



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE LOCALE IN
CONVENZIONE CONSIP**

**ISTITUTO COMPRENSIVO MONTE ATTU
TORTOLÌ (OG)**

- PROGETTO ESECUTIVO -

REDATTO: (Autore)	I-PS/C.CSD	Alberto Passetti
APPROVATO: (Proprietario)	I-PS/C.CSD	Alberto Passetti
LISTA DI DISTRIBUZIONE:		Amministrazione, Consip, Funzioni aziendali interessate
DESCRIZIONE ALLEGATI:	Nell'indice	

INDICE

1.	Registrazione modifiche documento.....	3
2.	Sommario.....	4
3.	Riferimenti della Convenzione.....	5
4.	Premessa.....	6
5.	Soluzione proposta	7
5.1	Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato	7
5.2	Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi).....	14
5.3	Lavori di posa in opera della fornitura	17
5.3.1	Etichettatura delle prese e dei cavi	17
5.3.2	Certificazione del sistema di cablaggio	17
5.4	Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI).....	18
5.5	Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi).....	18
5.5.1	Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN	18
5.5.2	Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN	19
5.5.3	Servizio di configurazioni degli apparati attivi della Rete LAN.....	19
5.5.4	Descrizione generale degli apparati attivi proposti	19
5.5.4.1	Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet).....	19
5.5.4.2	Access Point (Wi-Fi AP)	19
6.	Servizi.....	21
6.1	Servizio di supporto al collaudo	21
6.1.1	Collaudo della componente passiva del cablaggio	21
6.1.2	Collaudo degli apparati attivi.....	23
7.	Project Management e piano di realizzazione.....	24
8.	Allegati.....	25

1. REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

La tabella seguente riporta la registrazione delle modifiche apportate al documento.

DESCRIZIONE MODIFICA	REVISIONE	DATA
Prima emissione	0	05/2016

2. SOMMARIO

Il presente documento descrive il Progetto Esecutivo Telecom Italia, relativamente alla richiesta di fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per i plessi scolastici facenti riferimento all'Istituto Comprensivo Monte Attu sito in Tortoli, in accordo a quanto previsto dalla Convenzione CONSIP "Reti Locali 5".

Quanto descritto, è stato redatto in conformità alle richieste dell'Amministrazione e sulla base delle esigenze emerse e delle verifiche effettuate durante il sopralluogo tecnico svolto in presenza dell'Amministrazione in data 04/04/2016 e delle successive richieste.

3. RIFERIMENTI DELLA CONVENZIONE

La fornitura degli apparati attivi e passivi oggetto della soluzione tecnica descritta avviene attraverso l'adesione alla Convenzione CONSIP "Reti Locali 5".

I documenti di riferimento della Convenzione suddetta sono pubblicati sul sito www.acquistinretepa.it nella sezione "Sei un'Amministrazione" – "Che strumento vuoi usare?" – "Reti Locali 5" – "Documentazione"

4. PREMESSA

Di seguito sono indicate le persone di riferimento che saranno coinvolte durante la messa in opera del Progetto:

- **Referente dell'Amministrazione (Capo Progetto)**
- Anna Maria MELIS
- Posta elettronica Anna.ilbono@gmail.com
- Telefono fisso/mobile 3202974004

- **Referente di Telecom Italia (Responsabile del Servizio Provinciale)**
- STEFANO MAMELI
- Stefano.mameli@telecomitalia.it
- Tel. 0705252746
- Cell. 3316004321

L' amministrazione richiede la realizzazione di una rete Wi-Fi presso i plessi scolastici di:

- Scuola dell'infanzia – Lotzorai – Via Dante
- Scuola dell'infanzia – Girasole – Via Nazionale, 5
- Scuola dell'infanzia – Tortoli – Via Frugoni, 1
- Scuola Primaria – Tortoli – Via Pirastu, 13
- Scuola Primaria – Girasole – “C. Battisti”
- Scuola Primaria – Lotzorai – Via Demurtas
- Scuola Secondaria di 1° - Tortoli – “Monte Attu”
- Scuola Secondaria di 1° - Lotzorai

N.B. A causa del ridotto budget disponibile, non è possibile realizzare le attività su tutte le sedi richieste.

Il presente progetto NON prevede alcuna attività presso le sedi di:

- **Scuola dell'infanzia – Girasole – Via Nazionale, 5**
- **Scuola Primaria – Girasole – “C. Battisti”**

Inoltre le attività presso alcuni plessi sono state leggermente ridimensionate (per il dettaglio delle attività previste si rimanda ai paragrafi successivi).

5. SOLUZIONE PROPOSTA

La soluzione proposta, in relazione delle esigenze espresse dall'Amministrazione, si compone dei seguenti elementi:

Realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi):

- fornitura di materiali ed attrezzaggi per la realizzazione del cablaggio strutturato;
- lavori di posa in opera della fornitura;
- realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura;
- certificazione del sistema di cablaggio strutturato;

Realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

- fornitura, installazione e configurazione delle seguenti apparati attivi:
 - a. switch;
 - b. apparati di accesso wireless;
- servizio di assistenza al collaudo;

Il dimensionamento del progetto e le caratteristiche della soluzione saranno tali da assicurare una elevata scalabilità e flessibilità che tenga conto dell'evoluzione presunta sul carico di lavoro dell'Amministrazione.

Nella fase di progettazione si è tenuto conto delle possibili ottimizzazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico della rete locale e delle infrastrutture collegate.

5.1 Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato

Tutti i prodotti offerti per la componente passiva, prodotti e certificati da **Brand Rex**, sono conformi alle normative vigenti per quanto riguarda la sicurezza e le emissioni/compatibilità elettromagnetica, nonché sono conformi alla normativa "Restriction of Hazardous Substances" (RoHS) in materia di sostanze pericolose delle apparecchiature fornite e sono dotati della "Marcatura CE".

La topologia del cablaggio strutturato proposto sarà di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e di comprensorio. Ogni distributore sarà servito da armadi rack per i dati e da armadi rack per la telefonia. Ogni posto di lavoro sarà servito da almeno due prese telematiche, una per la rete telefonica e l'altra per la rete dati.

Le caratteristiche di una rete passiva altamente performante come quella proposta da Telecom Italia si possono riassumere in:

- Connettività fisica omogenea per tutta la rete cablata,
- Prestazioni adeguate alle esigenze attuali e possibilità di seguire le evoluzioni tecnologiche,
- Semplicità di gestione, manutenzione ed espansione della rete,
- Conformità alle raccomandazioni nazionali ed internazionali in relazione sia al materiale utilizzato sia delle procedure d'installazione, certificazione e collaudo adottate,
- Supporto di protocolli standard di comunicazione,
- Possibilità di far evolvere le applicazioni supportate senza modificare la struttura portante dell'infrastruttura.

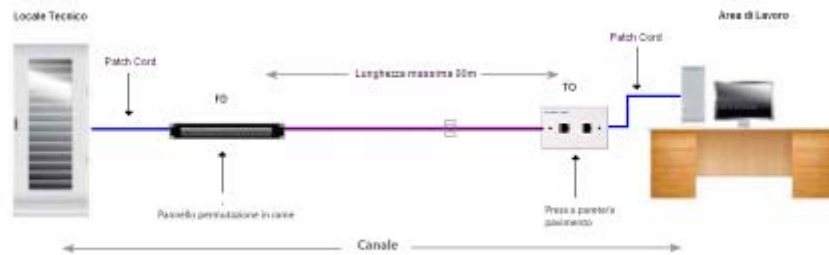
Il cablaggio strutturato proposto si conforma in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C.

Generalmente la presentazione dei componenti del sistema di cablaggio viene suddivisa, come prevedono gli standard, in:

- **Cablaggio orizzontale:** collegamento di distribuzione orizzontale che partendo dall'armadio a rack sito in un locale tecnico di piano raggiunge in maniera stellare la postazione di lavoro;
- **Cablaggio di dorsale:** collegamento di distribuzione dorsale che collega i locali tecnici di piano (dorsale di edificio) oppure collega i locali tecnici di un comprensorio (dorsale di campus).

Cablaggio Orizzontale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di distribuzione orizzontale che interconnette un pannello di permutazione (distributore di piano FD) alla postazione di lavoro (PdL o TO):



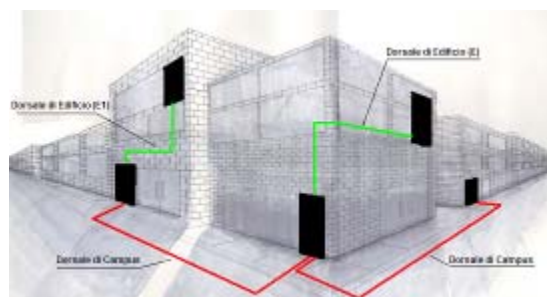
La distribuzione orizzontale identifica quella parte di cablaggio realizzata con cavo in rame a 4 coppie che collega i pannelli di permutazione di piano alle postazioni di lavoro utente mediante connettori modulari di tipo RJ45 per il rame. La distribuzione orizzontale comprenderà l'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione in Cat. 6 o Cat. 6A, bretelle di connessione, cavi di distribuzione e posa di analoga categoria, nella configurazione schermato o non schermato in base alla richiesta dell'Amministrazione, e postazioni di lavoro completamente allestite di placche, frutti e bretelle di connessione agli apparati in armadio ed in campo.

Come descritto nella figura precedente la rete di distribuzione orizzontale tra l'armadio di permutazione di piano e le rispettive postazioni di lavoro sarà di tipo strutturato (fonia\dati) con topologia gerarchica stellare ed utilizzerà i seguenti componenti:

- Pannelli di permutazione
- Cavo di distribuzione orizzontale
- Patch cord (bretelle di permutazione lato armadio) e work area cable (bretelle lato postazione di lavoro)
- Postazioni di lavoro

Cablaggio di Dorsale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di dorsale che collega i locali tecnici di edificio siti in un comprensorio (dorsale di campus colorata in rosso) o i locali tecnici di piano (dorsale di edificio colorata in verde E-E1):



Nel cablaggio di dorsale pertanto si distinguono le seguenti tipologie di dorsale:

- **Dorsale di campus:** il cablaggio di dorsale del campus si estende dal locale tecnico/armadio di campus al locale tecnico/armadio principale di ogni edificio. Quando è presente, comprende i cavi di dorsale del campus e le relative terminazioni a pannello di permutazione.
- **Dorsale di edificio:** il cablaggio di dorsale di edificio si estende dal locale tecnico/armadio principale di edificio agli armadi di piano. Il sottosistema così rappresentato include i cavi di dorsale dell'edificio e le relative terminazioni a pannello di permutazione.

Il cablaggio di dorsale, in funzione della tipologia di servizio offerto, si suddivide inoltre in *Dorsale Dati* (tipicamente in fibra ottica) e *Dorsale Fonia* (cavi multi coppia in rame).

Le *Dorsali Dati* saranno realizzate con cavi in fibra ottica Monomodale o Multimodale, in funzione della distanza da percorrere e del tipo di connessione richiesta, con un numero di fibre ottiche adeguato a garantire tutti i collegamenti previsti dalle architetture logiche adottate, tenendo inoltre conto di possibili sviluppi futuri e delle eventuali fibre di scorta quale ridondanza o back-up per ogni singola tratta posata.

Le *Dorsali Fonia* saranno realizzate con cavi multi coppia rame che saranno connessi alle due estremità su appositi permutatori. Questi cavi di dorsale generalmente hanno origine dal permutatore della centrale telefonica e terminano sui permutatori negli armadi situati nei locali tecnici di edificio e/o di piano.

Di seguito viene riportata la descrizione dei componenti di cablaggio strutturato previsti in Convenzione.

Armadi Rack

Gli armadi a rack proposti sono prodotti, analogamente alle componenti del cablaggio, da Brand-Rex. Gli armadi rack saranno attestati in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità definiti concordemente all'Amministrazione in fase di sopralluogo.

Le tipologie di armadi proposti hanno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- **Armadio rack 19" da 12U a 21U**, profondo 600mm, di larghezza 600mm (**Type1**);
- **Armadio rack 19" da 12U a 33U**, profondo 600mm, di larghezza 800mm (**Type2**);
- **Armadio rack 19" da 27U a 42U**, profondo 800mm, di larghezza 800mm (**Type3**);
- **Armadio rack 19" da 27U a 47U**, profondo 1000mm, di larghezza 800mm (**Type4**);
- **Armadio rack 19" da 45U a 47U**, profondo 1200mm, di larghezza 800mm (**Type5**).

Gli armadi a rack della serie Brand-Rex proposti garantiscono la conformità agli standard riportati nella seguente tabella.

Standard	Ambito di applicazione
IEC 60529; EN 60529	Gradi di protezione richiesti per i rivestimenti (codice IP).
EIA-310-D	Armadi, rack, pannelli ed attrezzatura relativa (ANSI / EIA / 310-D-1992).
IEC 60 297-1&2 ;DIN 41494-1 DIN 41414-7; DIN 41488, EIA 310	Dimensioni delle strutture meccaniche della serie 482,6 mm (19 in).
EN 12150-1 ex UNI 7142	Stabilisce la classificazione, le dimensioni e le relative tolleranze, i metodi di prova ed i limiti di accettazione dei vetri piani temprati da usare nell'edilizia ed arredamento.

Gli armadi proposti, grazie alla loro struttura portante esterna realizzata in lamiera presso piegata da 2mm, garantiscono un carico totale uniformemente distribuito, con base a terra, di 240 kg per i rack Type 1 e di 600 kg per i rack Type 2, 3, 4 e 5.

Di seguito si riportano alcune caratteristiche generali comuni agli armadi proposti:

- la struttura del tetto, della base, dello zoccolo, dei montanti interni e dei montanti esterni profilati verticali è in lamiera d'acciaio d'alta qualità (lucida decappata o zincata in funzione della lavorazione) con uno spessore pari a 20/10 (2mm);
- gli armadi presentano un doppio montante interno anteriore e posteriore con foratura 19" a norma DIN 41491 e IEC297-2 su cui si alloggiano dadi M6, i montanti possono essere spostati trasversalmente e disposti in funzione del tipo di apparato da montare, la distanza fra i montanti e le porte può essere decisa in fase di installazione e la posizione iniziale del montante anteriore in genere è 10 cm dalla porta anteriore;
- gli armadi e i relativi accessori sono disponibili in due colorazioni (grigio RAL7035 con aspetto liscio ed opaco e nero RAL 5004 con aspetto goffrato) con spessore medio del rivestimento di 60 micron e trattati contro l'ossidazione con una verniciatura con polvere termoindurente epossidica atossica;
- la porta anteriore con apertura a 120° è reversibile, monta un cristallo a vetro temprato trasparente antinfurtunistico dallo spessore di 4mm infrangibile a norme EN 12150-1 (EX UNI7142) montato su una struttura in lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 15/10 (1,5mm) con profilo di bordatura, oppure porta anteriore a rete maglia di tipo a nido con almeno 60% d'aria;
- le tre cerniere di aggancio della porta anteriore si possono facilmente invertire allo scopo di garantire l'apertura in un verso piuttosto che nel verso opposto. La porta anteriore è dotata di una serratura a maniglia con chiavi;
- la porta a copertura posteriore e i pannelli laterali sono realizzate in lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 12/10 (1,2mm) sono tutte asportabili e removibili senza l'utilizzo di attrezzi;
- il tetto con adeguate feritoie di areazione di serie permette, in assenza di ventole, l'aerazione naturale all'interno dell'armadio;
- grado di protezione dei rack proposti conforme all'IP30 a norma EN60529 ed eventualmente all'IP40 in particolari configurazioni, quindi idonei all'impiego in ambiente interno;

- gli armadi saranno forniti con piedi di livellamento e kit di messa a terra, necessario per la connessione permanente al conduttore di massa delle lamiera dell'armadio;
- gli armadi saranno forniti con fessure superiori e inferiori per ingresso dei cavi e dotati di anelli passacavi verticali, realizzati con lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 15/10 (1,5mm), per la gestione verticale dei cavi;
- gli armadi saranno forniti con canalina di passaggio dei cavi di alimentazione, di collegamento e di permuta, complete di interruttore magnetotermico da 16 A e di 6 prese schuko UNEL. Le canaline saranno 2 per gli armadi a rack con più di 27 unità;
- gli armadi potranno ospitare guide patch orizzontali, di altezza 1U, che consentono una gestione "organizzata" dei cavi e patch cord;
- gli armadi potranno ospitare ripiani interni fissi o scorrevoli in acciaio, che supportano carichi variabili fino ad un massimo di 100 kg;
- gli armadi potranno ospitare, montabile a tetto, un gruppo di ventilazione forzata, in grado di movimentare 12 m³/min e rumorosità pari a 43 db;

L'imballaggio utilizzato per il trasporto dei rack proposti è conforme alle richieste del capitolato e risponde ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

In base ai dati di progetto, ai sopralluoghi ed agli accordi con l'Amministrazione, sono stati definiti numero e posizione degli armadi nei locali appositamente individuati. Per tali apparati è previsto il montaggio, l'installazione e l'opera di allacciamento e di alimentazione, nonché la messa a terra, in rispondenza alle norme contenute nel DM n.37 del 22/01/2008 per quanto in esso riportato nello specifico.

Distribuzione orizzontale e verticale (o di campus)

Il sistema di cablaggio proposto, in rame e fibra ottica, prodotto dalla società Brand-Rex, comprende la componentistica passiva necessaria a garantire la connettività di rete da ogni presa verso gli armadi rack di distribuzione (cablaggio orizzontale) e tra gli armadi di connessione delle dorsali dati e fonia (cablaggio verticale o di campus).

Di seguito si descrivono i componenti del sistema di cablaggio strutturato proposti in Convenzione suddivisi in:

- *Distribuzione Orizzontale*
 - Cavi in rame
 - Postazioni di lavoro
 - Pannelli di permutazione
 - Bretelle in rame (patch cord e work area cable)
 -
- *Distribuzione cablaggio di dorsale*
 - Dorsale dati
 - Dorsale Fonia

Cavi in rame

I cavi in rame sono utilizzati per realizzare la connessione tra il pannello di permutazione e la postazione lavoro (PdL o TO).

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato **U/UTP Cat. 6 Classe E** proposto è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce ed ha **impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme alle normative EN50288-6-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato **F/UTP in Cat. 6 Classe E** proposto è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce sormontate da un foglio di schermatura laminato metallico ed ha **impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-5-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato **U/UTP in Cat. 6A Classe EA** proposto è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da un setto separatore a croce ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-5-1; EN50288-10-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato **S/FTP in Cat. 6A Classe EA** proposto è costituito da 4 coppie singolarmente schermate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG ricoperte da un

foglio di schermatura laminato metallico ciascuna delle quali sormontata da una treccia di schermatura ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-4-1; EN50288-10-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Le guaine dei cavi UTP ed FTP proposti sono di tipo **LSZH/FR** (HF1), risultano adatte per installazioni nell'interno degli edifici e supportano applicazioni ad elevata velocità di trasferimento dei dati poiché assicurano una larghezza di banda fino a 250 MHz per i cavi di Cat. 6 e fino a 500 MHz per i cavi di Cat. 6 A in accordo con gli standard di riferimento.

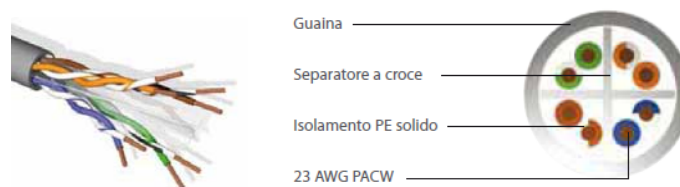
Tutti i cavi proposti possiedono le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (**Flame Retardant**) conformemente alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265).

