

Concessioni Autostradali
Venete - CAV S.p.A.

18 - 02

N. PROGETTO

Progettista:



Sede Legale
Piazza Roma N. 19
32045 S. Stefano Di Cadore (BL)
Tel. 0422/318811-Fax 0422/318888

Ente

Committente:



Progetto:

**PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DEL
NUOVO DATACENTER PRESSO LA STAZIONE
AUTOSTRADALE DI PADOVA EST (PD) E PER
L'ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E CONSOLIDAMENTO
INFRASTRUTTURALE DEL DATA CENTER DELLA SEDE DI
MARGHERA (VE)**

02009024

Oggetto

PE0

GEN

REL

01

R1

RELAZIONE GENERALE

Prog.

Ing. D.Serafini

Rev	Redatto	Controllato	Approvato	Data	Descrizione
0	G.Russo	G.Russo	D. Serafini	29/09/2017	PRIMA EMISSIONE
1	G.Russo	G.Russo	D. Serafini	12/02/2018	PRIMA REVISIONE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	ELABORATI DI PROGETTO DI RIFERIMENTO	3
3	DATA CENTER SECONDARIO DI PADOVA - DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
3.1	GENERALITÀ	5
3.2	OPERE CIVILI.....	6
3.3	OPERE IMPIANTISTICHE.....	7
	<i>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....</i>	<i>7</i>
	<i>IMPIANTI MECCANICI.....</i>	<i>11</i>
	<i>IMPIANTI ANTINCENDIO.....</i>	<i>12</i>
4	DATA CENTER PRIMARIO SEDE DI MARGHERA - DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
4.1	GENERALITA'.....	13
4.2	OPERE CIVILI.....	14
4.3	OPERE IMPIANTISTICHE.....	14
	<i>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....</i>	<i>14</i>
	<i>IMPIANTI MECCANICI.....</i>	<i>17</i>
	<i>IMPIANTI ANTINCENDIO.....</i>	<i>17</i>
5	QUADRO ECONOMICO.....	18
6	PRIME INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO.....	19
6.1	TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DELLE OPERE	19
6.2	MODALITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI LAVORO.....	20
6.3	COLLAUDI, GARANZIA E MANUTENZIONE.....	20
6.4	DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI	21

1 PREMESSA

La presente relazione generale è redatta a corredo del progetto esecutivo per la realizzazione del nuovo Data Center Secondario (nel seguito DCS) presso il centro servizi C.A.V. S.p.A. (nel seguito denominato Committente, Società o CAV) della stazione autostradale di Padova Est (PD) e per l'adeguamento impiantistico e consolidamento infrastrutturale del Data Center Primario esistente (nel seguito DCP) presso la sede di Marghera (VE).

Il contesto dell'opera relativamente ai siti in cui dovranno essere realizzate le opere previste in Appalto è dunque limitato alle seguenti aree operative:

- Data Center Primario servizi "Office" situato al piano seminterrato della Palazzina Esercizio presso la sede CAV di via Bottenigo, 64/A Marghera (VE);
- Nuovo Data Center Secondario da realizzare presso il Casello di Padova Est, sito identificato dal Committente che sarà interessato da interventi di adeguamento impiantistico per garantire l'idoneità dei locali all'installazione di apparati informatici;
- Sala Server antistante il Data Center Primario servizi "Office", oggetto di opere di adeguamento impiantistico funzionali alla protezione antintrusione ed antincendio del sito

2 ELABORATI DI PROGETTO DI RIFERIMENTO

Tipo	Codice elaborato	Descrizione documento
OPERE CIVILI	02009024_PE0_ARC_REL_01R1	Relazione tecnico descrittiva
	02009024_PE0_ARC_DIS_01R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano primo stato di fatto, di progetto, comparato e sezioni
	02009024_PE0_ARC_DIS_02R1	Data Center Secondario Padova - Abaco pareti e infissi interni
	02009024_PE0_ARC_DIS_03R1	Data Center Secondario Padova - Pianta copertura scale e parapetti
	02009024_PE0_ARC_DIS_04R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano terra platea di alloggiamento gruppo elettrogeno
	02009024_PE0_ARC_DIS_05R1	Data Center Primario Marghera - Pianta piano interrato stato di fatto, di progetto e comparato

Tipo	Codice elaborato	Descrizione documento
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	02009024_PE0_IES_REL_01R1	Relazione specialistica impianti elettrici e speciali
	02009024_PE0_IES_DIS_01R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano primo impianti forza motrice e luce
	02009024_PE0_IES_DIS_02R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano primo impianti dati e speciali
	02009024_PE0_IES_DIS_03R1	Data Center Secondario Padova - Schema a blocchi impianto di forza motrice
	02009024_PE0_IES_DIS_04R1	Data Center Secondario Padova - Schema a blocchi fonia e dati
	02009024_PE0_IES_DIS_05R1	Data Center Secondario Padova - Schema a blocchi impianti speciali
	02009024_PE0_IES_DIS_06R1	Data Center Secondario Padova - Schemi quadri elettrici
	02009024_PE0_IES_DIS_07R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano terra e primo locale G.E.
	02009024_PE0_IES_DIS_08R1	Data Center Primario Marghera - Pianta piano interrato impianti forza motrice e luce
	02009024_PE0_IES_DIS_09R1	Data Center Primario Marghera - Schema a blocchi distribuzione elettrica
IMPIANTI MECCANICI	02009024_PE0_ITM_REL_01R1	Relazione specialistica impianti meccanici
	02009024_PE0_ITM_DIS_01R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano primo e copertura - Impianti meccanici
	02009024_PE0_ITM_DIS_02R1	Data Center Secondario Padova - Pianta piano primo e copertura - Impianto di spegnimento a gas
	02009024_PE0_ITM_DIS_03R1	Data Center Primario Marghera - Pianta piano interrato - Impianto di spegnimento a gas
SICUREZZA	02009024_SIC_GEN_REL_01R1	Data Center Secondario Padova - Piano di sicurezza e di Coordinamento
	02009024_SIC_GEN_REL_02R1	Data Center Secondario Padova - Fascicolo dell'opera

Tipo	Codice elaborato	Descrizione documento
	02009024_SIC_GEN_REL_03R1	Data Center Primario Marghera - Piano di sicurezza e di Coordinamento
	02009024_SIC_GEN_REL_04R1	Data Center Primario Marghera - Fascicolo dell'opera

3 DATA CENTER SECONDARIO DI PADOVA - DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 GENERALITÀ

Il nuovo DCS dovrà essere realizzato al piano primo dello stabile sito in via Canaletta n° 3 nel comune di Padova, nei pressi della stazione autostradale di Padova Est.



