.

Se al momento della ripresa del getto il conglomerato sottostante si presentasse ancora molle, sarà sufficiente effettuare la ripresa con uno strato di conglomerato più ricco dell'impasto normale, curando di amalgamare i due strati di contatto.

Nel caso invece che il conglomerato fosse già indurito, la ripresa del getto dovrà essere preceduta da una idonea preparazione della superficie di contatto, che dovrà essere accuratamente raschiata, se necessario lavorata alla punta, e quindi lavata abbondantemente con acqua in pressione e ripresa con malta liquida dosata a ql. 5 di cemento per ogni metro cubo di sabbia. Nel caso di strutture contro acqua dovranno essere utilizzati speciali collanti o malte brevettate.

12.2.3 MATURAZIONE DEL CONGLOMERATO

A getto ultimato e per tutto il tempo necessario al raggiungimento di un sufficiente grado di maturazione, in ogni caso per un periodo non inferiore a dieci giorni, il conglomerato dovrà essere adeguatamente protetto da urti, vibrazioni e sollecitazione meccaniche di qualsiasi genere.

Inoltre, per tutto il periodo di presa, in ogni caso per un periodo non inferiore a tre giorni, l'impresa dovrà provvedere a periodiche inaffiature delle superfici dei getti in modo da evitare un rapido prosciugamento della stessa.

Se necessario, in rapporto alle condizioni stagionali ed in modo particolare per le strutture sottili ed i rivestimenti, l'Impresa dovrà provvedere, di sua iniziativa e spese, a stendere sopra la superficie dei getti uno strato di sabbia o di altro materiale idoneo approvato dalla D.L., affinché gli stessi siano mantenuti sempre in condizioni di umidità e siano adeguatamente protetti dall'azione del gelo e del sovra-riscaldamento.

Nei periodi freddi le temperature dei getti durante la presa non potranno scendere al di sotto di 5°C per almeno 4 giorni nelle strutture sottili, e per almeno 3 giorni nelle altre strutture.

12.2.4 DISARMO DEI GETTI


Per il disarmo dei getti dovranno essere integralmente osservate le prescrizioni ed i tempi di cui al punto 6.1.5. Parte I delle Norme Tecniche contenute nel D.M. 1 Aprile 1983 e successive modifiche ed integrazioni.

Durante la stagione fredda i tempi di disarmo dovranno essere convenientemente pro tratti per tenere conto dei maggiori tempi di maturazione.

L'autorizzazione a procedere sarà lasciata in ogni caso al giudizio della D.L.

Subito dopo il disarmo, ove occorra, si dovrà procedere alla regolarizzazione della superficie dei getti mediante malta cementizia dosata a ql.6 di cemento.

In ogni caso gli eventuali difetti dei getti nelle strutture a vista saranno sempre sottoposti al giudizio della D.L., la quale, caso per caso, potrà ordinare la demolizione di quanto difettosamente

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

eseguito, ovvero autorizzare la ripresa con materiali idonei, ivi compreso l'uso di speciali collanti, riservandosi il giudizio definitivo ad avvenuta riparazione, la quale non potrà dar luogo a speciali compensi bensì potrà costituire oggetto di detrazioni sul compenso previsto.

12.3 DOCUMENTI DI CANTIERE

Nel cantiere, dal giorno di inizio delle opere in calcestruzzo armato fino a quello di ultimazione, l'Impresa dovrà provvedere a conservare un apposito giornale dei lavori nel quale dovranno essere accuratamente registrate le date delle forniture ed i tipi di cemento, la composizione dei conglomerati, il tipo e le partite di acciaio, le date e l'ora di inizio e di ultimazione dei getti e dei disarmi, nonché le particolari condizioni di esecuzione dei getti stessi, gli eventuali additivi usati e le temperature esterne all'inizio e al termine dei lavori.

Detto giornale dovrà essere visto periodicamente dal Direttore delle opere, in particolare nella fasi più importanti dell'esecuzione delle opere, delle prove sui materiali e delle prove di carico.

12.4 PROVE DI CARICO E COLLAUDO STATICO

Le strutture delle opere in conglomerato cementizio armato non potranno essere poste in servizio, né sottoposte a carichi, anche provvisori, prima che ne sia stato effettuato il collaudo statico.

Le prove di carico saranno eseguite osservando integralmente le disposizioni di cui al punto 8. delle Norme Tecniche contenute nel D.M. 14 Febbraio 1992, nonché seguendo scrupolosamente le norme contenute nel D.M. n. 180 del 03.06.1968, successivamente modificato dal D.M. del 20.11.1984 n.353 e dal D.M. del 22.09.1993 n. 223 ed infine adottando le misure e le norme di cui alla Circolare del Ministero LL.PP. n° 374061 STC del 24.06.1993.

In ogni caso si richiamano le norme stabilite dall'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) per quanto concerne la qualità e le prove sul calcestruzzo fornito preconfezionato.