I cavi proposti hanno in particolare caratteristiche rispondenti agli standard:

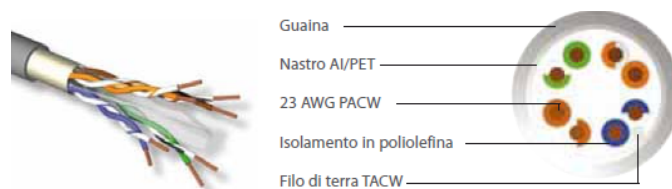
- per la Cat. 6
 - EIA/TIA 568-B.2-1, EIA/TIA 568-C
 - EN 50173 2nd edition;
 - ISO/IEC 11801 2nd edition.
- per la Cat. 6A
 - ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10, EIA/TIA 568-C;
 - EN 50173 2nd edition;
 - ISO/IEC 11801 2nd edition.

Di seguito le quattro tipologie di cavo proposte in Convenzione:

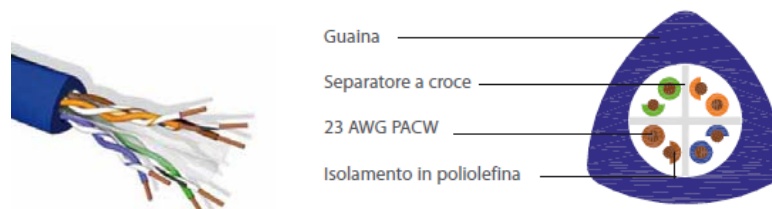
Per la soluzione non schermata Cat. 6 Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG Cat6Plus HF1 LSZH



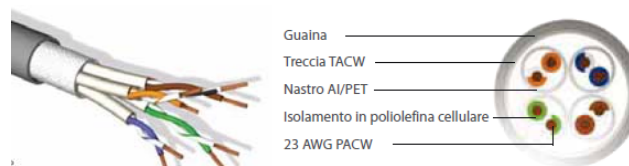
Per la soluzione schermata Cat. 6 Cavo F/UTP 4 coppie 23 AWG Cat6Plus HF1 LSZH



Per la soluzione non schermata Cat. 6A Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG 10GPlus HF1 LSZH



Per la soluzione schermata Cat. 6A Cavo S/FTP 4 coppie 23AWG 10GPlus HF1 LSZH



Postazioni di lavoro

La postazione di lavoro sarà realizzata connettendo il cavo di distribuzione orizzontale alla presa, nella fase di installazione si rispetterà la condizione che la distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro sia al massimo di 90 metri .

La presa si compone di tre elementi:

- scatola esterna tipo UNI503 in resina ABS, ritardante alla fiamma secondo UL 94V-0, UL listed;
- placca autoportante tipo "Millennium" da 2 o 3 posizioni;
- prese modulari tipo U/UTP cat. 6, F/UTP cat. 6 e U/UTP cat.6 A e S/FTP cat. 6A.

La scatola di tipo UNI503 proposta è conforme alla normativa ISO/IEC 11801.

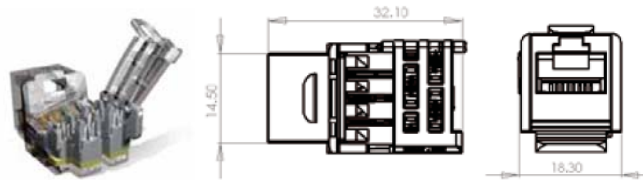
Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni rappresentata nella figura seguente.



Placca Utente universale U/UTP o F/UTP o S/FTP

La placca porta frutto autoportante è etichettabile per l'identificazione univoca dell'utenza all'interno dell'edificio. La postazione di lavoro è inoltre dotata di hardware di connessione costituito da due o tre prese modulari di tipo Keystone RJ45 installabili mediante semplice innesto rapido click on (SIJ).

Le prese modulari di Categoria 6 e 6A proposte sono realizzate con connettori RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido tool free.



Connettore di tipo RJ45 Keystone Jack non schermato



Connettore di tipo RJ45 Jack Keystone schermato

Il connettore schermato RJ45 Jack Keystone tool free, è dotato di due elementi principali: un supporto in materiale plastico per l'allineamento dei conduttori ed un corpo metallico che realizza sia la chiusura ermetica dei contatti che la barriera di schermatura essendo connessa direttamente con la schermatura del cavo.

I connettori di tipo RJ45 Keystone Jack, sia schermati che non schermati tool free, hanno caratteristiche costruttive comuni ad entrambe le soluzioni Cat. 6 e Cat. 6A.

Tutte le prese proposte hanno un sistema di connessione a perforazione d'isolante tipo 110 ed hanno sul fronte contatti a lamella rettangolare ingegnerizzati per garantire le massime prestazioni ovvero il miglior contatto possibile con il Plug RJ45 delle bretelle di connessione per la miglior "centratura" prestazionale come da normativa IEC60603-7.

Pannelli di Permutazione Categoria 6 (Non Schermati e Schermati)

Telecom Italia – CONFIDENZIALE – Tutti i diritti riservati

Versione: Definitivo

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6 Classe E) e dei cavi F/UTP (Categoria 6 Classe E) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6 U/UTP o Cat. 6 F/FTP.

Pannelli di Permutazione Categoria 6A (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6A Classe EA) e dei cavi S/FTP (Categoria 6A Classe EA) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6A U/UTP o Cat. 6A S/FTP.

I patch panel (schermati e non schermati) forniti hanno una struttura in acciaio satinato nero, con la parte frontale provvista di asole per montaggio su rack a 19", altezza 1U, scarico con 24 slot per prese RJ45 di Cat. 6 o cat. 6A conformi alla normativa di riferimento ISO\IEC 11801 – 2nd Edition, EIA/TIA 568-B.2-1 (per la Cat. 6) e EIA/TIA 568-B.2-10 (per la cat. 6A), EN 50173-1 2nd Edition e testate in conformità alle IEC 60603-7.

I pannelli di permutazione proposti hanno la possibilità di "Identificare" frontalmente ogni singola utenza attraverso l'inserimento a scatto di un'icona colorata. Tale procedura può essere eseguita senza rimozione del connettore. L'utente potrà così gestire le destinazioni d'uso dei connettori a sua discrezione modificando il codice colori assegnato. Il pannello è dotato di etichettatura anteriore prestampata da 1 a 24 per l'identificazione della postazione di lavoro connessa ed è inoltre dotato di spazio bianco per l'apposizione di etichette stampate. Posteriormente, il pannello è equipaggiato con un supporto cavi removibile "clip on" al fine di garantire il corretto posizionamento e fissaggio dei cavi collegati e il rispetto dei raggi di curvatura richiesti dagli standard. Infine ogni pannello è dotato di punto di fissaggio per Kit di messa terra secondo le norme EN50310.

Di seguito le caratteristiche tecniche e funzionali dei patch panel proposti:

- struttura metallica a 1U con supporto rack 19" e 24 fori per RJ45 Keystone Jack Slimline;
- capacità di alloggiare 24 RJ45 sia U/UTP che F/UTP per pannelli di Cat. 6 o 24 RJ45 sia U/UTP che S/FTP per pannelli Cat. 6A;
- possibilità di fissaggio solidale alla struttura (ma removibile rapidamente "clip on");
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta mediante posizionamento di etichette ;
- icone colorate.



Patch Panel

Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

La connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi e delle postazioni di lavoro alle prese delle PdL avviene attraverso rispettivamente patch cord e work area cable costituite da un cavo a 4 coppie schermate F/UTP e non schermate U/UTP.

Inoltre, le bretelle in rame saranno disponibili per ciascuna tipologia (U/UTP cat. 6 e F/UTP Cat. 6 e Cat. 6A) nei tagli da: 1, 2, 3, 5 e 10 metri.

Le bretelle in rame fornite hanno le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- prestazioni conformi alla norma ISO\IEC 61935-2;
- singolarmente identificate da una matricola;
- collaudate in fabbrica fino a 250 MHz (Cat6) e fino a 500MHz (Cat6A) su NEXT Loss e Return Loss;
- protezione anti-annodamento sul plug;
- ingombro del serracavo minimo per l'inserzione in switch ad alta densità "Blade Patch Cord";

- vari colori disponibili;
- guaina esterna in materiale LSZH HF1 IEC 60332-1 ovvero CEI 20-35 ed alle CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754-1, EN 50265, EN 50267, EN 50268.

**Bretelle in rame**

Cablaggio di dorsale

Il cablaggio di dorsale interconnette il centro stella, o armadio di edificio, agli armadi di piano e si compone delle seguenti parti:

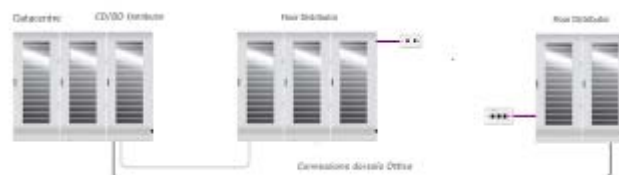
Dorsale dati:

- cavo in fibra ottica;
- pannello di permutazione ottica (patch panel) e connettori ottici pigtail;
- bretelle ottiche;

Dorsale fonia:

- cavo multicoppia telefonico;
- pannelli di permutazione della rete telefonica;
- patch cord voce.

La dorsale dati in fibra ottica rappresenta il collegamento dati tra i locali tecnici dell'edificio permettendo di raggiungere i pannelli di distribuzione dati del cablaggio orizzontale. Per la realizzazione di una dorsale dati in fibra ottica è consigliabile l'utilizzo di un cavo con un numero di fibre superiore a quelle realmente utilizzate, per conferire una maggiore flessibilità ed espandibilità ai livelli superiori dell'architettura di rete e nel contempo per avere a disposizione delle fibre di scorta per superare efficacemente problemi causati da eventuali guasti. Nella figura seguente si riporta un esempio schematico di dorsale in fibra ottica.

**Dorsale Dati**

5.2 Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi)

Le attività da effettuare presso i plessi in oggetto riguardano principalmente la realizzazione di una rete TLC.

Nel dettaglio saranno eseguite le seguenti realizzazioni:

- Fornitura e installazione di nr. 5 Access Point per reti wireless per ambienti interni
- Fornitura e installazione di nr. 5 postazioni di lavoro singole per access point;
- Fornitura e installazione di nr. 25 postazioni di lavoro doppie;
- Fornitura e installazione di nr. 3 armadio rack da 12 unità;
- Fornitura, installazione e configurazione di nr. 6 switch da 24 porte Tipo 2 10/100/1000, PoE, brand Extreme/Enterasys;
- Realizzazione di un collegamenti UTP di dorsale;

- Fornitura ed installazione di n° 2 UPS da rack - 1000VA
- Fornitura e installazione di canalizzazioni a completamento delle esistenti per il raggiungimento degli Access Point e dei punti LAN nelle aule/laboratori;

Di seguito si riporta una Tabella riepilogativa con i materiali suddivisi per i vari plessi scolastici:

	u.m.	Infanzia Lotzorai	Infanzia Tortoli	Primaria e Sec. 1° Lotzorai	Primaria Tortoli	Secondaria Tortoli	Totale
Postazioni LAN doppie	nr.			7	15	3	25
Access Point da interno	nr.	1	1	2	0	1	5
Armadi rack da 12U	nr./rack unit	1	1	Non previsto (rack esistente)	1	Non previsto (rack esistenti)	3
Patch panel	nr	1	1	1	2	1	6
Switch 24 porte PoE	nr.	1	1	1	2	1	6
UPS 1000VA	nr.			1	1		2
Patch cord UTP 1mt	nr.	2	2	24	15	5	48
Patch cord UTP 3mt	nr			7	15	3	25
Collegamenti UTP dorsale tra rack esistente/nuovi	nr					1	1

Di seguito si riporta la tabella dei materiali passivi CONSIP previsti ed i relativi quantitativi.

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
Cablaggio passivo	C6U-HF1-Rlx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	BRAND-REX	3660	Metro
Cablaggio passivo	Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	Installazione Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	TELECOM ITALIA	3660	Metro
Cablaggio passivo	BR-KIT-2xRJ45 C6U	Fornitura Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	BRAND-REX	30	Pezzo
Cablaggio passivo	Installazione BR-KIT-2xRJ45 C6U	Installazione Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	TELECOM ITALIA	30	Pezzo
Cablaggio passivo	C6CPCU010-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch	TELECOM ITALIA	48	Pezzo

Telecom Italia – CONFIDENZIALE – Tutti i diritti riservati

Versione: Definitivo

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
		Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 1m	BRAND-REX		
Cablaggio passivo	C6CPCU030-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 3m	TELECOM ITALIA	25	Pezzo
			BRAND-REX		
Cablaggio passivo	BUND PAN-24P C6 UTP	Fornitura Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	BRAND-REX	6	Pezzo
Cablaggio passivo	Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	Installazione Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	TELECOM ITALIA	6	Pezzo
Armadi rack	DRCRAKI12U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	BRAND-REX	3	Pezzo
			TELECOM ITALIA		
Armadi rack	DRCFANI04A2	Fornitura in opera Gruppo di ventilazione a tetto	BRAND-REX	3	Pezzo
			TELECOM ITALIA		
Armadi rack	MMCACCCM001	Fornitura in opera Guida patch orizzontale altezza 1U	BRAND-REX	7	Pezzo
			TELECOM ITALIA		
Armadi rack	DRCSHF11U04FV2	Fornitura in opera Ripiano fisso	TELECOM ITALIA	3	Pezzo
			BRAND-REX		
			RIELLO		
Listino DEI	DEIMATERIALI	Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura - Materiali	LISTINO DEI	1	Ordinativo
Listino DEI	DEISERVIZI	Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura - Servizi	TELECOM ITALIA	1	Ordinativo

5.3 Lavori di posa in opera della fornitura

Tra le attività relative ai lavori di posa in opera della fornitura è possibile elencare a titolo meramente esemplificativo:

- attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- torrette di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- scatole;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Questi lavori comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- posa di strisce/pannelli di permutazione;
- ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;
- quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

Lo svolgimento delle attività di realizzazione del cablaggio saranno svolte senza recare pregiudizio alle normali attività lavorative degli uffici con la garanzia del mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e, per la parte ancora in vigore D.lgs. n. 277/91, DPCM 01/03/91 e Legge 26/10/95 n. 447 e D.Lgs. 10 aprile 2006 n. 195).

Le modalità di esecuzione dei lavori (durata, orari, ...) saranno concordate precedentemente con l'Amministrazione.

5.3.1 Etichettatura delle prese e dei cavi

In fase di etichettatura si utilizzerà uno schema di numerazione univoco per tutti gli elementi del cablaggio dell'area interessata, conforme allo standard EIA/TIA 606, con particolare attenzione ai percorsi dei cavi, a tutto l'hardware di terminazione (pannello, blocco e posizione) e agli apparati, identificando il numero di armadio di appartenenza.

Tutti i cavi e le prese realizzate saranno etichettate conformemente allo standard EIA/TIA 606. Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con la direzione lavori.

La mappa dei collegamenti e delle corrispondenze tra collegamento ed etichette apposte sarà fornita, prima del collaudo dell'impianto e, pertanto, l'Amministrazione dovrà fornire in formato elettronico le mappe dei luoghi oggetto degli interventi.

5.3.2 Certificazione del sistema di cablaggio

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio saranno effettuate le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi.

La certificazione sarà eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre e sarà rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati (per le modalità di dettaglio cfr. par. 6.1.1).

5.4 Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI)

Di seguito si riporta l'elenco dei prodotti e delle attività valorizzate a listino DEI.

Codice DEI	Attività valorizzate a Listino DEI	UdM	Q.tà
M01035b	Operatore tecnico: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% - approntamento cantiere e definizione dei percorsi di passaggio cavi in accordo con l'amministrazione.	h	64
M01001b	Operaio IV livello edile: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% - opere murarie a completamento (fori/passaggi cavi)	h	91
015014c	Impianto elettrico per punto presa di corrente, del tipo a vista, per unità immobiliare tipo di 100 mq in pianta, in ambiente fino a 20 mq, misurato a partire dalla scatola di derivazione posata nel medesimo ambiente questa esclusa, con sistema di distribuzione in conduttori del tipo N07VK di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione rigida di pvc autoestinguento serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio; apparecchio del tipo componibile fissato su supporto plastico in scatola da parete: 2 x 16 A + T, singola, in custodia IP 40	nr	4
025121d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguento, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: 100 x 100 x 50	nr	8
M01035b	Operatore tecnico: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% - allacci cavi di alimentazione a scatole di derivazione esistenti	h	4
195030c	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per l'esecuzione di opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scatole di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di noleggio, montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavoro, fino a 12 m	gg	9

5.5 Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

Come da richiesta del cliente è prevista la fornitura e l'installazione di apparati attivi Huawei.

5.5.1 Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN

Di seguito si riporta l'elenco degli apparati attivi previsti.

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Quantità	Unità di misura
Switch - Extreme/Enterasys	08G20G4-24P	Fornitura in opera Switch tipo 2	ENTERASYS	6	Pezzo
			TELECOM ITALIA		
Switch - Extreme/Enterasys	Configurazione 08G20G4-24P	Configurazione Switch tipo 2	TELECOM ITALIA	6	Pezzo
Apparati Wireless	AP5130DN	Fornitura in opera Access Point per ambienti interni	HUAWEI	5	Pezzo
			TELECOM ITALIA		
Apparati Wireless	Configurazione AP5130DN	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti interni	TELECOM ITALIA	5	Pezzo
UPS	VSD1KRCONSIP	Fornitura in opera Tipo per montaggio a rack con capacità di circa 1000VA	TELECOM ITALIA	2	Pezzo
			RIELLO		

5.5.2 Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni ed esterni all'apparato;
- montaggio su rack: gli apparati saranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;
- connessione dei cavi di rete e di alimentazione.

5.5.3 Servizio di configurazioni degli apparati attivi della Rete LAN

Il servizio di configurazione comprende tutte le attività necessarie a garantire il corretto funzionamento dell'apparato in rete secondo le politiche dettate dall'Amministrazione e, pertanto, consentirà di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante per consentire il normale esercizio.

Le attività di configurazione che saranno garantite al termine dell'installazione sono:

- aggiornamento all'ultima versione stabile di sistema operativo;
- inserimento dell'apparato in rete conformemente al piano di indirizzamento dell'Amministrazione;
- configurazione delle VLAN necessarie ed inserimento delle porte nelle VLAN relative;

La configurazione degli apparati attivi verrà eseguita a seguito del buon esito dell'installazione degli stessi.

5.5.4 Descrizione generale degli apparati attivi proposti

Nei paragrafi successivi sono descritte le caratteristiche sintetiche degli apparati attivi proposti per la realizzazione della rete locale.

5.5.4.1 Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet)

Extreme/Enterasys - 08G20G4-24P

Il modello 08G20G4-24P, switch della serie 800, è dotato di 24 porte 10/100/1000 autosensing Power over Ethernet standard IEEE802.3at, quattro porte Gigabit Ethernet personalizzabili con SFP. Le quattro porte SFP possono essere popolate con le varie MiniGbic SFP Gigabit ed utilizzate come uplink. L'apparato ha un power budget di 370W. La matrice di switching da 56 Gbps non blocking consente il fluire del traffico in modalità wire speed su tutte le porte

Per maggiori informazioni sul prodotto si rimanda alla consultazione del data Sheet disponibile online.

5.5.4.2 Access Point (Wi-Fi AP)

Access Point (Wi-Fi AP) da interno

Gli access point (AP) Huawei AP5130DN 802.11ac offrono prestazioni migliorate e permettono servizi di accesso WLAN protetto a capacità elevata per ambienti estesi con un'alta densità di utenti.