L'edificio ospitante il centro servizi della società C.A.V. S.p.A., risulta essere composto da due blocchi fabbrica il primo (detto Zona Uffici) realizzato su due piani fuori terra ed un piano interrato (per una volumetria totale di circa 2.600 mc) con destinazione d'uso principale ad uffici, ed un secondo blocco (detto Zona Impianti) costituito da un unico piano fuori terra realizzato in posizione rialzata rispetto la quota stradale di +3,70m ove sono ubicati i principali locali tecnici al servizio dell'intera sede.

L'edificio confina a nord e ad ovest con l'autostrada A13, a sud con via Canaletta, ed est con il piazzale antistante l'ingresso alla sede.

Il nuovo DCS dovrà essere realizzato all'interno del locale vuoto presente al piano primo del blocco Zona Impianti, e adiacente realizzato accanto al locale quadri elettrici esistente, caratterizzato da una superficie netta in pianta di 29.80mq ed un'altezza media di 268cm dal pavimento in cemento fino all'intradosso del controsoffitto. Il locale è accessibile dal corridoio di servizio tramite una porta di sicurezza dotata di maniglione antipanico.

Il progetto prevede l'allestimento del suddetto locale al fine di ospitare le apparecchiature tecnologiche dell'infrastruttura network di backup del Data Center Primario presente nella sede di Marghera (VE) della società C.A.V. S.p.A.

La nuova sala tecnica sarà tale da rendere possibile il posizionamento al proprio interno delle apparecchiature informatiche (server, blade server, UPS, armadi TLC) in maniera logica e permettere una più funzionale fruibilità degli spazi, una migliore logistica, ed un elevato grado di affidabilità in termini di sicurezza fisica ed impiantistica.

3.2 OPERE CIVILI

L'accesso al locale avverrà tramite una nuova porta di sicurezza dotata di maniglioni antipanico e con resistenza REI120. Per effettuare ciò è prevista la rimozione dell'attuale porta di accesso al locale al fine di garantire l'accesso al nuovo locale "filtro" tramite una nuova porta di sicurezza antincendio REI120 che sarà installata in una nuova posizione rispetto all'attuale. A tal proposito è prevista la realizzazione parziale della parete adiacente al corridoio mediante una nuova parete in pannello sandwich.

Verranno posate delle nuove pareti divisorie in cartongesso con resistenza EI 120 per poter realizzare all'interno degli spazi attuali il nuovo locale filtro (superficie di 3,25mq), dal quale si accederà alla nuova sala TLC (superficie 7,20mq) e alla nuova sala CED (superficie 18,25mq).

All'interno di detti ambienti è prevista la posa di nuove porte REI 120 per l'accesso ai locali, di un nuovo pavimento flottante in Classe1; le pareti esistenti e le colonne in acciaio esistenti saranno rivestite con pannelli in cartongesso tali da garantire una resistenza al fuoco EI120.

Inoltre, al fine di garantire i necessari requisiti antincendio, per ogni locale il progetto prevede la chiusura ermetica a mezzo di sacchetti e coppelle REI per ogni passaggio/attraversamento impiantistico tra diversi locali, nonché chiusura a mezzo di placcature mediante lastre in cartongesso con resistenza EI120 e alla sigillatura, tramite appositi mastici e siliconi REI, sulle superfici interne dell'involucro edilizio.

Sulla copertura del blocco Zona Impianti è prevista la realizzazione di un comignolo atto a garantire il passaggio delle linee frigorifere ed elettriche dei nuovi impianti, il quale sarà debitamente sigillato tramite posa di doppia guaina bituminosa per impedire eventuali infiltrazioni delle acque meteoriche.

L'accesso alla copertura sarà garantito tramite l'installazione di una nuova scala di sicurezza del tipo "SOLL" da installare in prossimità dell'accesso all'attuale centrale termica, oltre che all'installazione sull'intero perimetro della copertura di un parapetto autoportante certificato di sicurezza che avrà lo

scopo di garantire nel futuro all'accesso in copertura da parte del personale specializzato per eventuali interventi di manutenzione dei nuovi impianti installati.

Infine, è prevista la realizzazione di una nuova platea in calcestruzzo armato da realizzare su spazio scoperto sul piazzale interno di proprietà CAV S.p.A. al fine di poter installare un nuovo gruppo elettrogeno che sarà ad uso esclusivo del nuovo DCS.

La nuova piazzola che ospiterà il gruppo elettrogeno sarà inoltre adeguatamente recintata a mezzo di struttura metallica costituita in pannelli in grigliato keller, mentre l'accessibilità alla nuova piazzola sarà garantita da un cancello metallico a doppia anta. Inoltre, essendo presente nei pressi della nuova piazzola una colonna portante in HEB a una distanza inferiore a 3 metri rispetto al nuovo gruppo elettrogeno, si prevede la protezione dal fuoco di tale colonna previa sabbiatura del profilo e stesura di prymer, mediante l'applicazione di pittura intumescente in soluzione acquosa in accordo alla norma EN 13381-8 per garantire la protezione REI 120, e protezione esterna dalle intemperie a mezzo di finitura a base poliuretanica in doppia mano incrociata.

Infine è prevista la fornitura di arredi da posizionare all'interno della sala TLC che sarà arredata con:

- n. 1 armadio in lamiera d'acciaio dotato di 2 ante scorrevoli cieche, di dimensioni d'ingombro mm 1200x450x2000h.
- n. 1 scrivania da ufficio di dimensioni d'ingombro mm 1200x750x760h fornita di modulo sottopiano estraibile su ruote;
- n. 1 poltroncina da ufficio con braccioli.

3.3 OPERE IMPIANTISTICHE

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Per quanto concerne l'aspetto legato agli impianti elettrici e speciali, il progetto esecutivo è finalizzato a garantire la continuità del servizio elettrico ai rack informatici da installare all'interno dei locali facenti parte del nuovo DCS.