Per strutture contro acqua, quali vasche, serbatoi e simili, le prove di carico dovranno essere integrate da opportune prove di tenuta, atte ad accertare l'assoluta impermeabilità del conglomerato posto in opera.

Nel corso delle prove, dovrà accertarsi che nelle strutture, sottoposte ai carichi di esercizio per un periodo non inferiore a quindici giorni consecutivi, non abbiano a verificarsi gocciolamenti e trasudi di alcun genere.

Nel caso di un eventuale esito sfavorevole, l'Impresa dovrà provvedere a suo completo carico a tutti gli interventi che si rendono necessari, senza limiti di spesa e di entità, e a ripetere le prove fino ad avere esito favorevole.

Delle prove suddette sarà redatto apposito verbale da sottoscrivere dall'Impresa, dal Direttore dei Lavori e, se effettuato dopo la nomina del Collaudatore, dal Collaudatore stesso.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

13. MALTE – QUALITA' E COMPOSIZIONE

13.1 MALTE COMUNI, IDRAULICHE E CEMENTIZIE

I materiali da impiegarsi per la composizione delle malte in argomento dovranno corrispondere alle caratteristiche e ai requisiti prescritti dagli specifici articoli riportati nel presente Disciplinare.

Salvo quanto disposto nelle relative voci di Elenco prezzi per alcune particolari categorie di lavoro, la composizione delle malte dovrà corrispondere alle proporzioni sotto elencate, riferite a m³ di inerte.

Tabella 5 – Proporzioni malta di calce comune per intonaci

Calce spenta in pasta	0.66 m ³
Sabbia	1.00 m ³

Tabella 6 – Proporzioni malta di calce idraulica per intonaci

Calce idraulica in polvere	5.50 q.li
Sabbia	1.00 m ³

Tabella 7 – Proporzioni malta cementizia per murature

Cemento tipo 325	4.00 q.li
Sabbia	1.00 m ³

Tabella 8 – Proporzioni malta cementizia per opera di rifinitura e intonaci civili

Cemento tipo 325	5.00 q.li ³
Sabbia	1.00 m ³

Tabella 9 – Proporzioni malta cementizia per intonaci impermeabilizzati a cemento

Cemento tipo 325	9.04 q.li ³
Sabbia	1.00 m ³

Qualora la D.L. ritenesse necessario od opportuno variare le proporzioni dei componenti in rapporto ai quantitativi sopra specificati, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

In tale caso ad essa saranno addebitate od accreditate unicamente le differenze di peso o di volume dei materiali per i quali sarà stato variato il dosaggio, con i relativi prezzi di Elenco.

Ad ogni impasto, i vari componenti, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno essere misurati a peso od a volume, a mezzo di apposite casse della capacità prescritta dalla D.L., che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e di mantenere a sue spese in cantiere per tutto il tempo di esecuzione dei lavori.

La manipolazione delle malte dovrà essere eseguita di norma a mezzo di idonee macchine mescolatrici, oppure, quando non sia possibile, a braccia d'uomo su aree convenientemente pavimentate.

I componenti delle malte idrauliche e cementizie dovranno prima essere mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio omogeneo di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, e continuamente rimescolato.

Gli impasti dovranno essere preparati esclusivamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato e, per quanto possibile, in prossimità del lavoro.

I residui di impasto che per qualsiasi ragione non avessero immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che dovranno comunque essere utilizzati nello stesso giorno della loro manipolazione.

Se necessario la D.L. potrà ordinare che le malte siano passate al setaccio. Tale operazione dovrà comunque essere effettuata per le malte da impiegare nello strato di finitura degli intonaci e per le malte fini (setaccio 4 UNI 2332/11) e per le colle (setaccio2 UNI 2332/11).

13.2 MALTE ESPANSIVE (ANTIRITIRO)

Saranno ottenute con impasto di cemento classe 325, sabbia ed un particolare additivo costituito da un aggregato metallico catalizzato agente come riduttore dell'acqua di impasto.

La sabbia dovrà avere granulometria corrispondente alla curva di massima compattezza. Le proporzioni dei componenti saranno di 1:1:1 in massa. La resistenza a compressione della malta, a 28 gg. di stagionatura, non dovrà essere inferiore a 600 Kg/cm².

Se non confezionate in cantiere, le malte in argomento potranno essere fornite come prodotto industriale, in confezioni sigillate di marca qualificata.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

14. OPERE E MANUFATTI IN FERRO

14.1 OPERE E MANUFATTI IN FERRO

Il ferro e gli acciai da impiegarsi nell'esecuzione delle opere e dei manufatti previsti in progetto dovranno avere caratteristiche e requisiti di accettazione perfettamente rispondenti alle norme di cui all'art. "Materiali ferrosi" del presente Disciplinare, alle prescrizioni di Elenco ed alle disposizioni che più in particolare potrà impartire la D.L.