Questi AP funzionano in modalità Fat o Fit e dispongono di tecnologia 3 x 3 MIMO (tre flussi di trasmissione) per velocità di trasmissione dati wireless fino a 1,75 Gbit/s, in grado di garantire scaricamento/caricamento istantaneo dei dati e qualità streaming video eccellente. Le molteplici modalità di autenticazione e crittografia lavorano con avanzati controlli degli accessi utenti, proteggendo al meglio la rete.

Tra le principali funzionalità ricordiamo:

- Servizi di accesso wireless rapidi e affidabili con 1,75 Gbit/s, 3x3 MIMO e aggregazione dei collegamenti per una velocità di trasmissione massima; WMM e mappatura delle priorità sull'interfaccia wireless e via cavo; supporto client con legacy 802.11a/b/g/n che garantisce connessioni continue per gli utenti,
- Supporto per varie modalità di autenticazione e crittografia, rilevamento punti di accesso fasulli, WIDS, WIPS, accesso utenti intelligente unificato e gestione della mobilità se accoppiati con AC o NMS,
- Implementazione semplice: l'alimentazione PoE conforme con IEEE 802.3af/at semplifica l'installazione dell'AP e supporta la funzione Plug-and-Play (PnP) in modalità Fit AP

Per maggiori informazioni sul prodotto si rimanda alla consultazione del data Sheet disponibile online.



AP5130DN

6. SERVIZI

Nell'ambito dell'esecuzione delle prestazioni è garantito l'espletamento dei seguenti Servizi Obbligatorie comprese nei prezzi per i relativi componenti forniti:

- Servizio di supporto al collaudo;

6.1 Servizio di supporto al collaudo

Il collaudo ha come obiettivo la verifica della corrispondenza puntuale delle specifiche e delle prestazioni dei sistemi, prodotti e servizi proposti all'Amministrazione.

In particolare il collaudo interesserà:

- le caratteristiche trasmissive del sistema di cablaggio strutturato installato presso ogni sede dell'Amministrazione;
- le caratteristiche e le configurazioni degli apparati attivi forniti;

Entro un massimo di **5 giorni** dalla data di fine attività (Rapporto Conclusivo) Telecom Italia si renderà disponibile ad effettuare le prove di collaudo secondo un calendario concordato con l'Amministrazione.

Saranno effettuati collaudi di tipo:

- architetturale della rete, per verificare l'aderenza del prodotto ai requisiti richiesti;
- tecnico-funzionali per ciascun componente attivato, al fine di verificare l'aderenza del prodotto alle specifiche funzionali approvate dall'Amministrazione.

Il collaudo si pone come obiettivo di determinare la qualità complessiva della rete dati fonia interna all'edificio analizzando e testando, in dettaglio, ciascun singolo componente/tratta costituente la rete dell'Amministrazione, in particolare:

- *Verifiche strutturali:*
 - Rete di distribuzione orizzontale (patch panel, bretelle, patch cord, work area cable);
 - Backbone verticale con cavo multicoppia;
 - Backbone verticale con cavo in fibra ottica (SM, MM, cassetto ottico);
 - Apparati attivi (switch, router, UTM, wireless, laser a diodo, UPS);
- *Verifiche funzionali*
 - Topologia di rete;
 - Funzionalità di rete;
 - Correttezza delle configurazioni.

Al collaudo potrà partecipare personale dell'Amministrazione, in modo da constatare la rispondenza quantitativa, qualitativa e funzionale delle apparecchiature e del cablaggio oggetto della fornitura o in alternativa, su richiesta dell'Amministrazione, il collaudo potrà essere eseguito in autonomia da Telecom Italia garantendo ed auto-certificando l'esito positivo delle prove di collaudo.

6.1.1 Collaudo della componente passiva del cablaggio

In ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente, sarà certificata ogni singola tratta, sia realizzata in cavo UTP/FTP/telefonico, sia in fibra ottica, per attestare la rispondenza alle caratteristiche minime della normativa applicabile vigente. Saranno effettuati test sia per quanto riguarda i collegamenti in fonia sia per i collegamenti dati rilasciando, per entrambi, i "Fogli di Collaudo" con le misure ed i risultati di tutti i test effettuati. In caso di esito positivo del collaudo sarà rilasciata, in duplice copia, la seguente documentazione, conforme alla normativa EIA/TIA 606-A:

- Verifica delle prestazioni delle connessioni fornita su un supporto cartaceo;
- Disegno logico della rete;
- Etichettatura del Cablaggio strutturato;
- Disegno fisico planimetrico con la posizione degli armadi di distribuzione ed il passaggio dei cavi dorsale;

Al fine di garantire un'adeguata gestione di quanto installato, in fase di collaudo saranno utilizzati metodi e procedure sistematiche per l'identificazione di tutte le parti (armadi, percorsi dei cavi, connettori, pannelli, etc...) e sarà prodotta un'adeguata documentazione aggiornata, successivamente, durante l'intero ciclo di vita del cablaggio. Quanto detto sarà svolto in pieno rispetto dello standard EIA/TIA 606-A che prevede, infatti, l'identificazione e la gestione delle parti attraverso "tools cartacei ed informatici".

Collegamenti dati (work area cable)

In relazione ai collegamenti dati, viene verificato che il segmento sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente all'attacco utente ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili. Viene collegato in successione ciascun filo di un estremo (lato permutatore) del segmento sotto misura ad un generatore di tensione e si verifica all'altro estremo, lato attacco d'utente, che la tensione sia presente su di un filo (continuità) nella posizione prevista da un collegamento dritto corretto (corretta inserzione). Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o Power Meter.

Si inserisce nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test mediante una bretella connettorizzata RJ45; si connette al permutatore lo strumento principale di misura mediante una bretella di connessione e si esegue la misura. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento viene giudicato idoneo nel caso che esso mostri continuità elettrica e corretta inserzione ai connettori delle estremità. La prova viene accettata nel caso in cui tutti i segmenti testati superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul "Foglio di Collaudo" rilasciato a seguito del collaudo stesso. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, il tecnico che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

I test sui collegamenti dati vengono effettuati anche in relazione alla misura dell'attenuazione del cavo, alla misura di Near-End Crosstalk (NEXT) e alla misura del rumore in linea. Il test di attenuazione verifica che il segmento sotto test abbia un'attenuazione inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Viene attivato il test che fornisce il valore di attenuazione massimo rilevato su tutte le coppie del segmento nell'ambito di una serie di prove effettuate nell'intervallo di frequenza 5-10 MHz per Ethernet. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento, in ogni caso, sarà considerato idoneo solo se conforme alle normative vigenti relative alla specifica tipologia di impianto. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR/OTDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power Meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Il test sulla misura del rumore in linea, verifica che il segmento sotto test sia caratterizzato da un valore di rumore inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Si attiva il test e si lascia lo strumento in registrazione per alcuni secondi (circa 30); il display fornisce direttamente ed automaticamente il massimo valore di rumore ambiente rilevato tra tutte le coppie del segmento nell'intervallo di tempo di attività del test. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti. Il collaudo sarà considerato superato solo nel caso in cui tutti i segmenti testati superino le prove. L'evidenza della tipologia e dell'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permetta la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame multicoppia

Sempre per quanto riguarda i test sulle tratte in rame, sono previste anche le prove di collaudo sulle tratte di dorsale in cavo multicoppia, sia per quanto riguarda i collegamenti in fonia che per quelli dati.

In particolare, per la parte fonia, viene effettuato un test sulla continuità e corretta inserzione: viene verificato che le coppie del cavo multicoppia di backbone sotto test non abbiano problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le

coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale e al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Il test deve essere effettuato su tutti i cavi multicoppia che costituiscono il backbone verticale in rame: per ciascun cavo sarà effettuato il test su un numero di coppie pari al 100% di quelle presenti. Il cavo multicoppia viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità per ciascun gruppo di coppie provate. Il backbone viene considerato collaudato positivamente nel caso in cui tutti i cavi multicoppia superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame

In relazione ai test di collaudo effettuati sulle tratte di dorsale dati in rame, viene verificato che il cavo di dorsale sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o power meter, collegando al permutatore di piano il modulo di loop-back dello strumento di test e al permutatore centrale lo strumento principale. Si attiva il test che fornisce direttamente e automaticamente il risultato.

Il cavo viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati e archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

6.1.2 Collaudo degli apparati attivi

Per quanto riguarda le procedure tecniche di collaudo degli apparati attivi, in caso di semplice fornitura, l'installazione sarà eseguita a seguito del buon esito del collaudo del cablaggio passivo. Gli apparati attivi saranno messi in funzione dopo la verifica preventiva del buon funzionamento delle linee di alimentazione di servizio e di backup. Il collaudo degli apparati attivi verrà eseguito con le seguenti modalità:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica accensione dei LED.

In relazione al collaudo degli apparati attivi UPS, nella documentazione rilasciata all'Amministrazione, verrà inserita un'apposita voce nella quale sarà descritta e commentata l'avvenuta installazione e collaudo degli apparati UPS, sia per gli armadi di medie dimensioni che per quelli di grandi dimensioni.

Il collaudo su tali apparati, essendo muniti della funzione di AutoTest, avverrà semplicemente lanciando la suddetta procedura, dopo aver accuratamente rilevato il carico di VA degli apparati attivi (router, switch etc) presenti nell'armadio rack e fisicamente collegati all'UPS.

In caso di esito positivo del processo di autotest, verrà compilata la scheda di avvenuto collaudo.

Verranno eseguiti dei test di simulazione di interruzione della rete elettrica per mostrare ai responsabili dell'amministrazione richiedente, il perfetto funzionamento dell'apparato.

7. PROJECT MANAGEMENT E PIANO DI REALIZZAZIONE

Le attività saranno espletate senza interruzioni in conformità al piano delle attività seguente, salvo problemi legati all'approvvigionamento dei materiali, a partire dalla data di avvio lavori preventivamente concordata con l'Amministrazione che decorrerà dalla data in cui l'Amministrazione renderà disponibili i locali ove andranno realizzate le attività descritte nel Progetto esecutivo ed eventualmente i titoli edilizi necessari.

Tale data, definita come **"Data di disponibilità dei locali"**, sarà indicata dall'Amministrazione nell'Ordinativo di fornitura oppure attraverso l'emissione di un apposito "Verbale di disponibilità dei locali" successivo all'emissione dell'Ordinativo di fornitura.

Pertanto, tutte le date riportate nel piano di attivazione o cronoprogramma sono espresse in termini di lasso temporale intercorrente dalla Data di disponibilità dei locali.

Si precisa che alcune delle attività previste potranno essere svolte anche in parallelo tra loro.

Il piano delle attività, se necessario, potrà essere verificato ed aggiornato a cura dei responsabili delle parti anche durante la fase realizzativa.

Macro attività	Durata attività (giornate lavorative)
Fornitura in opera di apparati passivi (tranne rack)	30 gg
Fornitura e installazione di rack	50 gg
Realizzazione di opere civili accessorie alle forniture	30 gg
Fornitura e installazione di apparati attivi e ups	40 gg
Certificazione e collaudo Impianti	5 gg

Relativamente ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture, eventuali criticità, non prevedibili e/o pianificabili in fase progettuale, potranno essere oggetto di riesame tra le parti in relazione agli impatti sulla pianificazione temporale nonché la eventuale revisione di spesa richiesta.

o di Sicurezza redatto dall'impresa installatrice.

8. ALLEGATI

Allegato 1 - Richiesta Progetto Preliminare.

N/A

Allegato 2 - Progetto Preliminare.

Allegato 3 - Richiesta Progetto Esecutivo – Lettera d'ordine.

Allegato 4 - Preventivo Economico preliminare relativa ai prodotti e ai servizi richiesti sulla base del Listino di fornitura della Convenzione Consip-Reti Locali 4 ed ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle forniture (listini DEI).

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Quantità	Unità di misura	Prezzo unitario senza IVA	UT Totale
Cablaggio passivo	C6U-HF1-Rlx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	3660	Metro	0,35	1281,00
Cablaggio passivo	Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	Installazione Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	3660	Metro	0,45	1647,00
Cablaggio passivo	BR-KIT-2xRJ45 C6U	Fornitura Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	30	Pezzo	5,39	161,70
Cablaggio passivo	Installazione BR-KIT-2xRJ45 C6U	Installazione Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	30	Pezzo	19,26	577,80
Cablaggio passivo	C6CPCU010-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 1m	48	Pezzo	3,43	164,64
Cablaggio passivo	C6CPCU030-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 3m	25	Pezzo	4,13	103,25
Cablaggio passivo	BUND PAN-24P C6 UTP	Fornitura Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	6	Pezzo	74,24	445,44

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Quantità	Unità di misura	Prezzo unitario senza IVA	UT Totale
Cablaggio passivo	Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	Installazione Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	6	Pezzo	13,76	82,56
Armadi rack	DRCRAKI12U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	3	Pezzo	191,40	574,20
Armadi rack	DRCFANI04A2	Fornitura in opera Gruppo di ventilazione a tetto	3	Pezzo	52,01	156,03
Armadi rack	MMCACCCM001	Fornitura in opera Guida patch orizzontale altezza 1U	7	Pezzo	5,53	38,71
Armadi rack	DRCSHF11U04FV2	Fornitura in opera Ripiano fisso	3	Pezzo	15,61	46,83
Switch - Extreme/Enterasys	08G20G4-24P	Fornitura in opera Switch tipo 2	6	Pezzo	330,04	1980,24
Switch - Extreme/Enterasys	Configurazione 08G20G4-24P	Configurazione Switch tipo 2	6	Pezzo	9,90	59,40
Apparati Wireless	AP5130DN	Fornitura in opera Access Point per ambienti interni	5	Pezzo	149,37	746,85
Apparati Wireless	Configurazione AP5130DN	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti interni	5	Pezzo	16,44	82,20
UPS	VSD1KRCONSIP	Fornitura in opera Tipo per montaggio a rack con capacità di circa 1000VA	2	Pezzo	246,90	493,80
Listino DEI	DEIMATERIALI	Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura - Materiali	1	Ordinativo	282,82	282,82
Listino DEI	DEISERVIZI	Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura - Servizi	1	Ordinativo	5745,18	5745,18
					TOTALE	14669,65

Allegato 5 - (solo in caso di progetto esecutivo) Piano Operativo di Sicurezza (POS).

Si allega al presente progetto il Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa installatrice e che sarà messo in atto dal personale di impresa da noi comandato ad operare presso le Vostre sedi

Si evidenzia che il personale Telecom, che interverrà presso le sedi dell'Amministrazione coinvolte per le attività di progettazione, coordinamento lavori e collaudo, è stato formato in merito agli articoli di legge suddetti, è stato reso consapevole dei rischi da Voi elencati e non introduce a sua volta eventuali rischi con la propria attività



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA RETE LOCALE IN
CONVENZIONE CONSIP**

**ISTITUTO COMPRENSIVO MONTE ATTU
TORTOLÌ (OG)**

- PROGETTO PRELIMINARE -

REDATTO: (Autore)	I-PS/C.CSD	Alberto Passetti
APPROVATO: (Proprietario)	I-PS/C.CSD	Alberto Passetti
LISTA DI DISTRIBUZIONE:		Amministrazione, Consip, Funzioni aziendali interessate
DESCRIZIONE ALLEGATI:	Nell'indice	

INDICE

1.	Registrazione modifiche documento.....	3
2.	Sommario.....	4
3.	Riferimenti della Convenzione.....	5
4.	Premessa.....	6
5.	Soluzione proposta	7
5.1	Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato	7
5.2	Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi).....	14
5.3	Lavori di posa in opera della fornitura	15
5.3.1	Etichettatura delle prese e dei cavi	16
5.3.2	Certificazione del sistema di cablaggio.....	16
5.4	Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI).....	16
5.5	Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi).....	16
5.5.1	Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN	17
5.5.2	Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN	18
5.5.3	Servizio di configurazioni degli apparati attivi della Rete LAN.....	18
5.5.4	Descrizione generale degli apparati attivi proposti	18
5.5.4.1	Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet).....	18
5.5.4.2	Access Point (Wi-Fi AP)	18
6.	Servizi.....	20
6.1	Servizio di supporto al collaudo	20
6.1.1	Collaudo della componente passiva del cablaggio	20
6.1.2	Collaudo degli apparati attivi.....	22
7.	Allegati.....	24

1. REGISTRAZIONE MODIFICHE DOCUMENTO

La tabella seguente riporta la registrazione delle modifiche apportate al documento.

DESCRIZIONE MODIFICA	REVISIONE	DATA
Prima emissione	0	4/2016

2. SOMMARIO

Il presente documento descrive il Progetto Preliminare TIM relativamente alla richiesta (protocollo 857 B/172 del 12/3/2016) di fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per i plessi scolastici facenti riferimento all'Istituto Comprensivo Monte Attu sito in Tortolì, in accordo a quanto previsto dalla Convenzione CONSIP "Reti Locali 5".

Quanto descritto, è stato redatto in conformità alle richieste dell'Amministrazione e sulla base delle esigenze emerse e delle verifiche effettuate durante il sopralluogo tecnico svolto in presenza dell'Amministrazione in data 04/04/2016.

3. RIFERIMENTI DELLA CONVENZIONE

La fornitura degli apparati attivi e passivi oggetto della soluzione tecnica descritta avviene attraverso l'adesione alla Convenzione CONSIP "Reti Locali 5".

I documenti di riferimento della Convenzione suddetta sono pubblicati sul sito www.acquistinretepa.it nella sezione "Sei un'Amministrazione" – "Che strumento vuoi usare?" — "Reti Locali 5" – "Documentazione"

4. PREMESSA

L' amministrazione richiede la realizzazione di una rete Wi-Fi presso i plessi scolastici di:

- Scuola dell'infanzia – Lotzorai – Via Dante
- Scuola dell'infanzia – Girasole – Via Nazionale, 5
- Scuola dell'infanzia – Tortoli – Via Frugoni, 1
- Scuola Primaria – Tortoli – Via Pirastu, 13
- Scuola Primaria – Girasole – “C. Battisti”
- Scuola Primaria – Lotzorai – Via Demurtas
- Scuola Secondaria di 1° - Tortoli – “Monte Attu”
- Scuola Secondaria di 1° - Lotzorai

5. SOLUZIONE PROPOSTA

La soluzione proposta, in relazione delle esigenze espresse dall'Amministrazione, si compone dei seguenti elementi:

Realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi):

- fornitura di materiali ed attrezzaggi per la realizzazione del cablaggio strutturato;
- lavori di posa in opera della fornitura;
- realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura;
- certificazione del sistema di cablaggio strutturato;

Realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

- fornitura, installazione e configurazione delle seguenti apparati attivi:
 - a. switch;
 - b. apparati di accesso wireless;
 - c. UPS
- servizio di assistenza al collaudo;

Il dimensionamento del progetto e le caratteristiche della soluzione saranno tali da assicurare una elevata scalabilità e flessibilità che tenga conto dell'evoluzione presunta sul carico di lavoro dell'Amministrazione.

Nella fase di progettazione si è tenuto conto delle possibili ottimizzazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico della rete locale e delle infrastrutture collegate.

La fase di progettazione preliminare potrà essere affinata e perfezionata in sede di progettazione esecutiva.

5.1 Descrizione generale delle componenti del cablaggio strutturato

Tutti i prodotti offerti per la componente passiva, prodotti e certificati da **Brand Rex**, sono conformi alle normative vigenti per quanto riguarda la sicurezza e le emissioni/compatibilità elettromagnetica, nonché sono conformi alla normativa "Restriction of Hazardous Substances" (RoHS) in materia di sostanze pericolose delle apparecchiature fornite e sono dotati della "Marcatura CE".

La topologia del cablaggio strutturato proposto sarà di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e di comprensorio. Ogni distributore sarà servito da armadi rack per i dati e da armadi rack per la telefonia. Ogni posto di lavoro sarà servito da almeno due prese telematiche, una per la rete telefonica e l'altra per la rete dati.