L'infrastruttura elettrica attuale della sede autostradale di Padova Est risulta essere la seguente:

- n. 1 fornitura in BT di potenza contrattuale 50 kW – 380 V-50 Hz
- n.1 gruppo elettrogeno (sezione privilegiata) di potenzialità pari a 93.5 kVA e posto al piano terra adiacente alla sala DCS;
- n.2 UPS (sezione di continuità) da 16 kVA cadauno;

L' intervento prevedere la realizzazione di un nuovo impianto elettrico e speciali; gli impianti previsti saranno quindi:

- distribuzione elettrica;
- gruppo elettrogeno;
- impianto illuminazione;

- impianto di terra;
- cablaggio strutturato;
- impianto antintrusione;
- impianto controllo accessi;
- impianto rivelazione incendi;
- impianto di spegnimento a gas;
- sistema di supervisione.

La fornitura di energia elettrica si deriverà dal nuovo quadro di protezione linea a valle del dedicato contatore Enel, mentre gli impianti speciali saranno gestiti da nuove centraline connesse al BMS esistente.

La soluzione progettuale prevede di accrescere l'infrastruttura esistente introducendo un sistema di continuità dedicato al nuovo DCS composto da un UPS modulare di 16 KVA scalabile fino a 48 KVA. L'installazione del nuovo UPS permetterà di avere una ridondanza N+1 grazie al collegamento in parallelo agli attuali UPS.

L'alimentazione da UPS asservirà le seguenti tipologie di utenze pertinenti ai nuovi locali:

- N° 4 Rack dati
- Alimentazione centrale rivelazione e spegnimento incendi
- Alimentazione centrale di aspirazione per rivelazione incendi
- Antintrusione e gestione varchi
- Forza Motrice sotto continuità

Il nuovo gruppo elettrogeno fisso da 93.5Kva dotato di proprio serbatoio da 120l alla sua base sarà invece asservito alle seguenti tipologie di utenze pertinenti ai nuovi locali:

- Illuminazione ordinaria
- Illuminazione di emergenza
- Forza motrice di servizio
- Impianto di condizionamento e relativi sistemi di regolazione
- Alimentazione UPS

Nei locali del piano primo oggetto di intervento verrà realizzato un nuovo impianto di illuminazione con lampade a LED da installare su controsoffitto.

In caso di mancanza rete, o comunque in caso di emergenza, sono stati previsti dei corpi illuminanti fluorescenti da installare su controsoffitto avente un'autonomia minima pari a 60 minuti.

Per la protezione contro i contatti indiretti, l'impianto elettrico e tutte le masse metalliche saranno collegate in equipotenzialità all'impianto di terra esistente.

L'impianto di terra esistente sarà però integrato con un nuovo tratto di cavo 1x70mmq N07V-Kg/v posato entro canale fino alla barra di terra del quadro Q.G.B.T. esistente, da quest'ultima si deriverà la linea da 35mmq fino al quadro di scambio gruppo elettrogeno.

L'impianto deve garantire sicurezza elettrica per guasto a terra sul lato bassa tensione, ovvero protezione dai contatti indiretti.

All'interno dei nuovi locali è previsto un impianto di cablaggio strutturato per la trasmissione dati e fonia. Il progetto prevede la fornitura e posa di nuovi armadi rack completi di ogni accessorio per il loro corretto funzionamento e installazione.

All'interno del locale CED sarà realizzata un'isola costituita da n. 3 armadi rack affiancati completi di sistema di raffreddamento di precisione in row. All'interno del locale TLC invece sarà previsto un unico armadio rack ad esso dedicato.

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di 24 fibre monomodali in derivazione dall'armadio dati piano presente al piano interrato sino all'armadio rack presente al piano primo nel locale tecnico denominato "attrezzature infrastrutture", poi le fibre ottiche si deriveranno da quest'ultimo armadio fino al nuovo armadio rack TLC 1 della nuova sala TLC.

Dall'armadio TLC 1 a TLC 2 saranno previste n° 10 patch in fibra ottica e n°10 patch cat.6.

Per ogni armadio interessato al collegamento con le fibre ottiche sopra indicate saranno previsti nuovi cassette ottici.

La distribuzione dei cavi trasmissione dati avverrà su passerelle metalliche asolate a filo dedicate, installate sotto controsoffitto e adeguatamente separate da quelle elettriche, da porre sopra i rack.

I nuovi punti presa dati/fonia collocati all'interno del locale TLC saranno connessi agli armadi dati del locale Centro Stella.

Per la sicurezza degli ambienti è stato previsto un sistema di antintrusione costituito da rivelatori di presenza volumetrici e contatti magnetici sulle porte di accesso ai locali.

Questi rivelatori, disposti a parete almeno in numero di uno per locale, ed i contatti magnetici saranno collegati ad un concentratore locale che a sua volta si collegherà alla centrale antintrusione esistente dell'edificio.

L'intervento comprende inoltre la fornitura di una tastiera di attivazione allarme da installare in prossimità dell'ingresso del locale filtro.

La porta di accesso sensibili verranno monitorate da un sistema di controllo varchi costituito da diverse centrali capaci di gestire fino ad un numero di due accessi. A questi controllori di varco verranno collegati tutti i sensori previsti per la gestione di una porta "tipica", ovvero:

- lettori badge all'ingresso del locale
- lettore di badge previsto per l'uscita dal locale
- contatto di stato della porta
- comando elettrico della serratura della porta
- pulsante manuale di sblocco.

Tutti i controllori di varco dialogheranno attraverso un cavo di rete con il sistema di controllo accessi / impianto antintrusione esistente.

Il locale CED sarà inoltre controllato da due telecamere connesse al sistema di supervisione dei rack dati. Tali telecamere con tecnologia IP saranno in grado di monitorare l'accesso da parte di personale non autorizzato, prevenzione dei guasti in base a dei parametri ambientali, permette all'utente di accedere alle telecamere stesse mediante un indirizzo IP.

A salvaguardia dei beni e per la sicurezza delle persone il progetto prevede un nuovo sistema di rilevazione fumi in tutti i locali del Datacenter rispondente all'attuale norma UNI 9795.