L'Impresa sarà tenuta a dare tempestivo avviso dell'arrivo in officina dei materiali approvvigionati affinché la D.L., prima che ne venga iniziata la lavorazione, possa disporre il prelievo dei campioni da sottoporre ai controlli che riterrà necessari od opportuni.

14.2 MODALITA' DI LAVORAZIONE

I materiali dovranno essere lavorati con regolarità di forme e di dimensioni e nei limiti delle tolleranze consentite.

Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari dovranno essere eseguiti con dispositivi agenti per pressione; riscaldamenti locali, se ammessi, non dovranno creare eccessive concentrazioni di tensioni residue.

I tagli potranno essere eseguiti con la cesoia od anche ad ossigeno, purché regolari. I tagli irregolari, in special modo quelli in vista, dovranno essere rifiniti con la smerigliatrice.


Le superfici di laminati diversi, di taglio o naturali, destinate a trasmettere per mutuo contrasto forze di compressione, dovranno essere piallate, fresate, molate o limate per renderle perfettamente combacianti.

I fori per chiodi e bulloni dovranno sempre essere eseguiti con trapano, tollerandosi l'impiego del punzone per fori di preparazione, in diametro minore di quello definitivo (per non meno di 3 mm.), da allargare poi e rifinire mediante trapano e alesatore. Per tali operazioni sarà vietato comunque l'uso della fiamma.

I pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opera, dovranno essere marcati in modo da poter riprodurre, nel montaggio definitivo, le posizioni d'officina all'atto dell'alesatura dei fori.

14.3 MODALITA' ESECUTIVA DELLE UNIONI

Le unioni dei vari elementi componenti le strutture od i manufatti dovranno essere realizzate conformemente alle prescrizioni di progetto.

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

14.3.1 UNIONI CHIODATE

Le unioni chiodate saranno eseguite fissando nella giusta posizione relativa, mediante bulloni di montaggio ed eventuale ausilio di morse, gli elementi da chiodate, previamente ripuliti. I chiodi dovranno essere riscaldati con fiamma riduttrice od elettricamente e liberati da ogni impurità (come scorie, tracce di carbone) prima di essere introdotti nei fori.

A fine ribaditura dovranno ancora essere di colore rosso scuro.

Le teste ottenute con la ribaditura dovranno risultare ben centrate sul fusto, ben nutrite alla loro base, prive di screpolature e ben combacianti con la superficie dei pezzi. Dovranno poi essere liberate dalle bavature mediante scalpello curvo, senza intaccare i pezzi chiodati.

14.3.2 UNIONE CON BULLONI NORMALI E AD ATTRITO

Tali unioni dovranno sempre essere precedute dalla perfetta pulizia delle superfici di combaciamento, mediante sgrassaggio, fiammatura o sabbiatura a metallo bianco, secondo i casi.

Nelle unioni si dovrà sempre fare uso di rosette. Nelle unioni con bulloni normali, in presenza di vibrazioni o di inversioni di sforzo, si dovranno impiegare controdadi oppure rosette elastiche. Nelle unioni ad attrito le rosette dovranno avere uno smusso a 45° in un orlo interno ed identico smusso sul corrispondente orlo esterno, smussi che dovranno essere rivolti, nel montaggio, verso la testa della vite o verso il dado.

Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata. Tutte comunque dovranno essere tali da garantire una precisione non minore del 5%.

Per le bullonature degli elementi strutturali in acciaio dovranno altresì essere rispettate le disposizioni di cui ai punti 2.5, 2.6, 3.2, 3.4 e successivi del D.M. citato.

14.3.3 UNIONI SALDATE

Tali unioni potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti o con procedimenti automatici ad arco sommerso o sotto gas protettivo o con altri procedimenti preventivamente approvati dalla D.L.

In ogni caso si dovranno ottemperare le disposizioni contenute nel D.M. 14.02.1992 al punto specifico 2.3, 2.4, 3.5 e successivi.

I procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.

La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od ossitaglio automatico, e dovrà risultare regolare e ben liscia. I lembi, al momento della saldatura, dovranno essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità.

Per le saldature degli elementi strutturali in acciaio dovranno altresì essere rispettate le disposizioni di cui ai punti 2.4 e successivi del D.M. citato.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

Tanto in officina quanta in cantiere, le saldature da effettuare con elettrodi rivestiti dovranno essere eseguite da saldature che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste dalla UNI 4634. Per le costruzioni tubolari si farà riferimento anche alla UNI 4633 per i giunti di testa.

Qualunque sia il sistema di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie delle saldature dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con materiale di base.

Tutti i lavori di saldatura dovranno essere eseguiti al riparo da pioggia, neve e vento, salvo l'uso di speciali precauzioni, saranno inoltre sospesi qualora la temperatura ambiente dovesse scendere sotto i 5°C.