Le caratteristiche di una rete passiva altamente performante come quella proposta da Telecom Italia si possono riassumere in:

- Connettività fisica omogenea per tutta la rete cablata,
- Prestazioni adeguate alle esigenze attuali e possibilità di seguire le evoluzioni tecnologiche,
- Semplicità di gestione, manutenzione ed espansione della rete,
- Conformità alle raccomandazioni nazionali ed internazionali in relazione sia al materiale utilizzato sia delle procedure d'installazione, certificazione e collaudo adottate,
- Supporto di protocolli standard di comunicazione,
- Possibilità di far evolvere le applicazioni supportate senza modificare la struttura portante dell'infrastruttura.

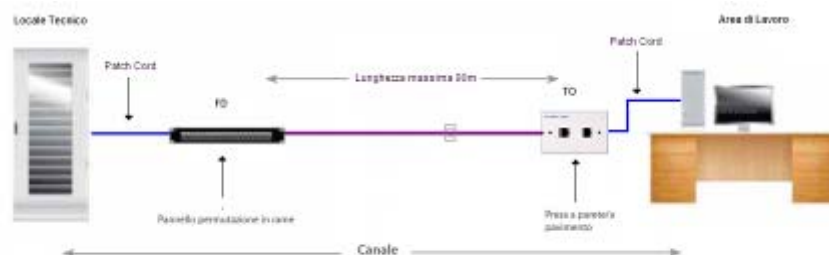
Il cablaggio strutturato proposto si conforma in modo rigoroso alle raccomandazioni fisiche ed elettriche indicate nelle norme internazionali ISO/IEC 11801- 2a edition, EN 50173-1 2a edition, EIA-TIA 568 C.

Generalmente la presentazione dei componenti del sistema di cablaggio viene suddivisa, come prevedono gli standard, in:

- **Cablaggio orizzontale:** collegamento di distribuzione orizzontale che partendo dall'armadio a rack sito in un locale tecnico di piano raggiunge in maniera stellare la postazione di lavoro;
- **Cablaggio di dorsale:** collegamento di distribuzione dorsale che collega i locali tecnici di piano (dorsale di edificio) oppure collega i locali tecnici di un comprensorio (dorsale di campus).

Cablaggio Orizzontale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di distribuzione orizzontale che interconnette un pannello di permutazione (distributore di piano FD) alla postazione di lavoro (PdL o TO):



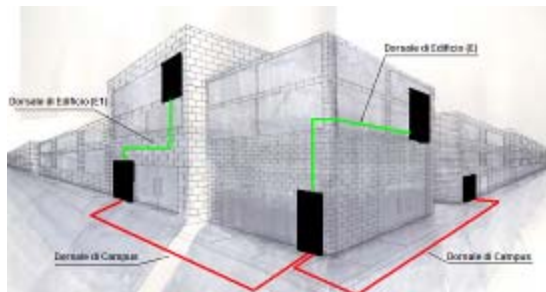
La distribuzione orizzontale identifica quella parte di cablaggio realizzata con cavo in rame a 4 coppie che collega i pannelli di permutazione di piano alle postazioni di lavoro utente mediante connettori modulari di tipo RJ45 per il rame. La distribuzione orizzontale comprenderà l'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione in Cat. 6 o Cat. 6A, bretelle di connessione, cavi di distribuzione e posa di analoga categoria, nella configurazione schermato o non schermato in base alla richiesta dell'Amministrazione, e postazioni di lavoro completamente allestite di placche, frutti e bretelle di connessione agli apparati in armadio ed in campo.

Come descritto nella figura precedente la rete di distribuzione orizzontale tra l'armadio di permutazione di piano e le rispettive postazioni di lavoro sarà di tipo strutturato (fonia\dati) con topologia gerarchica stellare ed utilizzerà i seguenti componenti:

- Pannelli di permutazione
- Cavo di distribuzione orizzontale
- Patch cord (bretelle di permutazione lato armadio) e work area cable (bretelle lato postazione di lavoro)
- Postazioni di lavoro

Cablaggio di Dorsale

Nella figura che segue è rappresentato lo schema generale di un cablaggio di dorsale che collega i locali tecnici di edificio siti in un comprensorio (dorsale di campus colorata in rosso) o i locali tecnici di piano (dorsale di edificio colorata in verde E-E1):



Nel cablaggio di dorsale pertanto si distinguono le seguenti tipologie di dorsale:

- **Dorsale di campus:** il cablaggio di dorsale del campus si estende dal locale tecnico/armadio di campus al locale tecnico/armadio principale di ogni edificio. Quando è presente, comprende i cavi di dorsale del campus e le relative terminazioni a pannello di permutazione.
- **Dorsale di edificio:** il cablaggio di dorsale di edificio si estende dal locale tecnico/armadio principale di edificio agli armadi di piano. Il sottosistema così rappresentato include i cavi di dorsale dell'edificio e le relative terminazioni a pannello di permutazione.

Il cablaggio di dorsale, in funzione della tipologia di servizio offerto, si suddivide inoltre in *Dorsale Dati* (tipicamente in fibra ottica) e *Dorsale Fonia* (cavi multi coppia in rame).

Le *Dorsali Dati* saranno realizzate con cavi in fibra ottica Monomodale o Multimodale, in funzione della distanza da percorrere e del tipo di connessione richiesta, con un numero di fibre ottiche adeguato a garantire tutti i collegamenti previsti dalle architetture logiche adottate, tenendo inoltre conto di possibili sviluppi futuri e delle eventuali fibre di scorta quale ridondanza o back-up per ogni singola tratta posata.

Le *Dorsali Fonia* saranno realizzate con cavi multi coppia rame che saranno connessi alle due estremità su appositi permutatori. Questi cavi di dorsale generalmente hanno origine dal permutatore della centrale telefonica e terminano sui permutatori negli armadi situati nei locali tecnici di edificio e/o di piano.

Di seguito viene riportata la descrizione dei componenti di cablaggio strutturato previsti in Convenzione.

Armadi Rack

Gli armadi a rack proposti sono prodotti, analogamente alle componenti del cablaggio, da Brand-Rex. Gli armadi rack saranno attestati in posizioni e con caratteristiche tali da soddisfare le specifiche dedotte dai vincoli infrastrutturali e di opportunità definiti concordemente all'Amministrazione in fase di sopralluogo.

Le tipologie di armadi proposti hanno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- **Armadio rack 19" da 12U a 21U**, profondo 600mm, di larghezza 600mm (**Type1**);
- **Armadio rack 19" da 12U a 33U**, profondo 600mm, di larghezza 800mm (**Type2**);
- **Armadio rack 19" da 27U a 42U**, profondo 800mm, di larghezza 800mm (**Type3**);
- **Armadio rack 19" da 27U a 47U**, profondo 1000mm, di larghezza 800mm (**Type4**);
- **Armadio rack 19" da 45U a 47U**, profondo 1200mm, di larghezza 800mm (**Type5**).

Gli armadi a rack della serie Brand-Rex proposti garantiscono la conformità agli standard riportati nella seguente tabella.

Standard	Ambito di applicazione
IEC 60529; EN 60529	Gradi di protezione richiesti per i rivestimenti (codice IP).
EIA-310-D	Armadi, rack, pannelli ed attrezzatura relativa (ANSI / EIA / 310-D-1992).
IEC 60 297-1&2 ;DIN 41494-1 DIN 41414-7; DIN 41488, EIA 310	Dimensioni delle strutture meccaniche della serie 482,6 mm (19 in).
EN 12150-1 ex UNI 7142	Stabilisce la classificazione, le dimensioni e le relative tolleranze, i metodi di prova ed i limiti di accettazione dei vetri piani temprati da usare nell'edilizia ed arredamento.

Gli armadi proposti, grazie alla loro struttura portante esterna realizzata in lamiera presso piegata da 2mm, garantiscono un carico totale uniformemente distribuito, con base a terra, di 240 kg per i rack Type 1 e di 600 kg per i rack Type 2, 3, 4 e 5.

Di seguito si riportano alcune caratteristiche generali comuni agli armadi proposti:

- la struttura del tetto, della base, dello zoccolo, dei montanti interni e dei montanti esterni profilati verticali è in lamiera d'acciaio d'alta qualità (lucida decappata o zincata in funzione della lavorazione) con uno spessore pari a 20/10 (2mm);
- gli armadi presentano un doppio montante interno anteriore e posteriore con foratura 19" a norma DIN 41491 e IEC297-2 su cui si alloggiano dadi M6, i montanti possono essere spostati trasversalmente e disposti in funzione del tipo di apparato da montare, la distanza fra i montanti e le porte può essere decisa in fase di installazione e la posizione iniziale del montante anteriore in genere è 10 cm dalla porta anteriore;
- gli armadi e i relativi accessori sono disponibili in due colorazioni (grigio RAL7035 con aspetto liscio ed opaco e nero RAL 5004 con aspetto goffrato) con spessore medio del rivestimento di 60 micron e trattati contro l'ossidazione con una verniciatura con polvere termoindurente epossidica atossica;
- la porta anteriore con apertura a 120° è reversibile, monta un cristallo a vetro temprato trasparente antinfortunistico dallo spessore di 4mm infrangibile a norme EN 12150-1 (EX UNI7142) montato su una struttura in lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 15/10 (1,5mm) con profilo di bordatura, oppure porta anteriore a rete maglia di tipo a nido con almeno 60% d'aria;
- le tre cerniere di aggancio della porta anteriore si possono facilmente invertire allo scopo di garantire l'apertura in un verso piuttosto che nel verso opposto. La porta anteriore è dotata di una serratura a maniglia con chiavi;
- la porta a copertura posteriore e i pannelli laterali sono realizzate in lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 12/10 (1,2mm) sono tutte asportabili e removibili senza l'utilizzo di attrezzi;
- il tetto con adeguate feritoie di areazione di serie permette, in assenza di ventole, l'aerazione naturale all'interno dell'armadio;
- grado di protezione dei rack proposti conforme all'IP30 a norma EN60529 ed eventualmente all'IP40 in particolari configurazioni, quindi idonei all'impiego in ambiente interno;
- gli armadi saranno forniti con piedi di livellamento e kit di messa a terra, necessario per la connessione permanente al conduttore di massa delle lamiere dell'armadio;

- gli armadi saranno forniti con fessure superiori e inferiori per ingresso dei cavi e dotati di anelli passacavi verticali, realizzati con lamiera d'acciaio d'alta qualità con uno spessore pari a 15/10 (1,5mm), per la gestione verticale dei cavi;
- gli armadi saranno forniti con canalina di passaggio dei cavi di alimentazione, di collegamento e di permuta, complete di interruttore magnetotermico da 16 A e di 6 prese schuko UNEL. Le canaline saranno 2 per gli armadi a rack con più di 27 unità;
- gli armadi potranno ospitare guide patch orizzontali, di altezza 1U, che consentono una gestione "organizzata" dei cavi e patch cord;
- gli armadi potranno ospitare ripiani interni fissi o scorrevoli in acciaio, che supportano carichi variabili fino ad un massimo di 100 kg;
- gli armadi potranno ospitare, montabile a tetto, un gruppo di ventilazione forzata, in grado di movimentare 12 m³/min e rumorosità pari a 43 db;

L'imballaggio utilizzato per il trasporto dei rack proposti è conforme alle richieste del capitolato e risponde ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

In base ai dati di progetto, ai sopralluoghi ed agli accordi con l'Amministrazione, sono stati definiti numero e posizione degli armadi nei locali appositamente individuati. Per tali apparati è previsto il montaggio, l'installazione e l'opera di allacciamento e di alimentazione, nonché la messa a terra, in rispondenza alle norme contenute nel DM n.37 del 22/01/2008 per quanto in esso riportato nello specifico.

Distribuzione orizzontale e verticale (o di campus)

Il sistema di cablaggio proposto, prodotto dalla società Brand-Rex, comprende la componentistica passiva necessaria a garantire la connettività di rete da ogni presa verso gli armadi rack di distribuzione (cablaggio orizzontale) e tra gli armadi di connessione delle dorsali dati e fonia (cablaggio verticale o di campus).

Di seguito si descrivono i componenti del sistema di cablaggio strutturato proposti in Convenzione suddivisi in:

- *Distribuzione Orizzontale*
 - Cavi in rame
 - Postazioni di lavoro
 - Pannelli di permutazione
 - Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

Cavi in rame

I cavi in rame sono utilizzati per realizzare la connessione tra il pannello di permutazione e la postazione lavoro (PdL o TO).

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato **U/UTP Cat. 6 Classe E** proposto è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme alle normative EN50288-6-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato **F/UTP in Cat. 6 Classe E** proposto è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da setto separatore a croce sormontate da un foglio di schermatura laminato metallico ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-5-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo non schermato **U/UTP in Cat. 6A Classe EA** proposto è costituito da 4 coppie intrecciate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG divise da un setto separatore a croce ed ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-5%. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-5-1; EN50288-10-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Il cavo in rame per la distribuzione orizzontale di tipo schermato **S/FTP in Cat. 6A Classe EA** proposto è costituito da 4 coppie singolarmente schermate con conduttori a filo solido temprati a sezione circolare 23 AWG ricoperte da un foglio di schermatura laminato metallico ciascuna delle quali sormontata da una treccia di schermatura ed **ha impedenza caratteristica 100 Ohm +/-3%**. Il cavo è conforme inoltre alle normative EN50288-4-1; EN50288-10-1 ed ISO/IEC 61156-5.

Le guaine dei cavi UTP ed FTP proposti sono di tipo **LSZH/FR (HF1)**, risultano adatte per installazioni nell'interno degli edifici e supportano applicazioni ad elevata velocità di trasferimento dei dati poiché assicurano una larghezza di banda fino a 250 MHz per i cavi di Cat. 6 e fino a 500 MHz per i cavi di Cat. 6 A in accordo con gli standard di riferimento.

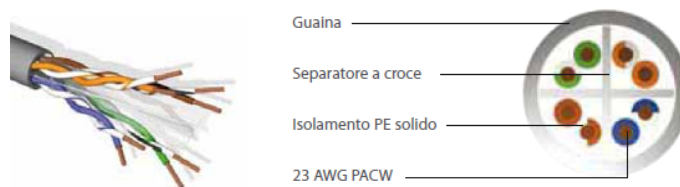
Tutti i cavi proposti possiedono le caratteristiche di auto-estinguenza in caso d'incendio, di bassa emissione di fumi opachi e gas tossici corrosivi nel pieno rispetto delle normative vigenti (CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754, EN 50265, EN50267) e di ritardo di propagazione della fiamma (**Flame Retardant**) conformemente alle normative IEC 60332-1-2 (CEI 20-35, EN 50265).

I cavi proposti hanno in particolare caratteristiche rispondenti agli standard:

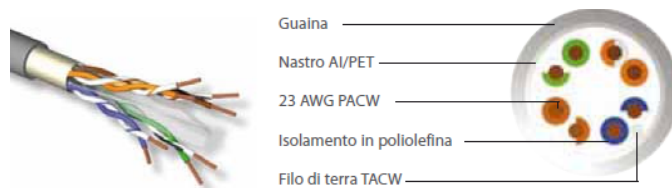
- per la Cat. 6
 - EIA/TIA 568-B.2-1, EIA/TIA 568-C
 - EN 50173 2nd edition;
 - ISO/IEC 11801 2nd edition.
- per la Cat. 6A
 - ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10, EIA/TIA 568-C;
 - EN 50173 2nd edition;
 - ISO/IEC 11801 2nd edition.

Di seguito le quattro tipologie di cavo proposte in Convenzione:

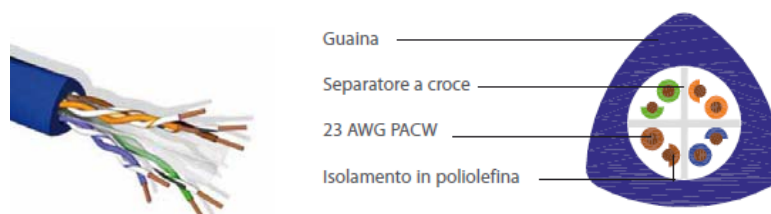
Per la soluzione non schermata Cat. 6 Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG Cat6Plus HF1 LSZH



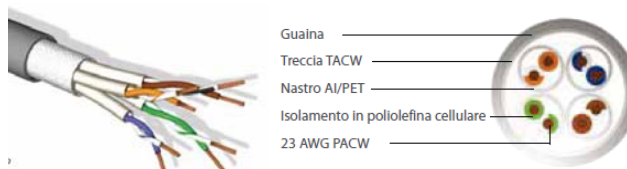
Per la soluzione schermata Cat. 6 Cavo F/UTP 4 coppie 23 AWG Cat6Plus HF1 LSZH



Per la soluzione non schermata Cat. 6A Cavo U/UTP 4 coppie 23AWG 10GPlus HF1 LSZH



Per la soluzione schermata Cat. 6A Cavo S/FTP 4 coppie 23AWG 10GPlus HF1 LSZH



Postazioni di lavoro

La postazione di lavoro sarà realizzata connettendo il cavo di distribuzione orizzontale alla presa, nella fase di installazione si rispetterà la condizione che la distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro sia al massimo di 90 metri .

La presa si compone di tre elementi:

- scatola esterna tipo UNI503 in resina ABS, ritardante alla fiamma secondo UL 94V-0, UL listed;
- placca autoportante tipo “Millennium” da 2 o 3 posizioni;
- prese modulari tipo U/UTP cat. 6, F/UTP cat. 6 e U/UTP cat.6 A e S/FTP cat. 6A.

La scatola di tipo UNI503 proposta è conforme alla normativa ISO/IEC 11801.

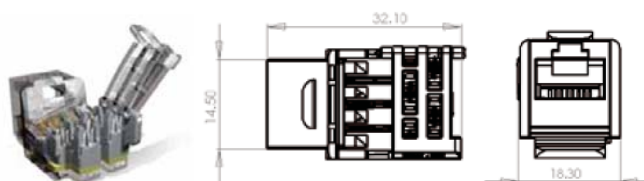
Sulla scatola, nella soluzione schermata o non schermata, viene applicata la placca autoportante porta prese a due/tre posizioni rappresentata nella figura seguente.



Placca Utente universale U/UTP o F/UTP o S/FTP

La placca porta frutto autoportante è etichettabile per l’identificazione univoca dell’utenza all’interno dell’edificio. La postazione di lavoro è inoltre dotata di hardware di connessione costituito da due o tre prese modulari di tipo Keystone RJ45 installabili mediante semplice innesto rapido click on (SIJ).

Le prese modulari di Categoria 6 e 6A proposte sono realizzate con connettori RJ45 Keystone Jack Modello SIJ ad innesto rapido tool free.



Connettore di tipo RJ45 Keystone Jack non schermato



Connettore di tipo RJ45 Jack Keystone schermato

Il connettore schermato RJ45 Jack Keystone tool free, è dotato di due elementi principali: un supporto in materiale plastico per l’allineamento dei conduttori ed un corpo metallico che realizza sia la chiusura ermetica dei contatti che la barriera di schermatura essendo connessa direttamente con la schermatura del cavo.

I connettori di tipo RJ45 Keystone Jack, sia schermati che non schermati tool free, hanno caratteristiche costruttive comuni ad entrambe le soluzioni Cat. 6 e Cat. 6A.

Tutte le prese proposte hanno un sistema di connessione a perforazione d’isolante tipo 110 ed hanno sul fronte contatti a lamella rettangolare ingegnerizzati per garantire le massime prestazioni ovvero il miglior contatto possibile con il Plug RJ45 delle bretelle di connessione per la miglior “centratura” prestazionale come da normativa IEC60603-7.

Pannelli di Permutazione Categoria 6 (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l’attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6 Classe E) e dei cavi F/UTP (Categoria 6 Classe E) saranno utilizzati all’interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6 U/UTP o Cat. 6 F/FTP.