L'impianto di rivelazione incendi è costituito nei suoi elementi fondamentali da una centrale di controllo, provvista dell'elettronica necessaria alla gestione del sistema e da una serie di dispositivi di campo, collegati da linee interattive, deputati alla rivelazione delle possibili fonti di incendio e alla segnalazione del relativo pericolo.

Il sistema sarà costituito da una centrale di controllo e monitoraggio a cui verranno collegati, su due loop indipendenti, tutti i dispositivi preposti a monitorare e segnalare un eventuale pericolo.

Il sistema di rivelazione sarà sviluppato su 2 livelli di allerta:

- rivelatori ottici a soffitto.
- impianto ad aspirazione per il controllo dell'impianto sotto pavimento e sopra controsoffitto.

I dispositivi cablati all'interno dei loop saranno indirizzabili e pertanto univocamente individuabili dal pannello di controllo. In caso di allarme è quindi possibile conoscere, tramite il display della centrale o attraverso un sistema di supervisione remoto, la linea e il rivelatore da cui è pervenuto il segnale di allarme e intervenire puntualmente per la risoluzione del problema. La segnalazione di allarme verrà realizzata tramite pulsanti manuali indirizzati, del tipo a rottura di vetro, dislocati in punti visibili in prossimità delle vie d'esodo e delle uscite di sicurezza e tra loro correttamente distanziati come da normativa. Anche i pulsanti saranno collocati sulla stessa linea a due conduttori dei rivelatori.

In caso di allarme sono stati previsti i segnalatori ottico-acustici intestati su loop e, in corrispondenza delle vie d'esodo, targhe ottiche con specifiche diciture e pittogrammi. Il comando di attivazione delle targhe avverrà tramite moduli di uscita indirizzati, installati sulla stessa linea di collegamento dei rivelatori.

La centrale di rivelazione fumi sarà interfacciata alla centrale dedicata allo spegnimento automatico con gas.

La centrale rivelazione fumi invierà il comando di allarme incendio alla centrale di spegnimento solo se si sarà verificata contemporaneamente la segnalazione di almeno due rivelatori.

Per quanto riguarda il sistema di supervisione è da sottolineare che nella sede CAV di Padova Est esiste già un sistema di gestione BMS per l'intero building.

A tal proposito l'intervento di progetto prevede diversi sistemi di gestione di seguito riportati:

- sistema di controllo rack informatici;
- sistema di gestione allarmi safety;

- sistema di gestione ambiente.

Il sistema di controllo rack informatici gestirà le sonde di temperature dei rack stessi, lo stato delle porte (aperto o chiuso), termostato di sicurezza in ambiente, i contatti di scattato relè degli interruttori che alimentano i dispositivi di ricambio d'aria e le telecamere su IP.

Tale sistema gestirà la notifica degli eventi in tempo reale riduce notevolmente il tempo di risposta nel caso di situazioni critiche dell'infrastruttura fisica. Permette agli amministratori IT di ridurre il tempo medio per la riparazione, migliorare l'efficienza e massimizzare il tempo attivo.

La supervisione effettua il monitoraggio in tempo reale dei dispositivi consentendo di risolvere rapidamente problemi di alimentazione che potrebbero compromettere la disponibilità della rete. La schermata di default sullo stato dei dispositivi inserisce ciascun UPS presente nella rete nella categoria corrispondente al suo stato corrente e fornisce una descrizione dei problemi a mano a mano che si presentano.

Inoltre permette la creazione, salvataggio e programmazione di report definiti dall'utente per facilitare la raccolta, la distribuzione e l'analisi dei dati.

Tali segnali confluiranno all'interno di concentratori elettronici con uscita IP verso il BMS della sede.

L'impianto safety sarà realizzato dall'impianto di rivelazione incendi e di antintrusione / gestione ingressi saranno gestiti da due nuove centrali locali, uno per ogni impianto.

Le due centrali saranno dotate di porte IP per il collegamento delle stesse al sistema di BMS della sede.

All'interno del locale CED sarà installato un termostato di sicurezza da connettere al sistema BMS riservato al controllo degli impianti di condizionamento dell'intero building.

IMPIANTI MECCANICI

Gli **impianti meccanici** da realizzare per il nuovo DCS sono stati progettati al fine di permettere l'installazione di apparecchiature IT per un carico stimato totale fino a 16,0 kW, essendo il nuovo DCS così strutturato:

- Nr. 2 rack per apparecchiature Network;
- Nr. 1 rack per blade server (potenza totale stimata 10,5 kW)
- Nr. 1 rack per server storage (potenza totale stimata 3,7 kW)
- UPS e quadri elettrici

Il progetto prevede dunque la realizzazione di un impianto di condizionamento atto a garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature installate al loro interno, grazie al mantenimento delle corrette condizioni termoigrometriche interne.

L'intervento non ricade nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 192/05 e s.m.i., e pertanto non risulta necessaria la redazione della documentazione di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, sul contenimento dei consumi energetici.

L'impianto di condizionamento all'interno della nuova sala CED sarà del tipo ad espansione diretta con condensazione ad aria e sarà composto da n° 3 condizionatori d'aria di precisione del tipo in-row installati sulla fila dei rack. I condizionatori avranno logica di regolazione dinamica dei componenti così da adattarsi all'effettivo carico endogeno dissipato nell'ambiente dai rack informatici, dall'illuminazione, dei carichi termici dovuti alla presenza di persone all'interno delle sale, nonché delle rientranze termiche estive attraverso l'involucro edilizio.

Ciascuna unità in-row sarà collegata al rispettivo condensatore remoto la cui installazione è prevista in copertura.

L'intero impianto meccanico avrà una ridondanza dei componenti installati pari a N+1 e la potenza frigorifera sensibile di ciascuna unità sarà pari a circa 10,2 kW.

All'interno della nuova sala CED è prevista l'installazione di un impianto di estrazione aria che avrà lo scopo di permettere un corretto ricambio orario degli ambienti anche in virtù di un'eventuale carica delle batterie stazionarie degli UPS installati all'interno del locale.

Per il locale TLC, ospitante uno dei due armadi network, sarà invece previsto un impianto ad espansione diretta del tipo monosplit costituito da unità interna del tipo a parete e motocondensante esterna la cui installazione è prevista in copertura.