14.4 MONTAGGIO DI PROVA

Per strutture o manufatti particolarmente complessi ed in ogni caso se disposto dalla D.L., dovrà essere eseguito il montaggio provvisorio in officina. Tale montaggio potrà anche essere eseguito in più riprese, purché in tali montaggi siano controllati tutti i collegamenti.

Del montaggio stesso si dovrà approfittare per eseguire le necessarie operazioni di marcatura.

Nel caso di strutture complesse costruite in serie sarà sufficiente il montaggio di prova del solo campione, purché la foratura venga eseguita con maschere o con procedimenti equivalenti.

L'Impresa sarà tenuta a modificare, a tempo debito, l'inizio del montaggio provvisorio in officina di manufatti e strutture, o relative parti, affinché la D.L. possa farvi presenziare, se lo ritiene opportuno, i propri incaricati.

I pezzi presentati all'accettazione provvisoria dovranno essere esenti da verniciatura, fatta eccezione per le superfici di contatto dei pezzi uniti definitivamente fra di loro.

Quelli rifiutati saranno marcati con un segno apposito, chiaramente riconoscibile, dopo di che saranno subito allontanati.

14.5 PESATURA DEI MANUFATTI


Sarà eseguita in officina od in cantiere, secondo i casi, e prima del collocamento in opera, verbalizzando i risultati in contraddittorio fra il D.L. e l'Impresa.

14.6 CONTROLLO DEL TIPO E DELLA QUANTITA' DELLE OPERE – VERIFICA DELLE STRUTTURE MURARIE

L'Impresa è obbligata a controllare il fabbisogno dei vari manufatti, rilevando in posto il tipo, la quantità e le misure esatte degli stessi.

Dovrà altresì verificare l'esatta corrispondenza plano-altimetrica e dimensionale tra le strutture metalliche e strutture murarie, ciò in special modo quando i lavori in metallo fossero stati appaltati in forma scorporata.

Delle discordanze riscontrate in sede di controllo dovrà esserne data tempestivo avviso alla D.L. per i necessari provvedimenti di competenza. In difetto, o qualora anche dall'insufficienza o

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

dall'omissione di tali controlli dovessero nascere inconvenienti di qualunque genere, l'Impresa sarà tenuta ad eliminarli a propria cura e spese, restando peraltro obbligata al risarcimento di eventuali danni.

14.7 COLLOCAMENTO E MONTAGGIO IN OPERA – ONERI CONNESSI

L'Impresa dovrà far tracciare od eseguire direttamente, sotto la propria responsabilità, tutti gli incassi, i tagli, le incamerazioni, ecc., occorrenti per il collocamento in opera dei manufatti metallici. Le incamerazioni ed i fori dovranno essere svasati in profondità e, prima che venga eseguita la sigillatura, dovranno essere accuratamente ripuliti.

Nel collocamento in opera dei manufatti le zanche, le staffe e qualunque altra parte destinata ad essere incamerata nelle strutture murarie, dovranno essere murate a cemento se cadenti entro murature o simili, mentre saranno fissate con piombo fuso o con malte epossidiche se cadenti entro pietre, marmi o simili.

I manufatti per i quali siano previsti movimenti di scorrimento o di rotazione dovranno poter compiere tali movimenti, a collocazione avvenuta, senza impedimenti od imperfezioni di sorta.

Per le strutture metalliche, qualora in sede di progetto non fossero prescritti particolari procedimenti di montaggio, l'Impresa sarà libera di scegliere quello più opportuno, previo benestare della D.L.


Dovrà porre però la massima cura affinché le operazioni di trasporto, sollevamento e pre-montaggio non impongano alle strutture condizioni di lavoro più onerose di quelle risultanti a montaggio ultimato e tali perciò da poter determinare deformazioni permanenti, demarcature, autotensioni, ecc. Pertanto, le strutture dovranno essere opportunamente e provvisoriamente irrigidite.

Nel collocamento in opera dei manufatti e nel montaggio delle strutture sono compresi tutti gli oneri connessi a tali operazioni, quali ad esempio ogni operazione di movimento e stoccaggio (carichi, trasporti, scarichi, ricarichi, sollevamenti, ecc.), ogni opera provvisoria, di protezione e mezzo d'opera occorrente, l'impiego di ogni tipo di mano d'opera (anche specializzata), ogni lavorazione di preparazione e di ripristino sulle opere e strutture murarie, la ferramenta accessoria e quant'altro possa occorrere per dare le opere perfettamente finite e rifinite.

14.8 VERNICIATURA

Salvo disposizioni contrarie, prima dell'inoltro in cantiere tutti i manufatti in ferro, le strutture o parti di esse dovranno ricevere una mano di vernice antiruggine. L'operazione dovrà essere preceduta da un'accurata preparazione delle superfici.