Pannelli di Permutazione Categoria 6A (Non Schermati e Schermati)

I pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Categoria 6A Classe EA) e dei cavi S/FTP (Categoria 6A Classe EA) saranno utilizzati all'interno degli armadi a rack per la distribuzione del cablaggio orizzontale.

Entrambi i patch panel forniti sono composti da un pannello dotato di una struttura metallica modulare a 24 fori atti a contenere prese modulari RJ45 Keystone Jack Modello SIJ Cat. 6A U/UTP o Cat. 6A S/FTP.

I patch panel (schermati e non schermati) forniti hanno una struttura in acciaio satinato nero, con la parte frontale provvista di asole per montaggio su rack a 19", altezza 1U, scarico con 24 slot per prese RJ45 di Cat. 6 o cat. 6A conformi alla normativa di riferimento ISO\IEC 11801 – 2nd Edition, EIA/TIA 568-B.2-1 (per la Cat. 6) e EIA/TIA 568-B.2-10 (per la cat. 6A), EN 50173-1 2nd Edition e testate in conformità alle IEC 60603-7.

I pannelli di permutazione proposti hanno la possibilità di "Identificare" frontalmente ogni singola utenza attraverso l'inserimento a scatto di un'icona colorata. Tale procedura può essere eseguita senza rimozione del connettore. L'utente potrà così gestire le destinazioni d'uso dei connettori a sua discrezione modificando il codice colori assegnato. Il pannello è dotato di etichettatura anteriore prestampata da 1 a 24 per l'identificazione della postazione di lavoro connessa ed è inoltre dotato di spazio bianco per l'apposizione di etichette stampate. Posteriormente, il pannello è equipaggiato con un supporto cavi removibile "clip on" al fine di garantire il corretto posizionamento e fissaggio dei cavi collegati e il rispetto dei raggi di curvatura richiesti dagli standard. Infine ogni pannello è dotato di punto di fissaggio per Kit di messa terra secondo le norme EN50310.

Di seguito le caratteristiche tecniche e funzionali dei patch panel proposti:

- struttura metallica a 1U con supporto rack 19" e 24 fori per RJ45 Keystone Jack Slimline;
- capacità di alloggiare 24 RJ45 sia U/UTP che F/UTP per pannelli di Cat. 6 o 24 RJ45 sia U/UTP che S/FTP per pannelli Cat. 6A;
- possibilità di fissaggio solidale alla struttura (ma removibile rapidamente "clip on");
- possibilità di identificare separatamente ciascuna porta mediante posizionamento di etichette ;
- icone colorate.



Patch Panel

Bretelle in rame (patch cord e work area cable)

La connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi e delle postazioni di lavoro alle prese delle PdL avviene attraverso rispettivamente patch cord e work area cable costituite da un cavo a 4 coppie schermate F/UTP e non schermate U/UTP.

Inoltre, le bretelle in rame saranno disponibili per ciascuna tipologia (U/UTP cat. 6 e F/UTP Cat. 6 e Cat. 6A) nei tagli da: 1, 2, 3, 5 e 10 metri.

Le bretelle in rame fornite hanno le seguenti caratteristiche tecniche e funzionali:

- prestazioni conformi alla norma ISO\IEC 61935-2;
- singolarmente identificate da una matricola;
- collaudate in fabbrica fino a 250 MHz (Cat6) e fino a 500MHz (Cat6A) su NEXT Loss e Return Loss;
- protezione anti-annodamento sul plug;
- ingombro del serracavo minimo per l'inserzione in switch ad alta densità "Blade Patch Cord";
- vari colori disponibili;
- guaina esterna in materiale LSZH HF1 IEC 60332-1 ovvero CEI 20-35 ed alle CEI 20-37, IEC 61034, NES 713, IEC 60754-1, EN 50265, EN 50267, EN 50268.


Bretelle in rame

5.2 Soluzione proposta per la realizzazione del cablaggio strutturato (apparati passivi)

Le attività da effettuare presso i plessi in oggetto riguardano principalmente la realizzazione di una rete TLC.

Nel dettaglio saranno eseguite le seguenti realizzazioni:

- Fornitura e installazione di nr. 6 Access Point per reti wireless per ambienti interni
- Fornitura e installazione di nr. 2 Access Point per reti wireless per ambienti esterni
- Fornitura e installazione di nr. 8 postazioni di lavoro singole per access point;
- Fornitura e installazione di nr. 31 postazioni di lavoro doppie;
- Fornitura e installazione di nr. 4 armadio rack da 12 unità;
- Fornitura, installazione e configurazione di nr. 8 switch da 24 porte Tipo 2 10/100/1000, PoE, brand Extreme/Enterasys;
- Realizzazione di due collegamenti UTP di dorsale;
- Fornitura ed installazione di n° 3 UPS da rack - 1000VA
- Fornitura e installazione di canalizzazioni a completamento delle esistenti per il raggiungimento degli Access Point e dei punti LAN nelle aule/laboratori;

Di seguito si riporta una Tabella riepilogativa con i materiali suddivisi per i vari plessi scolastici:

	u.m.	Infanzia Girasole	Infanzia Lotzorai	Infanzia Tortoli	Primaria e Sec. 1° Lotzorai	Primaria Girasole	Primaria Tortoli	Secondaria Tortoli	Totale
Postazioni LAN doppie	nr.				7	3	18	3	31
Access Point da interno	nr.	1	1	1	2		0	1	6
Access Point da esterno	nr.	1				1			2
Armadi rack da 12U	nr./rack unit	1	1	1	Non previsto (rack esistente)	Non previsto (rack esistenti)	1	Non previsto (rack esistenti)	4
Patch panel	nr	1	1	1	1	1	2	1	8
Switch 24 porte PoE	nr.	1	1	1	1	1	2	1	8
UPS 1000VA	nr.				1	1	1		3
Patch cord UTP 1mt	nr.	4	2	2	24	5	18	5	60
Patch cord UTP 3mt	nr				8	3	18	3	32

	u.m.	Infanzia Girasole	Infanzia Lotzorai	Infanzia Tortoli	Primaria e Sec. 1° Lotzorai	Primaria Girasole	Primaria Tortoli	Secondaria Tortoli	Totale
Collegamenti UTP dorsale tra rack esistente/nuovi	nr					1		1	2

Di seguito si riporta la tabella dei materiali passivi CONSIP previsti ed i relativi quantitativi.

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Quantità	Unità di misura
C6U-HF1-Rlx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	4575	Metro
Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	Installazione Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	4575	Metro
BR-KIT-2xRJ45 C6U	Fornitura Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	39	Pezzo
Installazione BR-KIT-2xRJ45 C6U	Installazione Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	39	Pezzo
C6CPCU010-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 1m	60	Pezzo
C6CPCU030-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 3m	32	Pezzo
BUND PAN-24P C6 UTP	Fornitura Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	8	Pezzo
Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	Installazione Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	8	Pezzo
DRCRAKI12U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	4	Pezzo
DRCFANI04A2	Fornitura in opera Gruppo di ventilazione a tetto	4	Pezzo
MMCACCCM001	Fornitura in opera Guida patch orizzontale altezza 1U	8	Pezzo
DRCSHF1U04FV2	Fornitura in opera Ripiano fisso	4	Pezzo

5.3 Lavori di posa in opera della fornitura

Tra le attività relative ai lavori di posa in opera della fornitura è possibile elencare a titolo meramente esemplificativo:

- attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- torrette di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- scatole;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Questi lavori comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- posa di strisce/pannelli di permutazione;
- ripristino della qualità e dell'aspetto delle strutture alla situazione pre-lavori;
- quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato.

Lo svolgimento delle attività di realizzazione del cablaggio saranno svolte senza recare pregiudizio alle normali attività lavorative degli uffici con la garanzia del mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e, per la parte ancora in vigore D.lgs. n. 277/91, DPCM 01/03/91 e Legge 26/10/95 n. 447 e D.Lgs. 10 aprile 2006 n. 195).

Le modalità di esecuzione dei lavori (durata, orari, ...) saranno concordate precedentemente con l'Amministrazione.

5.3.1 Etichettatura delle prese e dei cavi

In fase di etichettatura si utilizzerà uno schema di numerazione univoco per tutti gli elementi del cablaggio dell'area interessata, conforme allo standard EIA/TIA 606, con particolare attenzione ai percorsi dei cavi, a tutto l'hardware di terminazione (pannello, blocco e posizione) e agli apparati, identificando il numero di armadio di appartenenza. Tutti i cavi e le prese realizzate saranno etichettate conformemente allo standard EIA/TIA 606. Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con la direzione lavori.

La mappa dei collegamenti e delle corrispondenze tra collegamento ed etichette apposte sarà fornita, prima del collaudo dell'impianto e, pertanto, l'Amministrazione dovrà fornire in formato elettronico le mappe dei luoghi oggetto degli interventi.

5.3.2 Certificazione del sistema di cablaggio

A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio saranno effettuate le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi.

La certificazione sarà eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre e sarà rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati (per le modalità di dettaglio cfr. par. 6.1.1).

5.4 Lavori di realizzazione di opere civili accessori alla fornitura (DEI)

Di seguito si riporta l'elenco dei prodotti e delle attività valorizzate a listino DEI.

Codice DEI	Attività valorizzate a Listino DEI	UdM	Q.tà
M01035b	Operatore tecnico: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% - approntamento cantiere e definizione dei percorsi di passaggio cavi in accordo con l'amministrazione.	h	64
M01001b	Operaio IV livello edile: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% - opere murarie a completamento (fori/passaggi cavi)	h	112
015014c	Impianto elettrico per punto presa di corrente, del tipo a vista, per unità immobiliare tipo di 100 mq in pianta, in ambiente fino a 20 mq, misurato a partire dalla scatola di derivazione posata nel medesimo ambiente questa esclusa, con sistema di distribuzione in conduttori del tipo N07VK di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione rigida di pvc autoestinguento serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio; apparecchio del tipo componibile fissato su supporto plastico in scatola da parete: 2 x 16 A + T, singola, in custodia IP 40	nr	4
025121d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguento, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: 100 x 100 x 50	nr	8
M01035b	Operatore tecnico: prezzo comprensivo di spese generali ed utili d'impresa pari al 28,70% - allacci cavi di alimentazione a scatole di derivazione esistenti	h	4
195030c	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per l'esecuzione di opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scatole di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di noleggio, montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavoro, fino a 12 m	gg	14

5.5 Soluzione proposta per la realizzazione della Rete LAN (apparati attivi)

Come da richiesta del cliente è prevista la fornitura e l'installazione di apparati attivi Huawei.

5.5.1 Descrizione della fornitura delle componenti attive della Rete LAN

Di seguito si riporta l'elenco degli apparati attivi previsti.

Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Quantità	Unità di misura
08G20G4-24P	Fornitura in opera Switch tipo 2	8	Pezzo
Configurazione 08G20G4-24P	Configurazione Switch tipo 2	8	Pezzo
AP5130DN	Fornitura in opera Access Point per ambienti interni	6	Pezzo
Configurazione AP5130DN	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti interni	6	Pezzo
AP8130DNC	Fornitura in opera Access point per reti wireless per ambienti esterni	2	Pezzo
Configurazione AP8130DNC	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti esterni	2	Pezzo
VSD1KRCONSIP	Fornitura in opera Tipo per montaggio a rack con capacità di circa 1000VA	3	Pezzo

5.5.2 Servizio di installazione degli apparati attivi della Rete LAN

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni ed esterni all'apparato;
- montaggio su rack: gli apparati saranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno. La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;
- connessione dei cavi di rete e di alimentazione.

5.5.3 Servizio di configurazioni degli apparati attivi della Rete LAN

Il servizio di configurazione comprende tutte le attività necessarie a garantire il corretto funzionamento dell'apparato in rete secondo le politiche dettate dall'Amministrazione e, pertanto, consentirà di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante per consentire il normale esercizio.

Le attività di configurazione che saranno garantite al termine dell'installazione sono:

- aggiornamento all'ultima versione stabile di sistema operativo;
- inserimento dell'apparato in rete conformemente al piano di indirizzamento dell'Amministrazione;
- configurazione delle VLAN necessarie ed inserimento delle porte nelle VLAN relative;

La configurazione degli apparati attivi verrà eseguita a seguito del buon esito dell'installazione degli stessi.

5.5.4 Descrizione generale degli apparati attivi proposti

Nei paragrafi successivi sono descritte le caratteristiche sintetiche degli apparati attivi proposti per la realizzazione della rete locale.

5.5.4.1 Switch Tipo 2 (layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1Gb – Power Over Ethernet)

Extreme/Enterasys - 08G20G4-24P

Il modello 08G20G4-24P, switch della serie 800, è dotato di 24 porte 10/100/1000 autosensing Power over Ethernet standard IEEE802.3at, quattro porte Gigabit Ethernet personalizzabili con SFP. Le quattro porte SFP possono essere popolate con le varie MiniGbic SFP Gigabit ed utilizzate come uplink. L'apparato ha un power budget di 370W. La matrice di switching da 56 Gbps non blocking consente il fluire del traffico in modalità wire speed su tutte le porte

Per maggiori informazioni sul prodotto si rimanda alla consultazione del data Sheet disponibile online.

5.5.4.2 Access Point (Wi-Fi AP)

Access Point (Wi-Fi AP) da interno

Gli access point (AP) Huawei AP5130DN 802.11ac offrono prestazioni migliorate e permettono servizi di accesso WLAN protetto a capacità elevata per ambienti estesi con un'alta densità di utenti.

Questi AP funzionano in modalità Fat o Fit e dispongono di tecnologia 3 x 3 MIMO (tre flussi di trasmissione) per velocità di trasmissione dati wireless fino a 1,75 Gbit/s, in grado di garantire scaricamento/caricamento istantaneo dei dati e qualità streaming video eccellente. Le molteplici modalità di autenticazione e crittografia lavorano con avanzati controlli degli accessi utenti, proteggendo al meglio la rete.

Tra le principali funzionalità ricordiamo:

- Servizi di accesso wireless rapidi e affidabili con 1,75 Gbit/s, 3x3 MIMO e aggregazione dei collegamenti per una velocità di trasmissione massima; WMM e mappatura delle priorità sull'interfaccia wireless e via cavo; supporto client con legacy 802.11a/b/g/n che garantisce connessioni continue per gli utenti,
- Supporto per varie modalità di autenticazione e crittografia, rilevamento punti di accesso fasulli, WIDS, WIPS, accesso utenti intelligente unificato e gestione della mobilità se accoppiati con AC o NMS,
- Implementazione semplice: l'alimentazione PoE conforme con IEEE 802.3af/at semplifica l'installazione dell'AP e supporta la funzione Plug-and-Play (PnP) in modalità Fit AP

Per maggiori informazioni sul prodotto si rimanda alla consultazione del data Sheet disponibile online.



AP5130DN

Access Point (Wi-Fi AP) da esterno

Gli access point Huawei AP8130DN impongono nuovi standard per il networking in ambienti esterni, grazie alle tecniche di ottimizzazione per radiofrequenza che portano le velocità dati a 1,75 Gbit/s, triplicando quasi la velocità di trasmissione tipica degli access point 802.11n.

Questi access point 802.11ac permettono la connettività simultanea a 2,4 e 5 GHz per ambienti esterni di grandi dimensioni, incluse le aree pedonali/pubbliche, e offrono applicazioni di bridging, backhaul e videosorveglianza. Conformità IEEE 802.11a/b/g/n/ac, networking flessibile e controlli qualità integrati garantiscono prestazioni elevate e migrazioni e implementazioni senza difficoltà

Tra le principali funzionalità ricordiamo:

- Servizi Wireless LAN affidabili ad alta velocità: due uplink GE e un uplink ottico; connettività dual-band a 2,4 GHz e 5 GHz; 3 x 3 MIMO; 450 Mbit/s a 2,4 GHz, 1,3 Gbit/s a 5 GHz e 1,75 Gbit/s per entrambe le frequenze radio,
- Supporta Access point (AP) Fit o Fat, bridge, WDS e mesh networking; come bridge wireless, l'AP8130DN è in grado di inoltrare dati a velocità fino a 2,6 Gbit/s utilizzando due antenne a 5 GHz; alimentazione PoE (conforme a 802.3at),
- Efficienza energetica e tecnologia radio innovativa per garantire prestazioni elevate anche in condizioni di rete anomale; protezioni da sovratensione integrate e protezioni hardware di alto livello (categoria IP67).



AP8130DN

Per maggiori informazioni sul prodotto si rimanda alla consultazione del data Sheet disponibile online.

6. SERVIZI

Nell'ambito dell'esecuzione delle prestazioni è garantito l'espletamento dei seguenti Servizi Obbligatorie comprese nei prezzi per i relativi componenti forniti:

- Servizio di supporto al collaudo;

6.1 Servizio di supporto al collaudo

Il collaudo ha come obiettivo la verifica della corrispondenza puntuale delle specifiche e delle prestazioni dei sistemi, prodotti e servizi proposti all'Amministrazione.

In particolare il collaudo interesserà:

- le caratteristiche trasmissive del sistema di cablaggio strutturato installato presso ogni sede dell'Amministrazione;
- le caratteristiche e le configurazioni degli apparati attivi forniti;

Entro un massimo di **5 giorni** dalla data di fine attività (Rapporto Conclusivo) Telecom Italia si renderà disponibile ad effettuare le prove di collaudo secondo un calendario concordato con l'Amministrazione.

Saranno effettuati collaudi di tipo:

- architetture della rete, per verificare l'aderenza del prodotto ai requisiti richiesti;
- tecnico-funzionali per ciascun componente attivato, al fine di verificare l'aderenza del prodotto alle specifiche funzionali approvate dall'Amministrazione.

Il collaudo si pone come obiettivo di determinare la qualità complessiva della rete dati fonia interna all'edificio analizzando e testando, in dettaglio, ciascun singolo componente/tratta costituente la rete dell'Amministrazione, in particolare:

- *Verifiche strutturali:*
 - Rete di distribuzione orizzontale (patch panel, bretelle, patch cord, work area cable);
 - Backbone verticale con cavo multicoppia;
 - Backbone verticale con cavo in fibra ottica (SM, MM, cassetto ottico);
 - Apparati attivi (switch, router, UTM, wireless, laser a diodo, UPS);
- *Verifiche funzionali*
 - Topologia di rete;
 - Funzionalità di rete;
 - Correttezza delle configurazioni.

Al collaudo potrà partecipare personale dell'Amministrazione, in modo da constatare la rispondenza quantitativa, qualitativa e funzionale delle apparecchiature e del cablaggio oggetto della fornitura o in alternativa, su richiesta dell'Amministrazione, il collaudo potrà essere eseguito in autonomia da Telecom Italia garantendo ed auto-certificando l'esito positivo delle prove di collaudo.

6.1.1 Collaudo della componente passiva del cablaggio

In ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente, sarà certificata ogni singola tratta, sia realizzata in cavo UTP/FTP/telefonico, sia in fibra ottica, per attestare la rispondenza alle caratteristiche minime della normativa applicabile vigente. Saranno effettuati test sia per quanto riguarda i collegamenti in fonia sia per i collegamenti dati rilasciando, per entrambi, i "Fogli di Collaudo" con le misure ed i risultati di tutti i test effettuati. In caso di esito positivo del collaudo sarà rilasciata, in duplice copia, la seguente documentazione, conforme alla normativa EIA/TIA 606-A:

- Verifica delle prestazioni delle connessioni fornita su un supporto cartaceo;
- Disegno logico della rete;
- Etichettatura del Cablaggio strutturato;
- Disegno fisico planimetrico con la posizione degli armadi di distribuzione ed il passaggio dei cavi dorsale;

Al fine di garantire un'adeguata gestione di quanto installato, in fase di collaudo saranno utilizzati metodi e procedure sistematiche per l'identificazione di tutte le parti (armadi, percorsi dei cavi, connettori, pannelli, etc...) e sarà prodotta un'adeguata documentazione aggiornata, successivamente, durante l'intero ciclo di vita del cablaggio. Quanto detto sarà svolto in pieno rispetto dello standard EIA/TIA 606-A che prevede, infatti, l'identificazione e la gestione delle parti attraverso "tools cartacei ed informatici".