IMPIANTI ANTINCENDIO

Dal punto di vista della sicurezza antincendio il progetto prevede un sistema di spegnimento automatico a saturazione a gas chimico del tipo FK-5-1-12, idoneo per lo spegnimento di incendi di CLASSE A-high risk.

L'impianto è destinato alla protezione contro gli incendi all'interno del locale ove verranno ospitati gli armadi rack. La protezione sarà estesa oltre all'ambiente interno anche alle intercapedini presenti all'interno del controsoffitto e del pavimento flottante della nuova sala CED.

Il gas estinguente previsto è un mezzo estinguente e agente chimico non nocivo per le persone e l'ambiente; la sua atossicità ne consente un impiego generalizzato. I componenti attivi hardware non danneggiati (server, apparati attivi di rete) non subiscono alcun effetto a causa dell'impiego dell'estinguente, ma le normative in fase di studio limitano al momento l'uso esclusivamente ad aree non occupate.

L'impianto sarà costituito da una bombola di stoccaggio gas da 52 litri da installare nel locale TLC all'interno di apposita armadiatura ignifuga certificata, da una rete di distribuzione gas realizzata a mezzo di tubazioni in acciaio del tipo "SCHEDULA", da ugelli di immissione del tipo silenziato (da valutare in fase di progettazione del sistema) all'interno dell'ambiente, e del tipo standard all'interno del pavimento flottante e del controsoffitto.

L'attivazione dell'impianto di spegnimento potrà avvenire come segue:

- attivazione automatica attraverso il sistema di rilevazione fumi che individuando un rischio, attraverso la centrale di spegnimento, attiva le valvole solenoidi posizionate sulle bombole pilota che a loro volta attivano le bombole

- attivazione elettro/manuale che permette ad un operatore di intervenire direttamente attivando la corretta sequenza di spegnimento agendo su un pulsante di scarica o direttamente sulla centrale di spegnimento
- l'attivazione solo manuale in caso di emergenza ed assenza totale di energia elettrica.

Essendo un sistema di spegnimento a saturazione totale, al fine di garantire il buon funzionamento del sistema sono previsti alcuni sistemi impiantistici ed accorgimenti a supporto tra cui:

- un sistema di disattivazione manuale dell'impianto all'entrata dell'area protetta;
- vie di uscita sempre disponibili;
- impianto di illuminazione di emergenza;
- porte auto-chiudenti;
- allarmi acustici e visivi all'esterno ed all'interno dell'area protetta;
- segnalazioni di avvertimento e istruzioni di sicurezza;
- allarme automatico di pre-emissione dell'estinguente;
- dispositivi di ventilazione anche forzata dell'area protetta da attivare dopo l'emissione dell'estinguente;
- istruzione ed esercitazioni di tutto il personale e del personale delle ditte di manutenzione.

Al fine di garantire la corretta esecuzione delle opere di compartimentazione dei locali, a lavori ultimati, si renderà inoltre necessario l'esecuzione di una prova di tenuta del tipo DOOR FAN TEST così da verificare l'efficacia della tenuta all'aria all'interno del nuovo locale CED.

4 DATA CENTER PRIMARIO SEDE DI MARGHERA - DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 GENERALITA'

Il Data Center Primario esistente risulta essere ubicato in via Bottenigo 64/A nel comune di Venezia-Marghera e più precisamente all'interno la Palazzina Esercizio (fabbricato C) all'interno delle aree di proprietà della società CAV S.p.A.

Il fabbricato in questione risulta essere composto da un unico blocco fabbrica realizzato su tre piani fuori terra con destinazione d'uso principale ad uffici ed un piano interrato ove sono ubicati i principali locali di servizio e tecnologici.

Il fabbricato confina a nord l'autostrada A4, mentre per le altre esposizioni confina con le aree esterne di proprietà del committente.

I due locali attualmente destinati al servizio Data Center in capo ai servizi "Office" del Committente, sono raggiungibili a mezzo delle scale presenti al piano terra.

Il primo locale (Sala Server 1) attualmente presenta una superficie in pianta pari a 14,20 mq, mentre il secondo locale (Sala Server 2) ha una superficie netta in pianta pari a 13,00mq; ciascun locale

presenta un'altezza netta in pianta di 280cm dal pavimento in cemento fino all'intradosso del controsoffitto.

L'accesso alla Sala Server 1 avviene direttamente dal corridoio di servizio tramite una porta di sicurezza dotata di maniglione antipánico, mentre l'accesso alla Sala Server 2 avviene dal locale prima detto la cui separazione fisica degli ambienti è realizzata a mezzo di una parete di arredo con altezza fino all'intradosso del controsoffitto.

Il progetto prevede l'ampliamento della Sala Server 2 a 20,80mq e riducendo la superficie in pianta della Sala Server 1 a 6,40mq.

Inoltre per i due locali sopracitati è previsto l'adeguamento impiantistico relativamente gli impianti di rilevazione fumi, antintrusione, controllo accessi e spegnimento incendi.

4.2 OPERE CIVILI

L'ampliamento della Sala Server 2 avverrà previa rimozione della parete di arredo esistente, e successiva realizzazione di una parete divisoria realizzata mediante apposita intelaiatura in metallo, e con doppia lastra di cartongesso con interposte lastre di lana di roccia, e sarà tale da garantire una resistenza agli incendi non inferiore a EI60. L'accesso al locale oggetto di ampliamento avverrà tramite una porta di sicurezza antincendio dotata di maniglioni antipánico con resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.

Al fine di garantire i necessari requisiti di resistenza al fuoco, per ogni locale è necessario prevedere la chiusura ermetica a mezzo di sacchetti e coppelle REI per ogni passaggio/attraversamento impiantistico tra diversi locali, nonché chiusura a mezzo di placature mediante lastre in cartongesso con resistenza EI60 nonché alla sigillatura, tramite appositi mastici e siliconi REI, sulle superfici interne dell'involucro edilizio interno.

4.3 OPERE IMPIANTISTICHE

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Per quanto concerne l'aspetto legato agli impianti elettrici e speciali, il progetto esecutivo prevede la predisposizione di nuove prese elettriche CEE a partire dal quadro elettrico di servizio delle Sale Server, nonché la razionalizzazione delle alimentazioni ai rack dai diversi UPS già presenti con lo scopo di migliorare la continuità del servizio elettrico ai rack informatici esistenti e di nuova installazione.