Di norma, nelle strutture chiodate o bullonate, dovranno essere verniciate con una ripresa di pittura antiruggine non soltanto le superfici esterne, ma tutte le superfici a contatto (ivi comprese le facce dei giunti da effettuare in opera) e le superfici interne dei cassoni, saranno esclusi solo i giunti ad attrito, che dovranno essere accuratamente protetti non appena completato il serraggio definitivo, verniciando a saturazione i bordi dei pezzi a contatto, le rosette, le teste ed i dadi dei bulloni, in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del giunto.

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	---

A piè d'opera, e prima ancora di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto. Infine, qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura successive, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

A montaggio ultimato si provvederà al completamento delle operazioni di verniciatura con applicazione del numero di mani e delle vernici prescritte nelle relative voci di Elenco per le varie opere e manufatti.

Per tutto quello non specificato nel seguente articolo si rimanda alle disposizioni integrali dettate dal D.M. del 14 Febbraio 1992.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

15. MANTI IMPERMEABILIZZANTI

I manti impermeabilizzanti da impiegarsi nella realizzazione delle opere di impermeabilizzazione artificiale dovranno possedere le caratteristiche fisiche riportate nello specifico articolo del presente Disciplinare.

15.1 POSA IN OPERA DEL MANTO IN HDPE

Le saldature verranno eseguite (all'asciutto e a temperature $> +5^{\circ}\text{C}$) sormontando i fogli di ca. 20 cm ed estrudendo un cordone di HDPE fuso, previa molatura delle superfici da unire e preriscaldamento dei lembi con aria surriscaldata (saldatura interposta).

Nel caso di brevi tratti di saldatura, riparazioni, raccordi, situazioni sfavorevoli, pareti a forte pendenza, le saldature saranno eseguite riportando il cordone di saldatura sovrapposto al giunto (saldatura sovrapposta).

15.1.1 COLLAUDI DELLE SALDATURE DEI MANTI IN HDPE

Tutte le saldature dovranno essere collaudate dall'Appaltatore in presenza di un incaricato della D.L. come segue:

1. Prove distruttive

Tali prove devono verificare che il coefficiente di saldatura sia $> 0,9$. Il coefficiente di saldatura è dato dal rapporto fra il carico di snervamento del provino saldato e quello del foglio originale (Norme DVS - Dicembre 1, 1982). Si eseguiranno tali provini su campioni prelevati ogni 300 metri lineari di saldature. Semplici prove qualitative sono eseguibili in cantiere e saranno considerate positive se la rottura non ha luogo nell'area di saldatura.

2. Prove non distruttive sul 100% delle saldature


Collaudo ad ultrasuoni: le saldature con cordolo interposto a facce parallele verranno collaudate con ultrasuoni per individuare eventuali discontinuità della saldatura stessa.

Collaudo a vista: le saldature con cordone sovrapposto di forma arrotondata non collaudabili con ultrasuoni, verranno collaudate a vista forzando una punta metallica lungo tutta la lunghezza del cordone di saldatura.

15.2 POSA IN OPERA DEL MANTO IN PVC

Le saldature verranno eseguite (all'asciutto ed a temperature $> 5^{\circ}\text{C}$) sormontando i fogli di almeno 5 cm.

La saldatura dei manti in PVC potrà essere effettuata a freddo mediante solvente tetra-idrofurano, oppure ad aria calda mediante cannello LEISTER. Le saldature verranno eseguite da specialisti patentati (di cui dovrà essere esibito il curriculum).

 <p>GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma</p>	<p>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA"</p> <p>Del 15/09/2021</p>	<p>Account Code : G-006-STC</p> <p>Doc. : DISCIPLINARE PRESTAZIONALE</p> <p>Rev. : 00</p>
--	---	--

15.2.1 COLLAUDI DELLE SALDATURE DEI MANTI IN PVC

Tutte le saldature dovranno essere collaudate dall'Appaltatore in presenza di un incaricato della D.L. mediante lo scorrimento sulle giunzioni di una punta metallica.

15.3 DOCUMENTI DI COLLAUDO E VERBALE DI ACCETTAZIONE DELLA POSA IN OPERA

15.3.1 DIAGRAMMA DI POSA

L'Appaltatore deve eseguire un diagramma di posa che descrive la disposizione dei fogli. Su tale diagramma verranno:

- Trascritti i numeri di matricola dei fogli posati nei singoli spazi;
- Indicati i punti di prelievo dei provini di saldature;
- Indicati i punti difettosi risultanti dal collaudo non distruttivo e successivamente ripresi con saldature.

15.3.2 VERBALE DI ACCETTAZIONE

La Direzione Lavori assiste all'esecuzione dei collaudi meccanici e distruttivi, ai rifacimenti dei punti difettosi ed alla compilazione delle annotazioni sul diagramma di posa e firma il verbale di accettazione del manto posato in opera.

15.4 GARANZIE

I manti devono soddisfare i requisiti richiesti dal DPR n° 915 del 10.09.1982 e dalle norme di prima Applicazione le specifiche tecniche del Progetto.