Collegamenti dati (work area cable)

In relazione ai collegamenti dati, viene verificato che il segmento sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente all'attacco utente ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili. Viene collegato in successione ciascun filo di un estremo (lato permutatore) del segmento sotto misura ad un generatore di tensione e si verifica all'altro estremo, lato attacco d'utente, che la tensione sia presente su di un filo (continuità) nella posizione prevista da un collegamento dritto corretto (corretta inserzione). Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o Power Meter.

Si inserisce nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test mediante una bretella connettorizzata RJ45; si connette al permutatore lo strumento principale di misura mediante una bretella di connessione e si esegue la misura. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento viene giudicato idoneo nel caso che esso mostri continuità elettrica e corretta inserzione ai connettori delle estremità. La prova viene accettata nel caso in cui tutti i segmenti testati superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul "Foglio di Collaudo" rilasciato a seguito del collaudo stesso. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, il tecnico che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

I test sui collegamenti dati vengono effettuati anche in relazione alla misura dell'attenuazione del cavo, alla misura di Near-End Crosstalk (NEXT) e alla misura del rumore in linea. Il test di attenuazione verifica che il segmento sotto test abbia un'attenuazione inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Viene attivato il test che fornisce il valore di attenuazione massimo rilevato su tutte le coppie del segmento nell'ambito di una serie di prove effettuate nell'intervallo di frequenza 5-10 MHz per Ethernet. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti.

Il segmento, in ogni caso, sarà considerato idoneo solo se conforme alle normative vigenti relative alla specifica tipologia di impianto. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR/OTDR, i dati rilevati saranno memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power Meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Il test sulla misura del rumore in linea, verifica che il segmento sotto test sia caratterizzato da un valore di rumore inferiore a quanto richiesto per poter correttamente operare in ambiente LAN. La prova si effettua inserendo nel connettore dati della presa utente il modulo di loop-back dello strumento di test, mediante una bretella connettorizzata RJ45 si connette lo strumento al permutatore principale e si esegue la misura. Si attiva il test e si lascia lo strumento in registrazione per alcuni secondi (circa 30); il display fornisce direttamente ed automaticamente il massimo valore di rumore ambiente rilevato tra tutte le coppie del segmento nell'intervallo di tempo di attività del test. Il test sarà effettuato su un campione di segmenti pari al 100% di quelli presenti. Il collaudo sarà considerato superato solo nel caso in cui tutti i segmenti testati superino le prove. L'evidenza della tipologia e dell'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permetta la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame multicoppia

Sempre per quanto riguarda i test sulle tratte in rame, sono previste anche le prove di collaudo sulle tratte di dorsale in cavo multicoppia, sia per quanto riguarda i collegamenti in fonìa che per quelli dati.

In particolare, per la parte fonìa, viene effettuato un test sulla continuità e corretta inserzione: viene verificato che le coppie del cavo multicoppia di backbone sotto test non abbiano problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le

coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale e al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Il test deve essere effettuato su tutti i cavi multicoppia che costituiscono il backbone verticale in rame: per ciascun cavo sarà effettuato il test su un numero di coppie pari al 100% di quelle presenti. Il cavo multicoppia viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità per ciascun gruppo di coppie provate. Il backbone viene considerato collaudato positivamente nel caso in cui tutti i cavi multicoppia superino la prova. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico. In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in rame

In relazione ai test di collaudo effettuati sulle tratte di dorsale dati in rame, viene verificato che il cavo di dorsale sotto test non abbia problemi di continuità elettrica (Open, Short) e che le coppie siano correttamente inserite a livello dei connettori terminali (rispettivamente al permutatore centrale ed al permutatore di piano) senza alcuna inversione dei fili.

Tale test viene automaticamente realizzato dallo strumento di collaudo utilizzato ovvero TDR o power meter, collegando al permutatore di piano il modulo di loop-back dello strumento di test e al permutatore centrale lo strumento principale. Si attiva il test che fornisce direttamente e automaticamente il risultato.

Il cavo viene giudicato idoneo nel caso in cui esso dimostri continuità elettrica e corretta inserzione alle terminazioni delle estremità. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo. In caso di utilizzo di strumento TDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati e archiviati in formato magnetico.

In caso di utilizzo di strumento Power meter, che non permette la memorizzazione, ma solo la visualizzazione a display dei risultati dei test effettuati, colui che effettua la prova, riporterà evidenza della prova effettuata e dell'esito sul Foglio di Collaudo.

Collegamenti di dorsale in fibra ottica

Per il collaudo della rete in fibra ottica è necessario misurare la perdita di ogni terminazione e di ogni circuito utilizzando un'apposita sorgente luminosa, un apposito misuratore ed una coppia di adattatori per il tipo di connettori installati.

La sorgente luminosa deve essere in grado di generare una forma d'onda di lunghezza pari a 850 nm e/o 1.300nm (I e II finestra). L'emissione di luce può essere sia a tipo continuo a bassa potenza, sia di tipo periodico a bassa potenza equivalente ad una forma d'onda quadra a 10 kHz. sia di tipo continuo ad alta potenza.

Il misuratore deve essere in grado di rilevare livelli di potenza espressi sia in dBm che in dBr, fornendo anche gli scostamenti in dBm rispetto ai dBr previsti come risultato della misura.

La misura ottenuta automaticamente dallo strumento OTDR è accettabile quando il valore di perdita (dB) è uguale o inferiore alla somma dei limiti di perdita dichiarati dal costruttore per la fibra ottica e per i connettori ottici.

Le impostazioni di misura saranno conformi alle indicazioni ANSI /EIA/TIA-526-14, metodo B.; il segmento viene considerato idoneo se si verifica che è rispettato il limite definito dallo standard EIA/TIA-568-B. Le misure di attenuazione su fibre monomodali saranno realizzate a 1300 e a 1550 nm. La modalità di misura sarà conforme al metodo 1°, EIA/TIA-526-7. L'esecuzione delle prove viene registrata sul Foglio di Collaudo.

In caso di utilizzo di strumento OTDR, i dati rilevati dovranno essere memorizzati nello strumento per essere poi stampati o archiviati in formato magnetico.

6.1.2 Collaudo degli apparati attivi

Per quanto riguarda le procedure tecniche di collaudo degli apparati attivi, in caso di semplice fornitura, l'installazione sarà eseguita a seguito del buon esito del collaudo del cablaggio passivo. Gli apparati attivi saranno messi in funzione dopo la verifica preventiva del buon funzionamento delle linee di alimentazione di servizio e di backup. Il collaudo degli apparati attivi verrà eseguito con le seguenti modalità:

- verifica corretta tensione di alimentazione;
- accensione apparato e verifica funzionamento degli alimentatori;
- verifica accensione dei LED.

In relazione al collaudo degli apparati attivi UPS, nella documentazione rilasciata all'Amministrazione, verrà inserita un'apposita voce nella quale sarà descritta e commentata l'avvenuta installazione e collaudo degli apparati UPS, sia per gli armadi di medie dimensioni che per quelli di grandi dimensioni.

Il collaudo su tali apparati, essendo muniti della funzione di AutoTest, avverrà semplicemente lanciando la suddetta procedura, dopo aver accuratamente rilevato il carico di VA degli apparati attivi (router, switch etc) presenti nell'armadio rack e fisicamente collegati all'UPS.

In caso di esito positivo del processo di autotest, verrà compilata la scheda di avvenuto collaudo.

Verranno eseguiti dei test di simulazione di interruzione della rete elettrica per mostrare ai responsabili dell'amministrazione richiedente, il perfetto funzionamento dell'apparato.

7. ALLEGATI

Allegato 1 - Richiesta Progetto Preliminare.

Allegato 2 - (solo in caso di progetto esecutivo) - Progetto Preliminare.
 N/A

Allegato 3 - (solo in caso di progetto esecutivo) Richiesta Progetto Esecutivo – Lettera d’ordine.
 N/A

Allegato 4 - Preventivo Economico preliminare relativa ai prodotti e ai servizi richiesti sulla base del Listino di fornitura della Convenzione Consip-Reti Locali 4 ed ai lavori di realizzazione di opere civili accessorie alle fornitura (listini DEI).

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Q.tà	Unità di misura	Prezzo unitario senza IVA	UT Totale
Cablaggio passivo	C6U-HF1-Rlx-305GY	Fornitura Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	BRAND-REX	4575	Metro	0,35	1601,25
Cablaggio passivo	Installazione C6U-HF1-Rlx-305GY	Installazione Cavo UTP cat.6, 100Ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	TELECOM ITALIA	4575	Metro	0,45	2058,75
Cablaggio passivo	BR-KIT-2xRJ45 C6U	Fornitura Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	BRAND-REX	39	Pezzo	5,39	210,21
Cablaggio passivo	Installazione BR-KIT-2xRJ45 C6U	Installazione Piastrine per scatole tipo UNI503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento complete di modulo con 2 connettori RJ45 di cat. 6 UTP, cornice, cestello e scatole	TELECOM ITALIA	39	Pezzo	19,26	751,14
Cablaggio passivo	C6CPCU010-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue	TELECOM ITALIA BRAND-REX	60	Pezzo	3,43	205,80

Telecom Italia – USO INTERNO – Tutti i diritti riservati

Versione: Definitivo

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Q.tà	Unità di misura	Prezzo unitario senza IVA	UT Totale
		LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 1m					
Cablaggio passivo	C6CPCU030-444BB	Fornitura Cat6Plus 24 AWG U/UTP Stranded 4 Pair RJ45 - RJ45 Blade Patch Cord Blue LS/OH IEC 332.1 Sheathed Cable with Blue Boots 3m	TELECOM ITALIA	32	Pezzo	4,13	132,16
			BRAND-REX				
Cablaggio passivo	BUND PAN-24P C6 UTP	Fornitura Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	BRAND-REX	8	Pezzo	74,24	593,92
Cablaggio passivo	Installazione BUND PAN-24P C6 UTP	Installazione Patch panel altezza 1 U non schermato, di tipo precaricato, equipaggiato con 24 porte RJ45 di cat. 6, per cavi UTP cat. 6	TELECOM ITALIA	8	Pezzo	13,76	110,08
Armadi rack	DRCRAKI12U0606A2	Fornitura in opera Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm	BRAND-REX	4	Pezzo	191,40	765,60
			TELECOM ITALIA				
Armadi rack	DRCFANI04A2	Fornitura in opera Gruppo di ventilazione a tetto	BRAND-REX	4	Pezzo	52,01	208,04
			TELECOM ITALIA				
Armadi rack	MMCACCCM001	Fornitura in opera Guida patch orizzontale altezza 1U	BRAND-REX	8	Pezzo	5,53	44,24
			TELECOM ITALIA				
Armadi rack	DRCSHFI1U04FV2	Fornitura in opera Ripiano fisso	TELECOM ITALIA	4	Pezzo	15,61	62,44
			BRAND-REX				
Switch - Extreme/Ent erasys	08G20G4-24P	Fornitura in opera Switch tipo 2	ENTERASYS	8	Pezzo	330,04	2640,32
			TELECOM ITALIA				
Switch - Extreme/Ent erasys	Configurazione e 08G20G4- 24P	Configurazione Switch tipo 2	TELECOM ITALIA	8	Pezzo	9,90	79,20
Apparati	AP5130DN	Fornitura in opera	HUAWEI	6	Pezzo	149,37	896,22

Famiglia	Codice Articolo Convenzione	Descrizione Articolo Convenzione	Produttore	Q.tà	Unità di misura	Prezzo unitario senza IVA	UT Totale
Wireless		Access Point per ambienti interni	TELECOM ITALIA				
Apparati Wireless	Configurazioni e AP5130DN	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti interni	TELECOM ITALIA	6	Pezzo	16,44	98,64
Apparati Wireless	AP8130DNC	Fornitura in opera Access point per reti wireless per ambienti esterni	HUAWEI	2	Pezzo	434,81	869,62
			TELECOM ITALIA				
Apparati Wireless	Configurazioni e AP8130DNC	Configurazione Access point per reti wireless per ambienti esterni	TELECOM ITALIA	2	Pezzo	47,83	95,66
UPS	VSD1KRCONSI P	Fornitura in opera Tipo per montaggio a rack con capacità di circa 1000VA	TELECOM ITALIA	3	Pezzo	246,90	740,70
			RIELLO				
Listino DEI	DEIMATERIALI	Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura - Materiali	LISTINO DEI	1	Ordinativo	282,82	282,82
Listino DEI	DEISERVIZI	Lavori di realizzazione di opere civili accessorie alla fornitura - Servizi	TELECOM ITALIA	1	Ordinativo	7183,33	7183,33

TOTALE 19630,14

Allegato 5 - (solo in caso di progetto esecutivo) Piano Operativo di Sicurezza (POS).

N/A



ISTITUTO COMPRENSIVO N. 2 "MONTE ATTU"

Via Fleming, 1 - ~~0782/694312~~ ⁶²³⁸⁰⁴ - Fax ~~0782/694312~~ ⁶²³⁸⁰⁴
C.F. 91009660910 - E-Mail: [\[HYPERLINK "mailto:hwic87000b@istruzione.it"\]](mailto:hwic87000b@istruzione.it)
08048 TORTOLI' (OG)

MODULO TRASMISSIONE FAX

Prot. n. 857 B/17 e

Tortoli 12/3/16

MITTENTE: Dirigente Scolastico - Istituto Comprensivo n. 2 - Monte Attu - TORTOLI'

DESTINATARIO: TELECOM - ROMA

Fax 800 333 669

Alla c.a. _____

Oggetto: CONVENZIONE CONSIP
RETI LOCALI S

Annotazioni _____

Numero pagine che si trasmettono (compresa la presente) 10

Qualora la trasmissione risultasse errata, incomprensibile o non completa, si prega di telefonare al n. 0782/694312 ⁶²³⁸⁰⁴



ISTITUTO COMPRESIVO 2 "Monte Attu" - TORTOLI'

Scuola Infanzia - Primaria - Secondaria di 1° grado

Via Fleming, 1 - 08048 TORTOLI' (OG)

☎ 0782/623804- Fax 0782/623804

C.F. 91009660910 (cod. univoco ufficio UFB14D) - Codice Min.:NUIC87000B

E-Mail: nulc87000b@istruzione.it - nulc87000b@pec.istruzione.it

**CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 5
RICHIESTA PROGETTO PRELIMINARE**

Protocollo 857/b17E

Spett.le
Telecom Italia S.p.A.
ICT Solutions & Service Platforms
Gestione Convenzioni
Viale Parco dei Medici 61, 00148 – Roma
fax 800.333.669

AMMINISTRAZIONE
STITUTO COMPRESIVO 2 "Monte Attu" - TORTOLI'
Via Fleming, 1 – 08048 – TORTOLI' (OG)
RICHIEDENTE
Pier Paolo SCUDU
nulc87000@istruzione.it
0782623804 – 3297909399 – (fax non funzionante in ricezione) <i>Telefono fisso/mobile e fax</i>
DIRIGENTE SCOLASTICO (legale rappresentante)

richiede la redazione del "Progetto e del Preventivo Economico Preliminare".

- ALLEGATI:**
- a) modulo delle informazioni generali
 - b) planimetrie: sc. Primaria di Girasole, scuola primaria di Tortoli Via Pirastu
Scuola secondaria 1° Tortoli Via Fleming
(saranno inviate in seguito le planimetrie scuola primaria e scuola secondaria 1° di Lotzora)

(Luogo) TORTOLI', 12 marzo 2016



L'Amministrazione
(timbro e firma)

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
Dott. Pier Paolo Scudu

REFERENTE TECNICO DELL'AMMINISTRAZIONE**Anna Maria MELIS****anna.lbono@gmail.com****3202974004****Qualifica: REFERENTE TECNICO**

L'Istituto intende ri-adequare e aggiornare l'infrastruttura di rete cablata oltre che quella WI-FI, prevedendo l'inserimento di determinate apparecchiature propedeutiche e funzionali al perfetto funzionamento dell'infrastruttura di rete nei seguenti plessi:

Scuola dell'infanzia - LOTZORAI - VIA DANTE	-	referente: Angela BISCU
Scuola dell'infanzia - GIRASOLE - VIA NAZIONALE ,5 -	-	referente: Gian Carla MARONGIU
Scuola dell'infanzia - TORTOLI' - VIA FRUGONI,1	-	referente: Maria Carmela MONNI
Scuola Primaria - TORTOLI' - VIA PIRASTU, 13 -	-	referente: Rosa PUDDU
Scuola Primaria - GIRASOLE - 'C. BATTISTI'	-	referente: Graziella CARRACOI
Scuola Primaria - LOTZORAI - 'V. DEMURTAS' -	-	referente: Maria CONGIU
Scuola secondaria di 1° - TORTOLI' - 'MONTE ATTU'	-	referente: Sebastiana BUTTAU
Scuola secondaria di 1° - LOTZORAI	-	referente: Lucia SANNA

Più precisamente si vuole attuare:

- 1) Installazione nuovo armadio RACK destinato ad accogliere parti attive. 2) Installazione gruppo di continuità di adeguata potenza, atto a mantenere accesi in caso di failover elettrico, e più in generale proteggere gli apparati attivi da sbalzi di tensione. 3) Installazione nuovi switch di adeguate prestazioni (1 gigabit, contro i precedenti 100 preesistenti) 4) Potenziamento del segnale WIRELESS tramite nuovi accesspoint in grado di integrarsi con gli esistenti, avendo constatato che il segnale è debole, oppure completamente assente in diversi punti dell'istituto. 5) La realizzazione di punti rete distribuiti, destinati a fornire connettività in ambienti particolari come la palestra, l'aula magna fondamentale per garantire le massime performance nei luoghi indicati, e per realizzare nuovi punti per fornire accesso a hot spot wireless per la copertura delle residue aree dell'edificio; 6) La verifica della distribuzione in rame per le aule ed i punti rete distribuiti, in categoria 6 o, in alternativa, la certificazione e bonifica di link in cat. 5 ove esistenti. 7) Installazione di adeguato sistema di controllo, che presieda all'accesso ad internet da parte degli studenti, disciplinando i contenuti in grado di essere visualizzati, consentendo al referente informatico della Scuola di schermare le pagine navigate dagli studenti, catalogandole in maniera del tutto automatica per contenuti, e per siti ammessi/non ammessi. 8) Installazione nuova stampante multifunzione per la stampa da parte del referente dei codici di accesso nominativi da consegnare a ciascun singolo studente, dei log di accesso, dei riassunti delle attività svolte sul web da parte degli alunni, e per tutte le stampe di routine connesse alla gestione del sistema 9) Installazione di n. 2 nuovi notebook destinati alla gestione del sistema informatico. 10) Installazione di n. 2 apparecchi di Backup destinati ad accogliere sia i backup del sistema, ma anche cartelle condivise ad accesso pubblico e/o controllato, a disposizione degli allievi e del personale insegnante, per la memorizzazione di qualsiasi contenuto didattico.