Inoltre è previsto l'adeguamento impiantistico finalizzato a garantire un elevato grado di sicurezza contro le intrusioni e di risposta agli incendi tramite la realizzazione dei seguenti nuovi impianti:

- impianto antintrusione;
- impianto controllo accessi;
- impianto rivelazione incendi;

- impianto di spegnimento a gas;

Facendo riferimento a quanto sopradetto, allo stato attuale il locale Data Center Primario risulta servito dal punto di vista elettrico dall'unico quadro di distribuzione presente all'interno dello stesso.

Il suddetto quadro elettrico risulta alimentato dal gruppo statico di continuità da 20kVA presente all'interno del locale (alimentazione 3F+N) e fornisce a sua volta alimentazione alle n.6 prese monofase installate a parete in posizione adiacente di cui n.3 di tipo CEE interbloccato con sezionatore rotativo, n.3 di tipo shuko all'interno di cassetta stagna portafrutti.

Sulla medesima parete di cui sopra è installata una ulteriore presa di tipo CEE interbloccata monofase con protezione fusibilata derivata a partire dal quadro di distribuzione UPS posizionato all'interno del vicino locale quadri elettrici (gruppo statico di continuità da 32kVA).

Gli attuali armadi rack presenti all'interno del locale sono alimentati dai gruppi prese sopra indicati.

In particolare, l'armadio rack blade esistente deriva alimentazione a partire da una doppia sorgente, ovvero dei n.2 gruppi prese interni, uno è derivato da UPS locale Data Center, l'altro da UPS locale quadri.

La distribuzione elettrica avviene unicamente dall'alto mediante sistema di passerelle a filo installate a soffitto.

Nell'ambito del presente Appalto sono previste le principali opere di adeguamento del sistema di distribuzione elettrica di seguito indicate (l'elenco ha carattere esemplificativo ma non esaustivo):

- Adeguamento quadro di distribuzione UPS locale quadri mediante fornitura ed installazione di interruttore automatico magnetotermico 2x63A alimentato da gruppo statico di continuità;
- Adeguamento quadro elettrico Data Center mediante fornitura ed installazione sezionatori, interruttori magnetotermici differenziali e interruttori magnetotermici. Il sezionatore sarà alimentato a partire dal quadro di distribuzione UPS locale quadri andando di fatto a costituire una seconda sezione indipendente all'interno del quadro elettrico Data Center. Parte degli interruttori MTD dovranno essere sottesi al sezionatore di nuova installazione, altri alla protezione generale esistente. Gli interruttori MT dovranno analogamente essere sottesi alla protezione generale esistente. Questi ultimi dovranno essere utilizzati per l'alimentazione delle centraline di nuova installazione relative agli impianti di rilevamento e spegnimento incendi ed antintrusione di cui si discuterà nel proseguo;
- Fornitura ed installazione di prese CEE interbloccate in cassetta stagna dotata di sezionatore rotativo da posizionare in parete in posizione adiacente ai gruppi prese esistenti. Parte delle suddette prese dovranno essere alimentate a partire dalla sezione UPS di nuova realizzazione, e parte da quella esistente relativamente al quadro elettrico Data Center;

- Fornitura ed installazione di passerella metallica a filo in raccordo a tracciato passacavi esistente;
- Fornitura e posa in opera dei cavi elettrici di collegamento fra locale quadri e locale Data Center ed interni al locale Data Center;
- Fornitura e posa in opera di prolunghe di collegamento monofase pre-cablate con presa e spina CEE industriali (lunghezza 10m) da installare per derivare l'alimentazione di armadi rack di nuova installazione a partire dai gruppi prese a parete come specificato negli elaborati grafici del progetto di Appalto.

Per la sicurezza degli ambienti è stato previsto un sistema di antintrusione costituito da rivelatori di presenza volumetrici e contatti magnetici sulle porte di accesso ai locali.

Questi rivelatori, disposti a parete almeno in numero di uno per locale, ed i contatti magnetici saranno collegati ad un concentratore locale che a sua volta si collegherà alla centrale antintrusione esistente dell'edificio.

L'intervento comprende inoltre la fornitura di una tastiera di attivazione allarme da installare in prossimità dell'ingresso del locale filtro.

La porta di accesso sensibili verranno monitorate da un sistema di controllo varchi costituito da diverse centrali capaci di gestire fino ad un numero di due accessi. A questi controllori di varco verranno collegati tutti i sensori previsti per la gestione di una porta "tipica", ovvero:

- lettori badge all'ingresso del locale
- lettore di badge previsto per l'uscita dal locale
- contatto di stato della porta
- comando elettrico della serratura della porta
- pulsante manuale di sblocco.

Tutti i controllori di varco dialogheranno attraverso un cavo di rete con il sistema di controllo accessi / impianto antintrusione esistente.

Il locale Server 2 sarà inoltre controllato da una telecamera connessa al sistema di supervisione con tecnologia IP in grado di monitorare l'accesso da parte di personale non autorizzato, e permette all'utente di accedere alle telecamere stesse mediante un indirizzo IP.

A salvaguardia dei beni e per la sicurezza delle persone, per i due locali in questione il progetto prevede un nuovo sistema di rilevazione fumi rispondente all'attuale norma UNI 9795.

L'impianto di rivelazione incendi sarà costituito nei suoi elementi fondamentali da una centrale di controllo, provvista dell'elettronica necessaria alla gestione del sistema e da una serie di dispositivi di campo, collegati da linee interattive, deputati alla rivelazione delle possibili fonti di incendio e alla segnalazione del relativo pericolo.

Il sistema sarà costituito da una centrale di controllo e monitoraggio a cui verranno collegati, su due loop indipendenti, tutti i dispositivi preposti a monitorare e segnalare un eventuale pericolo.

Il sistema di rivelazione sarà sviluppato su 2 livelli di allerta:

- rivelatori ottici in ambiente.
- rivelatori ottici in controsoffitto.