Il fornitore garantisce per 10 anni che l'opera è priva di gravi difetti (Art. 1669 Codice Civile) e si cautela con una polizza assicurativa per risarcire eventuali danni di inquinamento per un valore adeguato al progetto.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

16. TESSUTO NON TESSUTO E MATERASSI DRENANTI

I manti in tessuto non tessuto saranno utilizzati per costituire elemento di ripartizione dei carichi e/ o di protezione della geo-membrana.

Essi saranno posti generalmente in opera al di sotto dei punti critici della geo-membrana (piegature, risvolti, zone di contatto con i manufatti ecc.), con le modalità e nelle quantità indicate negli allegati grafici di progetto.

I manti saranno giuntati mediante cucitura meccanica continua, oppure con semplice sovrapposizione dei lembi contigui per una profondità non inferiore a 20 cm, per tutto lo sviluppo del manto posato.

I materassi drenanti saranno posti in opera secondo le esigenze di progetto e saranno giuntati mediante cucitura continua meccanizzata o semplice sormonto per una porzione non inferiore a 25 Cm.

Ove si tratti di posizionarli su alte pendenze di scarpata essi saranno fissati ad intervalli regolari, stabiliti dalla D.L., alla scarpata od alla eventuale rete sottostante di protezione.

Ad ogni buon conto essi dovranno essere saldamente ancorati sulla testa della scarpata con cordoli o, dove possibile, con puntoni metallici.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

17. TRASPORTO E ACCATASTAMENTO DI PEZZI SPECIALI IN CALCESTRUZZO

17.1 TRASPORTO

I tubi e i pezzi speciali in calcestruzzo devono essere trasportati in modo tale da non essere danneggiati dalle sollecitazioni meccaniche. Si deve perciò fare attenzione a caricare i mezzi di trasporto in condizioni di sicurezza.

I tubi vengono disposti in orizzontale, parallelamente od ortogonalmente rispetto all'asse del veicolo, oppure in verticale. Nel trasporto ferroviario si deve preferire la disposizione parallela all'asse del veicolo. Se esistono i presupposti, i tubi possono essere disposti in parecchi strati.

Si devono osservare le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni e le specifiche tecniche delle ditte e delle associazioni di categoria. Durante i processi di carico e scarico gli operatori devono portare idonee protezioni, come elmetto, guanti, scarpe rinforzate, ecc. Durante le operazioni di carico e scarico è vietato fermarsi nella zona di pericolo.

17.2 MEZZI DI TRASPORTO

Il mezzo di trasporto (ad es. veicolo, apparecchio di sollevamento, dispositivo di presa ed alloggiamento) deve essere adatto al trasporto del materiale.

La superficie di carico deve essere libera da residui, che potrebbero favorire lo slittamento di tubi e pezzi speciali. Il carico deve essere effettuato tenendo conto dei limiti ammissibili sia in termini di peso totale che di peso sui singoli assi del veicolo.

Il baricentro deve essere tenuto il più basso possibile. Le sponde laterali dei veicoli stradali possono essere abbassate, se le dimensioni dei materiali caricati lo richiedono.

17.3 CARICO E SCARICO CON OPERAZIONI MANUALI

Se il peso del materiale lo consente, le operazioni di carico e scarico possono essere fatte manualmente. E' vietato il gettito del materiale.

Il rotolamento è consentito solo con tubi rotondi, mediante adatti trasportatori a rulli (in legname squadrato). Nei tratti in pendenza, il materiale deve essere guidato con mezzi idonei, per impedire un rotolamento troppo veloce ed irregolare.

Si deve impedire l'urto contro i materiali già scaricati. Nel rotolamento si devono tenere a portata di mano dei ceppi frenanti.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

17.4 CARICO E SCARICO CON VEICOLI PER TRASPORTI INTERNI

I veicoli per trasporti interni devono essere equipaggiati con dispositivi di sollevamento e accatastamento. Nel trasporto di tubi lunghi si deve fare attenzione al loro stabile posizionamento. La superficie di transito deve essere sufficientemente solida e piana.

17.5 CARICO E SCARICO CON APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Apparecchi di sollevamento idonei possono essere ad esempio gru, pale caricatori ed escavatori. Essi devono essere equipaggiati con dispositivi di sollevamento e abbassamento graduate, in modo tale da impedire movimenti bruschi del carico.

17.6 CARICO E SCARICO CON DISPOSITIVI DI PRESA ED ALLOGGIAMENTO

I dispositivi di presa ed alloggiamento del carico devono essere realizzati e applicati in modo tale da non compromettere la sicurezza e non danneggiare il materiale trasportato. Possono essere utilizzati cinghie, pinze e ganci per tubi, colli di cigno, funi di acciaio e di fibra, catene ed altri dispositivi adatti. Non è ammesso l'utilizzo di funi tirate longitudinalmente.