-Cablaggio strutturato (cavi, prese elettriche e di rete, scatole, torrette, connettori, ecc.)
REALIZZAZIONE PUNTI RETE CABLATA: 24

- Server SERVER DI GESTIONE ACCESSO ALLA RETE: 3

- Access point per esterni/hotspot utili per offrire informazioni utili in collegamento wireless: 4
- PC Laptop (Notebook) NOTEBOOK GESTIONE SISTEMA 8
- Software per la sicurezza SOFTWARE ANTIVIRUS LICENZA CLIENTS ILLIMITATI: 1
- Altri dispositivi input/output (hardware) NAS PER PUBBLICAZIONE CONTENUTI DIDATTICI IN RETE: 5
- Software per l'utilizzo delle apparecchiature da parte di utenti con disabilità:4
- Altri software indispensabili per l'utilizzo didattico ottimale delle apparecchiature: 2

Nell'Istituto, dislocati nelle diverse sedi sono presenti:

n. 5 Rack corredati da swich e gruppo di continuità;
n. 7 Access Point HP MSM430 Dual Radio 802.11n
AP (WW) , HP 3y 24x7 MSM430
AP swSupport, HP 1-point Powerinjector

(forniture ottenute tramite AZIONE LAN SCUOLE della REGIONE SARDEGNA)

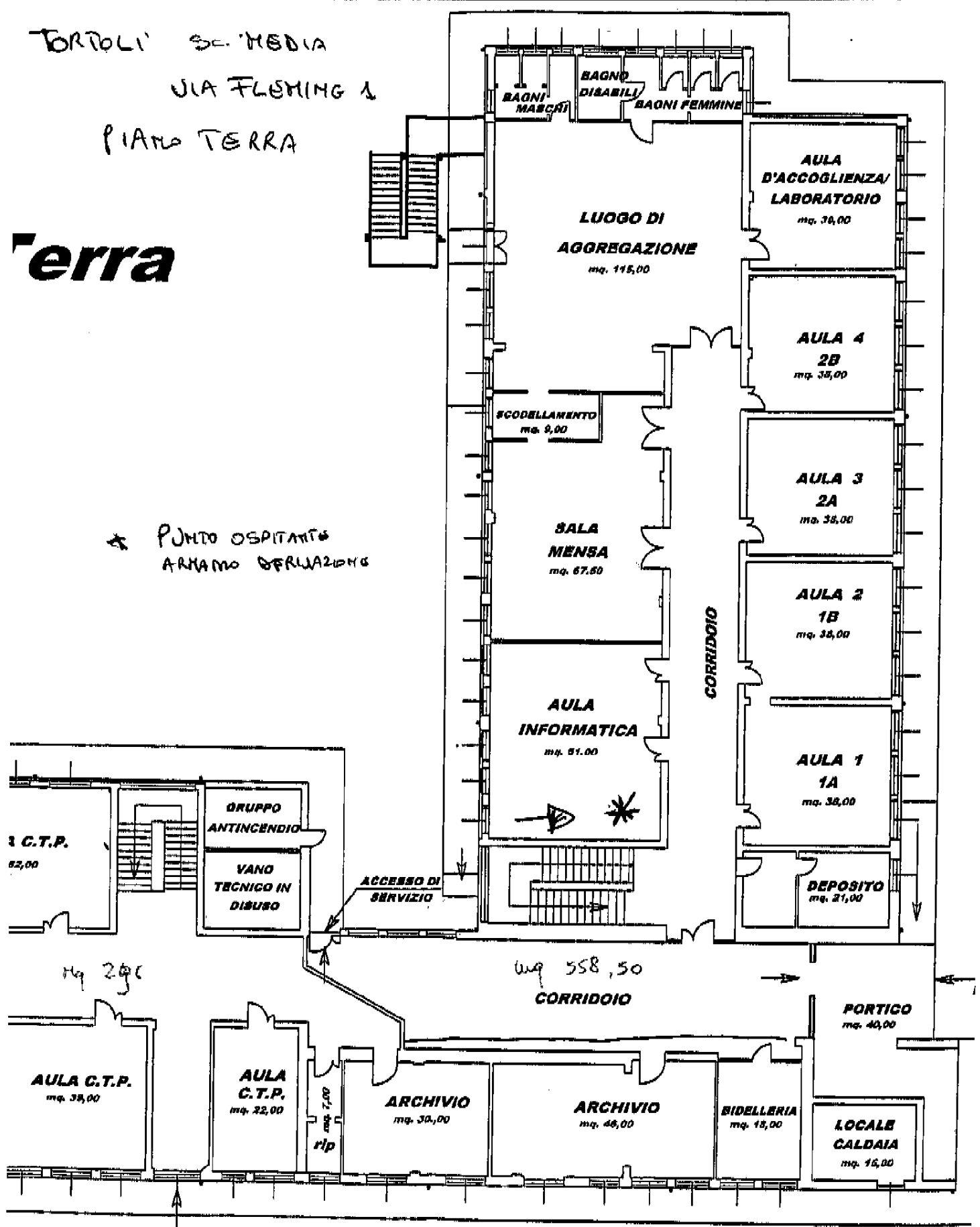
i locali e i punti adibiti ad ospitare gli armadi e le scatole di derivazione sono stati indicati nelle seguenti planimetrie: Scuola Primaria di Girasole, scuola primaria di Tortoli Via Pirastu , Scuola secondaria 1° Tortoli Via Fleming.

(saranno inviate in seguito le planimetrie con indicati i punti per: scuola primaria e scuola secondaria 1° di Lotzorai)

TORTOLI SC. MEDIA
VIA FLEMING 1
PIANO TERRA

Terra

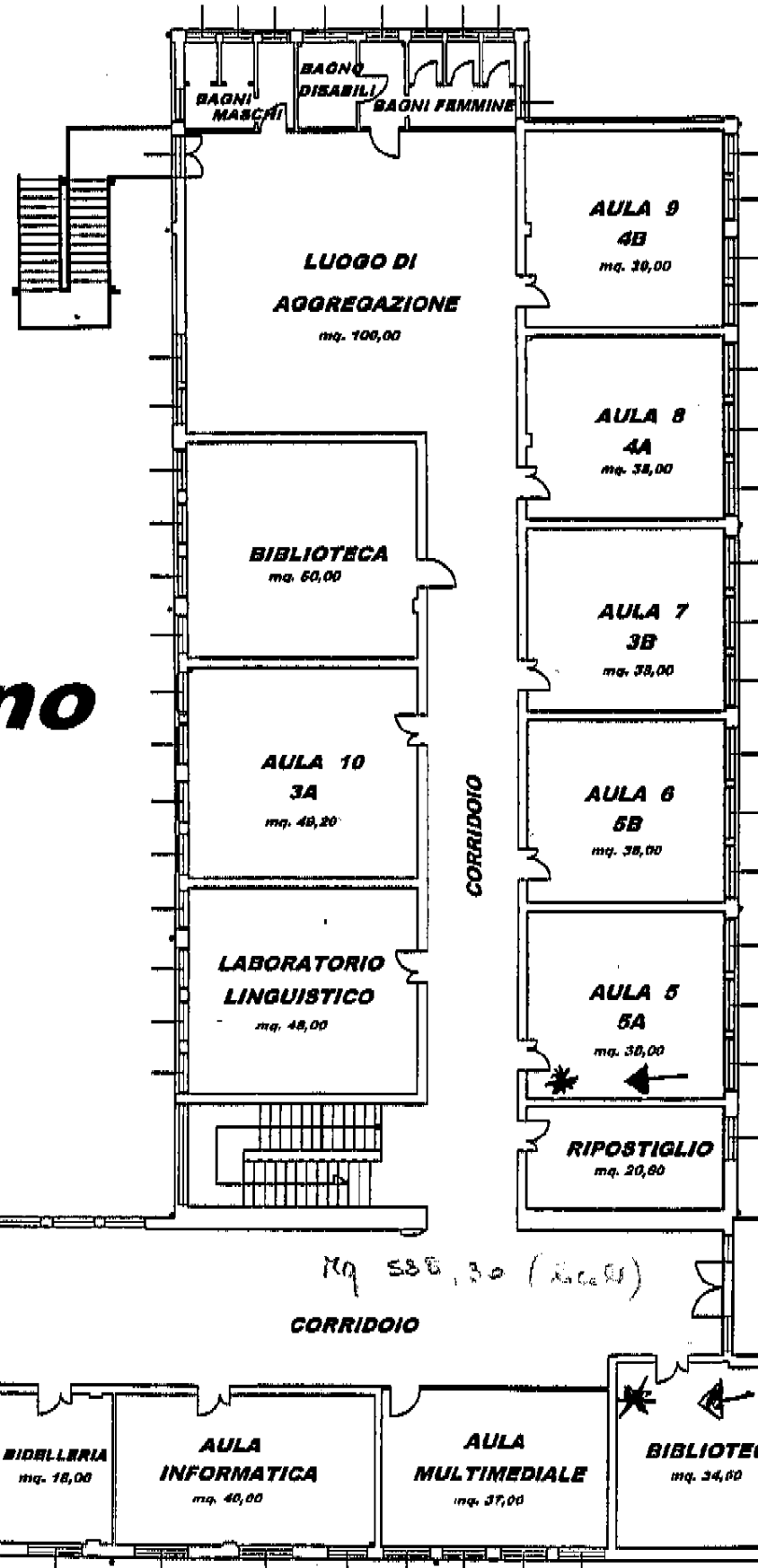
★ PUNTO OSPITAZIONE
ARMATO PER LAZIONE



INGRESSO MEDIO

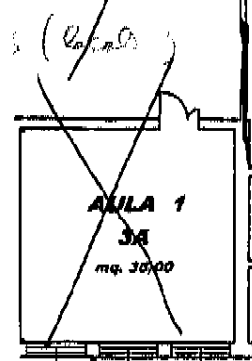
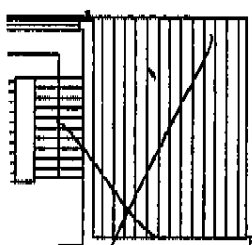
TORTOLI - SC. MEDIA VIA FLEMING 1 PRIMO PIANO

1111G



* PUNTI OSPITANTI ARMADI E SCATOLE DI DERIVAZIONE

o Primo



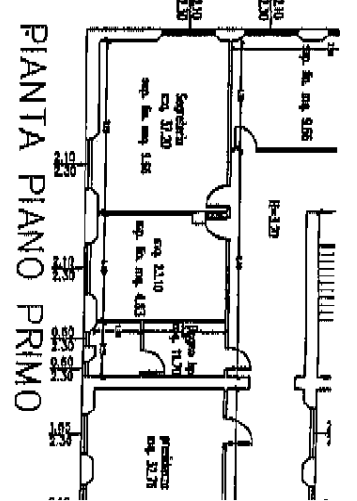
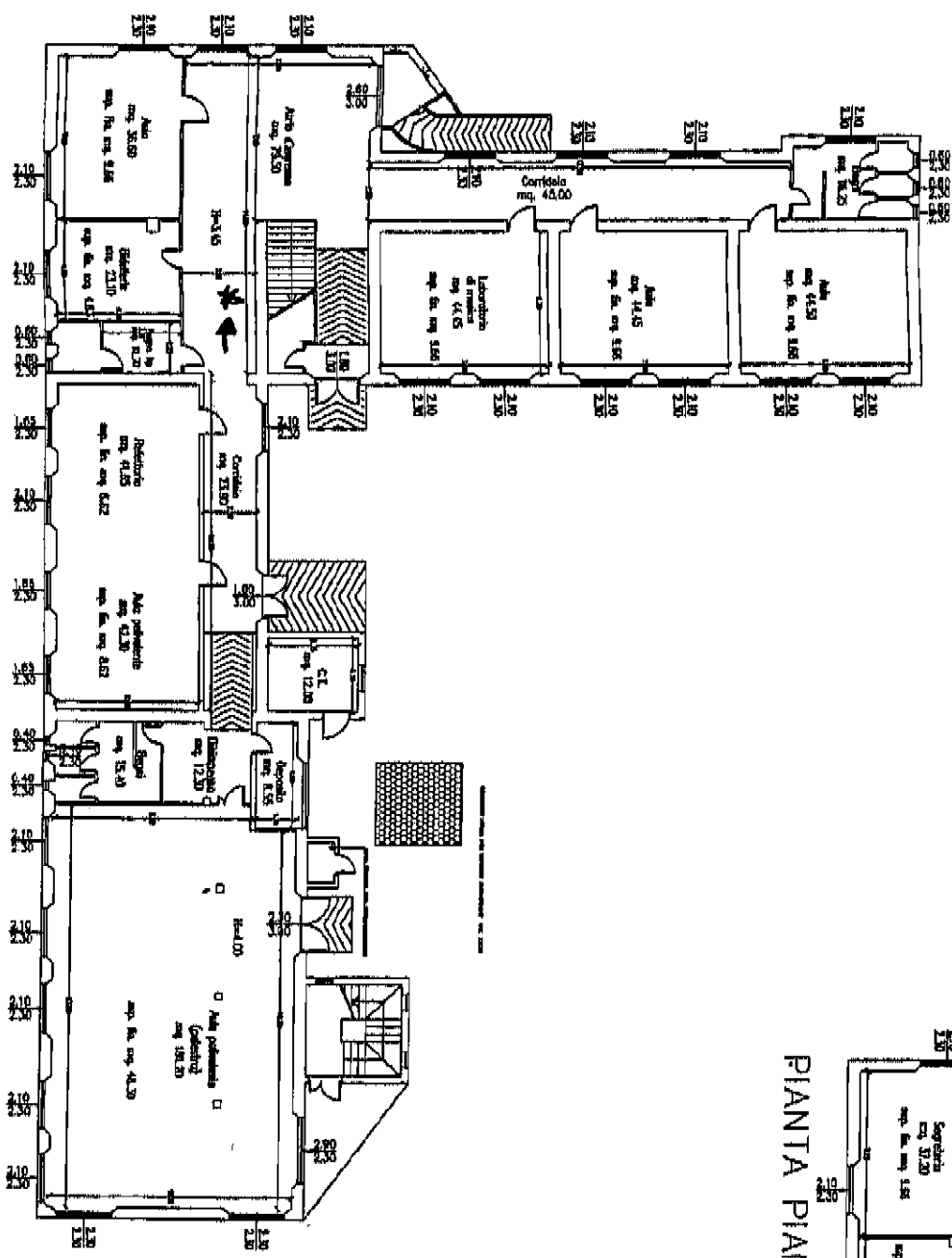
Mq 538,30 (R.C.O.)



TORTOLI VIA PIASTO, 13



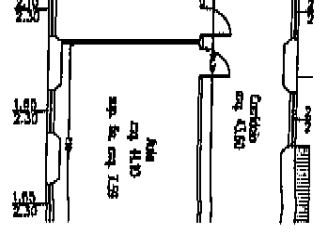
PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PIANO PRIMO