I dispositivi cablati all'interno dei loop saranno indirizzabili e pertanto univocamente individuabili dal pannello di controllo. In caso di allarme è quindi possibile conoscere, tramite il display della centrale o attraverso un sistema di supervisione remoto, la linea e il rivelatore da cui è pervenuto il segnale di allarme e intervenire puntualmente per la risoluzione del problema. La segnalazione di allarme verrà realizzata tramite pulsanti manuali indirizzati, del tipo a rottura di vetro, dislocati in punti visibili in prossimità delle vie d'esodo e delle uscite di sicurezza e tra loro correttamente distanziati come da normativa. Anche i pulsanti saranno collocati sulla stessa linea a due conduttori dei rivelatori.

In caso di allarme sono stati previsti i segnalatori ottico-acustici intestati su loop e, in corrispondenza delle vie d'esodo, targhe ottiche con specifiche diciture e pittogrammi. Il comando di attivazione delle targhe avverrà tramite moduli di uscita indirizzati, installati sulla stessa linea di collegamento dei rivelatori.

La centrale di rivelazione fumi sarà interfacciata alla centrale dedicata allo spegnimento automatico con gas.

La centrale rivelazione fumi invierà il comando di allarme incendio alla centrale di spegnimento solo se si sarà verificata contemporaneamente la segnalazione di almeno due rivelatori.

IMPIANTI MECCANICI

Gli interventi previsti per impianti meccanici esistenti riguarderanno la rimozione degli attuali canali d'aria presenti all'interno della sala Server 1, e la successiva chiusura ermetica atta a garantire un'adeguata resistenza al fuoco nonché garantire la corretta tenuta all'aria nel caso di un eventuale scarico di gas estinguente in ambiente.

IMPIANTI ANTINCENDIO

Così come per il DCS di Padova Est, dal punto di vista della sicurezza antincendio il progetto prevede un sistema di spegnimento automatico a saturazione a gas chimico del tipo FK-5-1-12, idoneo per lo spegnimento di incendi di CLASSE A-high risk.

L'impianto è destinato alla protezione contro gli incendi all'interno del locale ove verranno ospitati gli armadi rack. La protezione sarà estesa oltre all'ambiente interno anche all'intercapedine presenti all'interno del controsoffitto.

Il gas estinguente previsto è un mezzo estinguente e agente chimico non nocivo per le persone e l'ambiente; la sua atossicità ne consente un impiego generalizzato. I componenti attivi hardware non danneggiati (server, apparati attivi di rete) non subiscono alcun effetto a causa dell'impiego dell'estinguente, ma le normative in fase di studio limitano al momento l'uso esclusivamente ad aree non occupate.

L'impianto sarà costituito da una bombola di stoccaggio gas da 52 litri da installare nel locale TLC all'interno di apposita armatura ignifuga certificata, da una rete di distribuzione gas realizzata a mezzo di tubazioni in acciaio del tipo SCHEDULA, da ugelli di immissione del tipo silenziato all'interno dell'ambiente e del tipo standard all'interno del pavimento flottante e del controsoffitto.

L'attivazione dell'impianto di spegnimento potrà avvenire come segue:

- attivazione automatica attraverso il sistema di rilevazione fumi che individuando un rischio, attraverso la centrale di spegnimento, attiva le valvole solenoidi posizionate sulle bombole pilota che a loro volta attivano le bombole
- attivazione elettro/manuale che permette ad un operatore di intervenire direttamente attivando la corretta sequenza di spegnimento agendo su un pulsante di scarica o direttamente sulla centrale di spegnimento
- l'attivazione solo manuale in caso di emergenza ed assenza totale di energia elettrica.

Essendo un sistema di spegnimento a saturazione totale, al fine di garantire il buon funzionamento del sistema sono previsti alcuni sistemi impiantistici ed accorgimenti a supporto tra cui:

- un sistema di disattivazione manuale dell'impianto all'entrata dell'area protetta;
- vie di uscita sempre disponibili;
- impianto di illuminazione di emergenza;
- porte auto-chiudenti;
- allarmi acustici e visivi all'esterno ed all'interno dell'area protetta;
- segnalazioni di avvertimento e istruzioni di sicurezza;
- allarme automatico di pre-emissione dell'estinguente;
- dispositivi di ventilazione anche forzata dell'area protetta da attivare dopo l'emissione dell'estinguente;
- istruzione ed esercitazioni di tutto il personale e del personale delle ditte di manutenzione.

Al fine di garantire la corretta esecuzione delle opere di compartimentazione della sala Server 2 oggetto di ampliamento, a lavori ultimati, si renderà inoltre necessario l'esecuzione di una prova di tenuta del tipo DOOR FAN TEST così da verificare l'efficacia della tenuta all'aria all'interno nel caso di scarica del gas estinguente.

5 QUADRO ECONOMICO

Si riporta il quadro economico del progetto esecutivo relativo alla realizzazione:

- del nuovo DCS di Padova Est;
- degli interventi di consolidamento strutturale del Data Center Primario di Marghera;

A) SOMME a BASE D'APPALTO			
1)	a corpo		
2)	a misura	304.070,60	304.070,60
3)	a corpo e misura		
4)	in economia		
A.1) IMPORTO DEI LAVORI A BASE DI GARA (1+2+3+4)			304.070,60
5)	Oneri piani di sicurezza e coordinamento non soggetti ribasso	3.942,96	3.942,96
A) TOTALE LAVORI (A.1+5)			308.013,56
B) SOMME a DISPOSIZIONE dell'AMMINISTRAZIONE			
1)	Spese tecniche compreso contributo 4% e I.V.A. 22%	61.156,16	61.156,16
2)	Spese per pubblicità e notifiche		
3)	Spese per analisi e collaudi	11.200,00	11.200,00
4)	IVA su lavori all'aliquota del 22%	22%	67.762,98
B) TOTALE SOMME a DISPOSIZIONE dell'AMMINISTRAZIONE (1+2+3+4)			140.119,14
TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B)			448.132,70

6 PRIME INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

I paragrafi seguenti riepilogano le principali indicazioni relative alle tempistiche di esecuzione delle opere, alle modalità di accesso alle aree di cantiere ed alla documentazione che dovrà essere prodotta a carico dell'Appaltatore nella fase di ultimazione dei lavori.

Tali indicazioni sono descritte nel dettaglio nel Capitolato Speciale di Appalto – Parte Prima (norme generali) e Parte Seconda (norme tecniche) e nella documentazione relativa alla Sicurezza e Coordinamento in fase di progettazione.