Non è ammesso applicare dispositivi di imbragatura ai denti del cucchiaio di escavatori e pale caricatori.

Più tubi possono essere fissati contemporaneamente solo per mezzo di palette o simili adatti dispositivi.

Con tubi e pezzi speciali dotati di protezione interna si devono utilizzare cinghie larghe o altri dispositivi di alloggiamento che non danneggino il rivestimento protettivo. Non sono ammesse funi di acciaio senza camicia.

17.7 ASSICURAZIONE DEL CARICO


Tubi e pezzi speciali devono essere assicurati per il trasporto in modo tale da non compromettere la stabilità del carico.

Il carico viene assicurato mediante sponde, pezzi di legno, cunei e, in caso di necessità, mediante legature addizionali con catene di ancoraggio, cinghie o funi di acciaio.

I mezzi per assicurare il carico devono essere applicati in modo tale da evitare sollecitazioni concentrate in punti singoli. Si deve fare attenzione che catene, cinghie e fili di acciaio siano ben tesi. I cunei devono essere assicurati su legni squadrati o direttamente sulle superfici del carico.

Nel caso di accumulo dei tubi in strati sovrapposti, i tubi dello strato superiore possono essere disposti sopra tavole di legno squadrato, oppure nelle selle ricavate tra i tubi dello strato inferiore. Le tavole in legno devono essere disposte il più possibile una accanto all'altra ed assicurate con cunei anche nella parte inferiore.

I cunei devono essere applicati alle tavole di legno in modo tale che non si possano muovere. Prima dell'uso, tavole e cunei devono essere accuratamente ispezionati.

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

17.8 TRASPORTO

Nel trasporto su strada, la velocità deve essere fissata in relazione alle condizioni di traffico ed alle caratteristiche del carico e del veicolo onde poter garantire l'assoluta integrità dei condotti.

17.9 DEPOSITO E ACCATAMENTO

Tutti i pezzi speciali devono essere depositati ed accatati in modo tale da non essere danneggiati. Le cataste di tubi devono essere assicurate contro il pericolo di caduta per rotolamento.

La stabilità delle fosse di scavo non deve essere messa in pericolo dal materiale depositato o accatato. A tal fine, si deve lasciar libera una striscia di almeno 60 cm di larghezza lungo le fosse di scavo.

17.10 DIFESA CONTRO EFFETTI MECCANICI


Sia nel deposito di singoli tubi che nell'accumulo in cataste, si deve tener conto della resistenza statica dei tubi, evitando in particolare sollecitazioni unilaterali sui bicchieri.

Come supporto inferiore si devono usare il più possibile tavole di legno, come supporto intermedio legno, trucioli di legno, funi e simili.

17.11 DIFESA CONTRO EFFETTI DI TEMPERATURA

Tutti i pezzi speciali in calcestruzzo devono essere protetti contro i dannosi influssi delle temperature, in particolare quando sono stati protetti con rivestimenti a base di catrame.

Nel caso in cui tubi e pezzi speciali debbano essere depositati all'aperto in condizioni di gelo, ci si deve preoccupare che non gelino con il suolo e non si raccolga acqua al loro interno.

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

18. POSA IN OPERA DEI CAVI

18.1 POSA

Sul fondo dello scavo, adeguatamente preparato, verrà steso uno strato di sabbia dello spessore di circa 15cm.

Prima della posa, si dovrà verificare che i cavi non mostrino danneggiamenti. Calandoli nella fossa, poi, si dovrà procedere con la cura necessaria a non rovinare il letto di posa predisposto

Non si procederà in alcun caso al rinterro se prima non sia stata controllata la corretta posizione della canalizzazione mediante esami condotti con funi, traguardi, tabelle di mira, apparecchi di livellazione, o con altri idonei mezzi.

18.2 RINTERRI

Per il riempimento dei cavidotti si adopereranno i materiali provenienti dagli scavi, riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori, che si trovano depositati lungo la trincea o in luoghi di deposito, qualunque sia lo stato di costipamento delle materie stesse.

Il primo stralcio, fino ad un'altezza di ricoprimento di circa 20 cm sulla generatrice superiore del cavo, sarà realizzato ancora con sabbia vagliata.

Il riempimento successivo, da eseguirsi appena ultimato e compattato lo strato precedente, sarà eseguito per strati successivi di altezza non maggiore di 30 cm., regolarmente spianati e bagnati ed accuratamente compattati fino a superare il piano di campagna con un colmo di altezza sufficiente a compensare gli assestamenti che potranno aversi successivamente.


Qualora le materie di scavo fossero costituite da pietrame o da frammenti rocciosi di dimensioni maggiori di 10 cm., questi saranno messi in opera a mano nella parte di rinterro superiore a quello di prima copertura, in modo da evitare, col loro getto alla rinfusa, il danneggiamento dei cavi.

Gli spazi vuoti saranno riempiti con terre minute anche se dovranno essere trasportate da siti più lontani.

In nessun caso il rinterro totale dovrà risultare inferiore alla profondità di scavo, e se per raggiungere tale scopo non bastasse il materiale scavato e depositato lateralmente, l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte sue cure e spese agli eventuali trasporti longitudinali, ovvero a prelevarlo e trasportarlo da cave di prestito.

Dette cave dovranno essere aperte a tutte cure e spese dell'assuntore e dovranno essere mantenute in modo che non si abbiano a verificare in esse ristagni di acqua.

Allorché per raggiungere la necessaria altezza di ricoprimento dei cavi, che sarà ordinata dalla Direzione dei Lavori, occorresse spingere il rilevato al di sopra del piano naturale di campagna, questo sarà sagomato a sezione trapezoidale con scarpe ben profilate di adatta inclinazione, secondo le prescrizioni che saranno impartite all'atto pratico dalla Direzione dei Lavori.

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	<i>Account Code</i> : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	--

Il materiale di rinterro dovrà comunque essere sistemato in modo da superare il piano di campagna con un colmo di altezza sufficiente a compensare gli assestamenti che potranno aversi successivamente.

Se, anche dopo aver raggiunto la minima altezza di ricoprimento sulla generatrice superiore dei cavi restasse ancora il materiale, questo, ad eccezione di quando possa essere necessario per eventuali successivi ricarichi, dovrà essere rimosso, a tutte cure e spese dell'Appaltatore.



GL Associates S.r.l.
Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma

Progetto per la realizzazione e l'esercizio
di un impianto fotovoltaico
denominato "CERIGNOLA"

Del 15/09/2021

Account Code : **G-006-STC**

Doc. : **DISCIPLINARE
PRESTAZIONALE**

Rev. : **00**

19. OPERE ELETTRICHE

19.1 PARCO FOTOVOLTAICO

È costituito da campi che convertono la radiazione solare in energia elettrica. Detti campi sono dotati di inverter e trasformatore elevatore che porta la tensione al valore di trasmissione di 30 Kv.

19.2 LINEE INTERRATE IN MT

Le linee interrate in MT a 30 kV convogliano la produzione elettrica dei campi alla SottoStazione Elettrica di Utente (SSE-U) 30/150 kV.

La rete di media tensione a 30 kV sarà composta da circuiti con posa completamente interrata. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto precisando che nel caso di posa su strada esistente, l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definita in sede di sopralluogo con l'Ente gestore in funzione di tutte le esigenze dallo stesso richieste, pertanto il percorso su strada esistente indicato negli elaborati progettuali è da intendersi, relativamente alla posizione rispetto alla carreggiata, del tutto indicativo.

Detta rete a 30 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza dei cavi in alluminio sono riportate nella seguente tabella (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20°C e resistività termica del terreno di 1,5 K m/W):


Tabella 10 – Caratteristiche elettriche dei cavi

Sezione [mm ²]	Portata [A]	Resistenza [Ohm/km]
150	328	0,262
240	433	0,161
400	563	0,102
630	735	0,061

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti, non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi di diametro 450 o 750, mentre i tubi di diametro 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

I cavidotti interrati saranno dotati di pozzetti di ispezione dislocati lungo il percorso. Per i tratti su carreggiate stradali esistenti, ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna

 GL Associates S.r.l. Via Gregorio VII 384 - 00165 Roma	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "CERIGNOLA" Del 15/09/2021	Account Code : G-006-STC Doc. : DISCIPLINARE : PRESTAZIONALE Rev. : 00
---	--	---

segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un'ideale segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo. Il percorso del cavidotto è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto, in quanto viene prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada, ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro. Tale percorso, come meglio rappresentato nelle allegate tavole grafiche, riguarda prevalentemente il collegamento in Media Tensione tra i campi fotovoltaici e tra questi e la stazione di trasformazione.

19.3 SSE-U

La sottostazione elettrica di utente trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT (150 kV). In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta.

La sottostazione elettrica di trasformazione è così costituita:

- Piattaforma
- Fondazioni
- Basamento e vasca di raccolta olio del trasformatore MT/AT
- Drenaggio di acqua pluviale
- Canalizzazioni elettriche
- Accesso e viali interni
- Recinzione
- Edificio di Controllo SSE-U composto da:
 - a) Sala celle MT e trafo MT/BT,
 - b) Sala controllo,
 - c) Ufficio,
 - d) Magazzino
 - e) Spogliatoio,
 - f) Bagno.

La configurazione elettrica, i materiali, le caratteristiche tecniche ed i requisiti richiesti sono dettagliatamente riportati nella relazione descrittiva delle opere elettriche allegata al presente progetto definitivo alla quale si rimanda integralmente per una particolareggiata argomentazione e per quanto non minuziosamente descritto nel presente disciplinare.