6.1 TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Il tempo stimato per l'esecuzione delle opere in Appalto è pari a 90 giorni naturali e consecutivi calcolati a partire dal giorno successivo alla data di Consegna dei Lavori da parte della Direzione Lavori come indicato nel Cronoprogramma dei Lavori e nel Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Prima (norme generali).

Tale stima è stata realizzata tenendo conto dei vincoli oggettivi imposti dal contesto operativo dell'infrastruttura in cui si andrà ad operare (limiti di accesso alle aree, limiti nella possibilità di svolgere determinate operazioni in qualsiasi momento al fine di determinare disservizi alla normale operatività del Committente ecc).

L'Appaltatore dovrà attenersi alle limitazioni imposte dalla Direzione Lavori e dal Committente sia in termini di tempistiche di esecuzione che di modalità di accesso alle aree di cantiere senza poter avere nulla a che pretendere come riconoscimento oltre a quanto previsto dall'importo dei lavori.

Nel Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Seconda (norme tecniche) sono indicate le linee guida per la pianificazione delle attività tale da consentire il mantenimento in operatività dei sistemi attuali fino alla completa messa in servizio dei nuovi al fine di evitare disservizi che possano compromettere e/o limitare l'operatività degli stessi.

6.2 MODALITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI LAVORO

Nell'ambito della realizzazione delle opere previste, l'Appaltatore dovrà operare nel totale rispetto delle regole vigenti relativamente alle modalità di accesso alle aree, così come indicate nella documentazione che sarà consegnata dalla Committente prima dell'inizio dei lavori (PSC, DUVRI ed allegati specifici).

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori ed alla Committente i nominativi del personale che sarà impiegato nelle lavorazioni e gli estremi dei mezzi che opereranno. Eventuale personale e/o mezzi che dovessero subentrare in un secondo momento dovranno essere autorizzati preventivamente dalla Direzione Lavori e dalla Committente.

Il personale impiegato nelle lavorazioni dovrà indossare vestiario ad alta visibilità (potrà essere limitato alla dotazione di gilet, allorquando le operazioni saranno completamente svolte all'interno di fabbricati) ed essere identificabile in ogni momento attraverso tesserino di riconoscimento completo di fotografia da tenere in vista.

Prima dell'inizio dei lavori, verranno rilasciati da parte della Committente tutti i necessari permessi per consentire gli spostamenti e gli accessi del personale e dei mezzi nelle aree interessate.

Eventuali lavorazioni straordinarie e/o impreviste che dovessero comportare la necessità di operare al di fuori degli orari stabiliti, dovranno essere autorizzate preventivamente dalla Direzione Lavori e dalla Committente.

Le modalità di accesso alle varie zone interessate dalle lavorazioni dovranno essere comunque di volta in volta concordate dall'Appaltatore con la Direzione Lavori e con la Committente.

A tal fine, l'Appaltatore dovrà programmare settimanalmente le attività al fine di concordarle preventivamente con la Direzione Lavori e con la Committente.

La Direzione Lavori e la Committente avranno la facoltà in qualsiasi momento di variare la programmazione delle attività anche impedendone l'esecuzione nel caso si presentassero impedimenti legati alla normale operatività della struttura, senza che l'Appaltatore possa avere nulla a che pretendere come riconoscimento oltre a quanto previsto dall'importo dei lavori.

6.3 COLLAUDI, GARANZIA E MANUTENZIONE

Data l'importanza dei sistemi sui quali si andrà ad operare, l'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione di tutta una serie di collaudi funzionali in corso d'opera che consentano di procedere con le lavorazioni seguendo i vari step previsti.

I collaudi funzionali dovranno essere eseguiti al termine dell'installazione di ogni singola macchina di nuova fornitura e di ogni nuovo collegamento dati realizzato.

L'Appaltatore dovrà programmare lo svolgimento delle attività di cantiere concordandone la pianificazione con la Direzione Lavori e con il Committente anche relativamente allo svolgimento dei collaudi funzionali sopra indicati.

I collaudi funzionali saranno completamente a carico dell'Appaltatore il quale dovrà svolgerli sulla base delle indicazioni fornite dalla Direzione Lavori e dal Committente.

Durante lo svolgimento dei collaudi funzionali in corso d'opera, dovranno essere presenti tecnici della Direzione Lavori e/o del Committente.

Al termine di ogni singolo collaudo funzionale in corso d'opera sarà redatto un verbale da parte della Direzione Lavori.

Le modalità di esecuzione dei collaudi funzionali così come di quelli tecnico-amministrativi previsti al termine delle opere sarà concordata dall'Appaltatore con la Direzione Lavori e con il Committente.

Per tutta la durata dell'Appalto e comunque fino al superamento del collaudo tecnico – amministrativo delle opere, l'Appaltatore dovrà garantire la perfetta manutenzione degli impianti e dei sistemi realizzati e provvedere a propria cura e spese ad ogni singolo intervento di manutenzione che si dovesse rendere necessario.

6.4 DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI

Al termine dei lavori, l'Appaltatore dovrà rilasciare a propria cura e spese la documentazione minima di seguito specificata a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

- Dichiarazione di conformità degli impianti e dei sistemi ai sensi del D.M.37/08 o analoga equivalente dichiarazione nel caso di società appaltatrice di nazionalità non italiana;
- Documentazione as-built di dettaglio completa di tutti i report delle misurazioni eseguite nell'ambito delle verifiche previste e degli elaborati grafici necessari;
- Fascicolo dei collaudi funzionali realizzati in corso d'opera;
- Certificati di conformità e di eventuali collaudi in fabbrica di tutte le macchine di nuova fornitura con riferimento ai numeri di matricola;
- Piano di manutenzione dell'impianto redatto specificatamente sulla base delle tipologie di macchine fornite redatto in lingua italiana;
- Stampato e sorgente dei file di configurazione di tutte le singole macchine di nuova fornitura nella release ultima e completo di tutti gli aggiornamenti eseguiti fino all'esecuzione del collaudo tecnico-amministrativo finale.

La suddetta documentazione dovrà essere fornita dall'Appaltatore in triplice copia sia su supporto cartaceo che informatico.

Il Progettista
Ing. Diego Serafini
Villorba, 12/02/2018