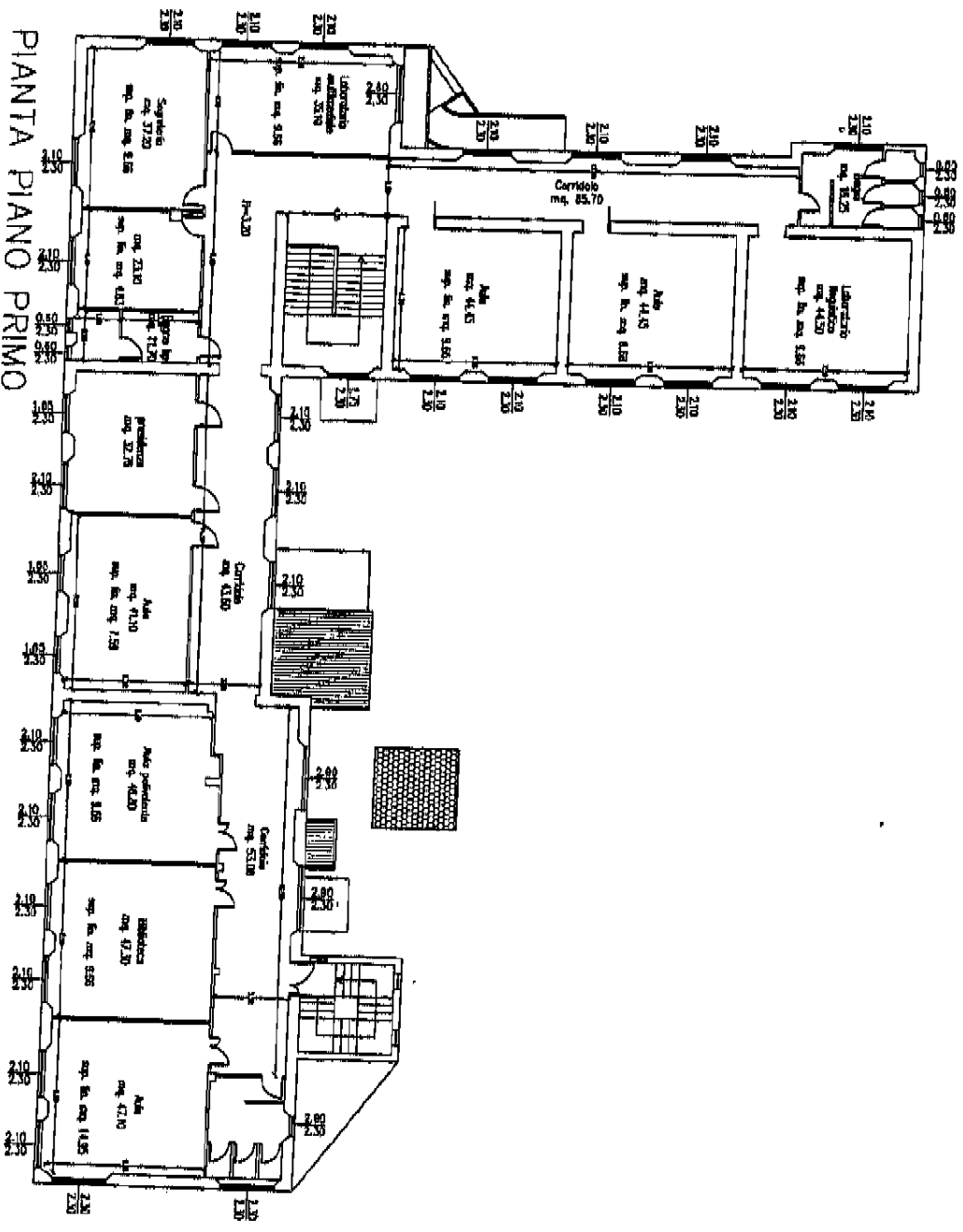
* PONTO OSPITANTE
 AFFIANCO A SALVOLA
 AI DEBITAZIONE

Fig. 21/15 + 21/10 = 458,35 mq 682,95



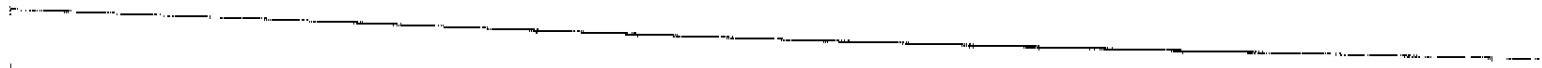


PIANTA PIANO PRIMO

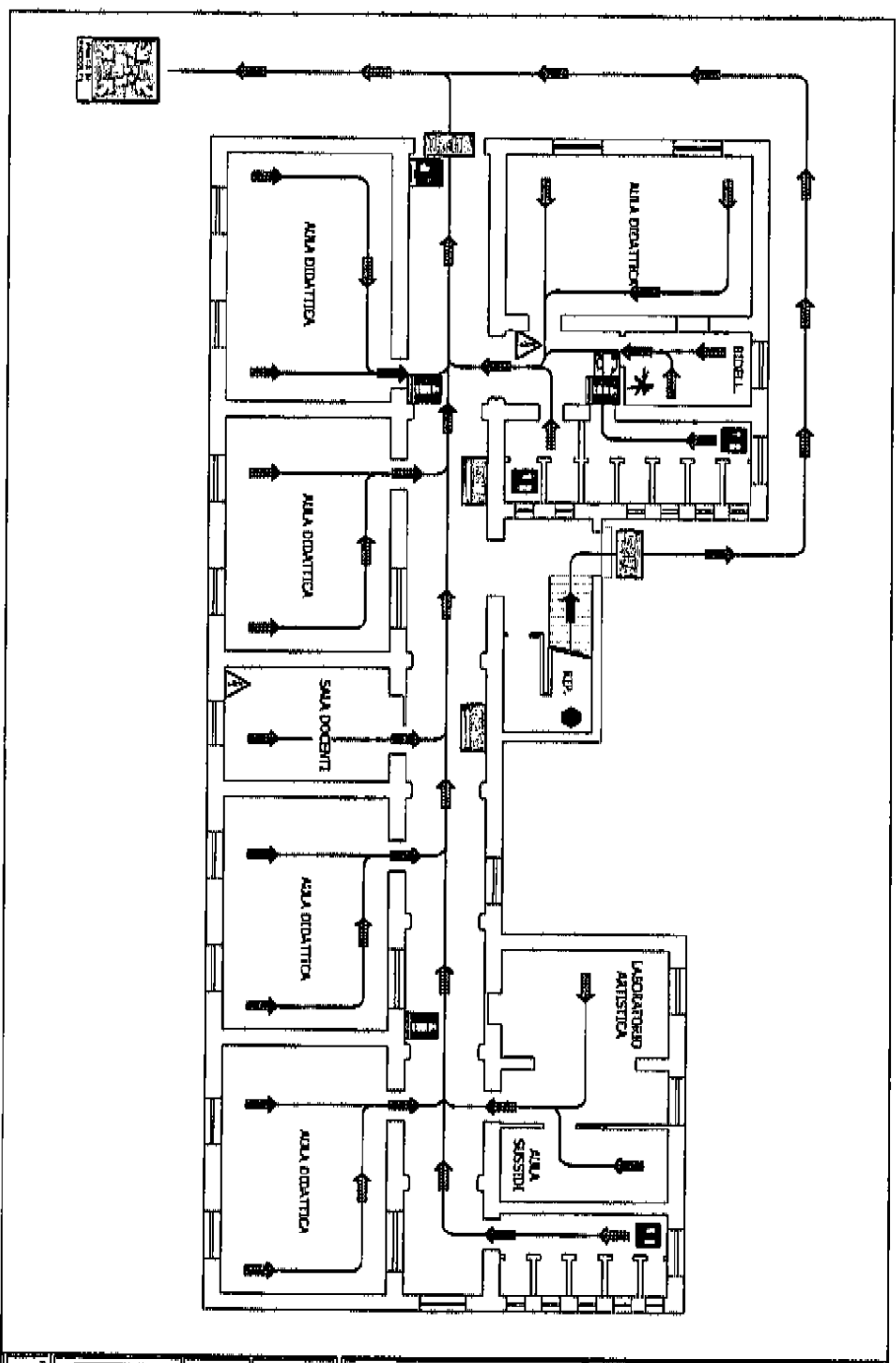


TORTOLI VIA PIASTO 13

Hg 654



PRIMARIU GIRASOLE PIANO TERRA



LEGENDA

Escalera
 Ascensor
 Extintor
 Alarme de incendiu
 Uscă de incendiu
 Uscă de ieşire
 Escală de incendiu
 Panou de comandă al alarmei de incendiu
 Panou de comandă al alarmei de incendiu
 Panou de comandă al alarmei de incendiu

Escalera
 Ascensor
 Extintor
 Alarme de incendiu
 Uscă de incendiu
 Uscă de ieşire
 Escală de incendiu
 Panou de comandă al alarmei de incendiu
 Panou de comandă al alarmei de incendiu
 Panou de comandă al alarmei de incendiu

COMUNE DI GIRASOLE
 SCUOLA PRIMARIA
 Via Nazionale - 06040 GIRASOLE (TG)
 ATTUAZIONE D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81
 PIANO DI SICUREZZA - EVACUAZIONE

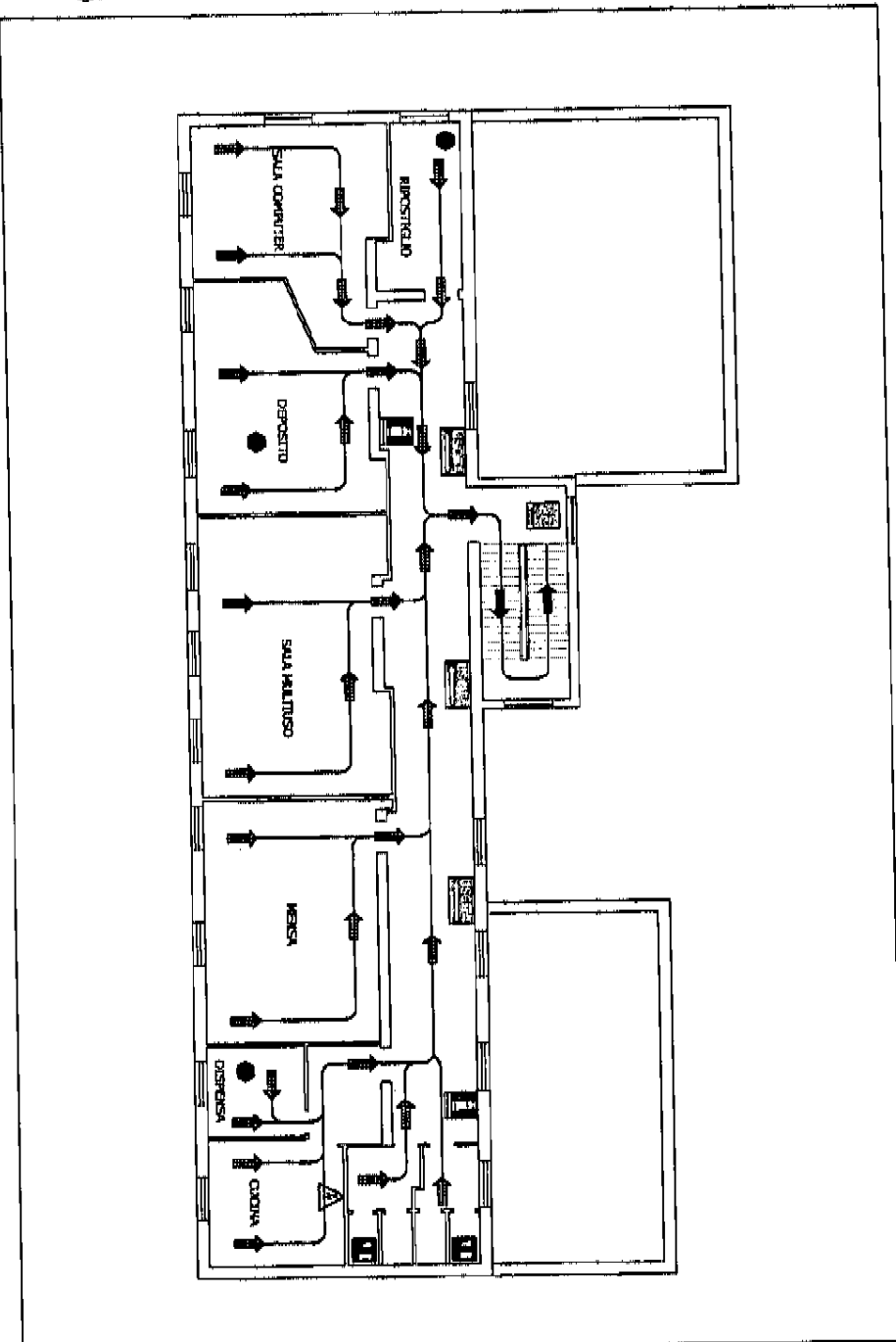
STUDIO TECNICO
 Geometra Peppino Mastia
 Via Napoli 21, 07041 ALGHERO
 Tel. 393.8288036 - E-mail p.mastia@stt.com
 www.studioarchitettopeppinomastia.com

PIANO TERRA

1-100

ADR

PIRAMA GIRASOLE PRIMO PIANO



LEGENDA SIMBOLICA		SIMBOLI SPECIFICI	
	Indirizzo di fuga		Scale di emergenza
	Indirizzo di fuga secondario		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza
	Indirizzo di fuga alternativo		Uscite di emergenza

COMUNE DI GIRASOLE
 SCUOLA PRIMARIA
 Via Mezzoriale - 08040 GIRASOLE (OG)
 ATTUAZIONE D.lgs. 9 aprile 2008, n° 81
 PIANO DI SICUREZZA - EVACUAZIONE

STUDIO TECNICO
 Geometra Peppino Mastia
 Via Nepoti 23, 07043 ALGHERO (SS)
 Tel. 393.8289336 - E-mail: piramas@hot
 www.studioalghero.com/peppinomastia

PIANO PRIMO | T100 | APRILE



ISTITUTO COMPRENSIVO 2 "Monte Attu" - TORTOLI'

Scuola Infanzia - Primaria - Secondaria di 1° grado

Via Fleming, 1 - 08048 TORTOLI' (OG)

☎ 0782/623804- Fax 0782/623804

C.F. **91009660910** (cod. univoco ufficio **UFBI4D**) - Codice Min.:**NUIC87000B**

E-Mail: nuic87000b@istruzione.it - nuic87000b@pec.istruzione.it

CONVENZIONE CONSIP RETI LOCALI 5

LETTERA D'ORDINE PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

Protocollo 1632/b17

Spett.le
Telecom Italia S.p.A.
ICT Solutions & Service Platforms
Gestione Convenzioni
Viale Parco dei Medici 61, 00148 – Roma
fax 800.333.669

AMMINISTRAZIONE CONTRAENTE

Denominazione e Codice Fiscale

Istituto comprensivo 2 "Monte Attu" – Tortoli' - C.F. 91009660910

Via/Piazza e numero civico, Comune, Provincia, CAP

Via Fleming, 1 – Tortoli (OG) 08048

PUNTO ORDINANTE

Nome Cognome e Codice Fiscale

Pier Paolo SCUDU – SCDPPL51H30L953Z

Posta elettronica

nuic87000b@istruzione.it - nuic87000b@pec.istruzione.it

Telefono fisso/mobile e fax

0782623804 (fax non attivo in ricezione)

Qualifica

DIRIGENTE SCOLASTICO e legale rappresentante

FORNITORE

Denominazione e Codice Fiscale

TELECOM ITALIA SPA - PARTITA IVA / CODICE FISCALE 00488410010

Via/Piazza e numero civico, CAP, Comune, Provincia

VIALE PARCO DE' MEDICI, 61 - 00100 – ROMA (RM)



ISTITUTO COMPRENSIVO 2 "Monte Attu" - TORTOLI'

Scuola Infanzia - Primaria - Secondaria di 1° grado

Via Fleming, 1 - 08048 TORTOLI' (OG)

☎ 0782/623804- Fax 0782/623804

C.F. **91009660910** (cod. univoco ufficio **UFBI4D**) - Codice Min.: **NUIC87000B**

E-Mail: nuic87000b@istruzione.it - nuic87000b@pec.istruzione.it

DISCIPLINA E ALTRI ELEMENTI APPLICABILI ALLA PRESENTE LETTERA D'ORDINE

CONVENZIONE CONSIP PER LA "FORNITURA DI PRODOTTI E SERVIZI PER LA REALIZZAZIONE, MANUTENZIONE E GESTIONE DI RETI LOCALI PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI AI SENSI DELL'ART. 26 DELLA LEGGE N. 488/1999 E DELL'ART. 58 DELLA LEGGE N. 388/2000", STIPULATA IN DATA 04-03-2016 CON TELECOM ITALIA;

Il Punto Ordinante dell'Amministrazione Contraente sopra indicata

DICHIARA

(ai sensi della legge 445/2000)

di essere autorizzato ad emettere ordinativi per nome e per conto dell'Amministrazione Contraente titolata ad aderire alla Convenzione in qualità di Amministrazione Pubblica come definita ai sensi dell'art. 1 D.Lgs. n. 165/2001, nonché degli altri soggetti legittimati, che intendano utilizzare la Convenzione nel periodo della sua validità ed efficacia ed in particolare di appartenere, come meglio definito nell'Allegato F della Convenzione, al seguente Lotto

LOTTO 1 (Amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, nonché per gli Enti previdenziali)

LOTTO 2 (tutte le altre Amministrazioni).

RICHIEDE

la redazione del "Progetto Esecutivo" per

PDL N. ____ sola fornitura

allegando il DUVRI ed indicando nelle note il codice documento del "Progetto e Preventivo Economico Preliminare" redatto da Telecom Italia e, nel caso di fornitura di soli apparati attivi, la documentazione relativa "Certificazione del cablaggio esistente", nel rispetto di termini, modalità e condizioni stabilite nella predetta Convenzione.

CAPO PROGETTO AMMINISTRAZIONE

Nome Cognome e Codice Fiscale

Anna Maria MELIS

Posta elettronica

Anna.ilbono@gmail.com

Telefono fisso/mobile e fax

3202974004

Qualifica: **referente tecnico** (docente scuola primaria Via Pirastu, 13)



ISTITUTO COMPRENSIVO 2 "Monte Attu" - TORTOLI'

Scuola Infanzia - Primaria - Secondaria di 1° grado

Via Fleming, 1 - 08048 TORTOLI' (OG)

☎ 0782/623804- Fax 0782/623804

C.F. 91009660910 (cod. univoco ufficio **UFBI4D**) - Codice Min.:**NUIC87000B**

E-Mail: nuic87000b@istruzione.it - nuic87000b@pec.istruzione.it

NOTE

codice documento "Progetto e Preventivo Economico Preliminare":

16CE0687PPR-Ver.2-28/4/2016

ALLEGATO: DUVRI

ALTRI ALLEGATI _____

Tortoli, 16 maggio 2016

II DIRIGENTE SCOLASTICO

Dott. Pier Paolo Scudu

Firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art.3, comma 2 del D.Lgs n. 39/93

Comune di TORTOLI'

Provincia dell'Ogliastra
Via Fleming, 1

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

(Allegato XV, art. 89 e art. 96 del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Lavori di potenziamento della rete LAN e installazione apparati

COMMITTENTE: Istituto Comprensivo DUE

CANTIERE: DUE Tortoli

L'IMPRESA

SIAT INSTALLAZIONI SpA
Datore di Lavoro: ing. Francesco Limatola

VISIONATO DA

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Salvatore Pirozzi

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Ing. Giuseppe Savino

SOMMARIO

GENERALITÀ.....	4
1.1. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI	4
1.2. PREMESSE.....	4
1.3. OBIETTIVI DEL PIANO	5
1.4. CONTENUTI DEL PIANO.....	5
1.5. TRASMISSIONE POS E PSC AI RAPPRESENTATI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	5
1.6. MODALITÀ DI REVISIONE DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA.....	5
DATI GENERALI DEL CANTIERE	6
1.7. DALLA NOTIFICA PRELIMINARE.....	6
1.8. DATI IMPRESA DI INTERESSE PER IL CANTIERE (ART.6 C. A 1,3,4,5,6 DEL D.LGS. 222/03 E ALLEGATO XV C. 3.2.1 L. A) DEL D.LGS. 81/2008	7
1.9. IDENTIFICAZIONE DEL PERSONALE SOCIALE	8
1.10. LAVORATORI DIPENDENTI DELL'IMPRESA ESECUTRICE E OPERANTI IN CANTIERE (D.LGS. 222/03 ART.6 C. A 7 E ALLEGATO XV C. 3.2.1 L. A) B) N. 3, 7 DEL D.LGS. 81/2008).....	8
1.11. ORARIO DI LAVORO.....	9
SPECIFICHE MANSIONI INERENTI LA SICUREZZA, SVOLTE IN CANTIERE DA OGNI FIGURA. (D.LGS. 222/03 ART.6 C. C ED ALLEGATO XV C. 3.2.1 L B) DEL D.LGS. 81/2008)	9
1.12. DATORE DI LAVORO.....	9
1.13. COORDINATORE – DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	10
1.14. ASSISTENTE DI CANTIERE - PREPOSTO DI CANTIERE.....	11
1.15. CAPOSQUADRA - PREPOSTO DI CANTIERE	12
1.16. RESPONSABILE SERVIZIO PREVENZIONE, PROTEZIONE (CAPO III SEZIONE III ART. 33 DEL D.LGS. 81/2008)	13
1.17. RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (ART. 50 DEL D.LGS. 81/08).....	13
1.18. LAVORATORI (ART. 20 DEL D.LGS. 81/2008).....	14
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE (D.LGS. 222/03 ART.6 C. D ED ALLEGATO XV L C) DEL D.LGS. 81/2008).....	15
1.19. FASI DI LAVORO E RISCHI LAVORATIVI	
VALUTAZIONE RUMORE E VIBRAZIONI	21
1.20. CRONOPROGRAMMA DEL LAVORO	22
GESTIONE EMERGENZE – PIANO DI EMERGENZA	22
1.21. PRIMO SOCCORSO	23
SCHEDE DI SICUREZZA DEI PRODOTTI UTILIZZATI	23
VISITE MEDICHE PERIODICHE.....	23
INFORMAZIONE E FORMAZIONE FORNITA AI LAVORATORI	24
1.23. ADDESTRAMENTO PERSONALE	24
1.24. ADDESTRAMENTO ALLA SICUREZZA.....	24
1.25. FORMAZIONE.....	24
1.26. INFORMAZIONE.....	24
ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	25

1.27.	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI:	25
1.28.	ATTREZZATURE PARTICOLARI COLLETTIVI (SQUADRA):.....	26
1.29.	INDUMENTI VIETATI	26
1.30.	RACCOMANDAZIONI E NORME PER L'USO DI ATTREZZI, ATTREZZATURE E D.P.I.	26
1.31.	SEGNALETICA DI EMERGENZA.....	27
1.32.	SEGNALI DI SALVATAGGIO	28
1.33.	SEGNALI ANTINCENDIO.....	28
1.34.	SEGNALI DI AVVERTIMENTO.....	28
1.35.	SEGNALI DI PRESCRIZIONE.....	29
1.36.	SEGNALE DI DIVIETO	30

SCHEDA DI SICUREZZA GENERICHE 30

1.37.	PRESCRIZIONI GENERALI	30
1.38.	VESTIARIO, DISPOSITIVI PERSONALI DI PROTEZIONE E MEZZI DI SICUREZZA	31
1.39.	MISURE GENERALI PER ASSICURARE LA SALUBRITÀ DELL'ARIA.....	31
1.40.	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	32
1.41.	ELENCO ATTREZZATURE INDIVIDUALI DI LAVORO	34
1.42.	ELENCO ATTREZZATURE COLLETTIVE	34
1.43.	ELENCO ATTREZZI ELETTRICI MANUALI	35
1.44.	ELENCO MACCHINE E ATTREZZATURE	35
1.45.	USO DI ATTREZZATURA MANUALE.....	35
1.46.	USO DI UTENSILI ELETTRICI PORTATILI.....	37

SCHEDA DI SICUREZZA SPECIFICHE..... 39

1.48.	SISTEMAZIONE AREA DI CANTIERE.....	39
1.49.	POSA CAVI	41
1.50.	POSA ARMADI ELETTRICI E COLLEGAMENTI	42
1.51.	IMPIANTO ELETTRICO ED IMPIANTO DI MESSA A TERRA	44
1.52.	COLLAUDO IMPIANTI.....	46
1.53.	LAVORI SU APPARATI E QUADRI ELETTRICI	47
1.54.	SMOBILIZZO CANTIERE, CON PULIZIA DELLA ZONA DI CANTIERE.....	49

SCHEDA ANAGRAFICA DI CANTIERE 50

1.64.	ALLEGATO 1 "SCHEDA ANAGRAFICA DI CANTIERE".....	51
-------	---	----

GENERALITÀ

1.1. PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella redazione del presente Piano Operativo di Sicurezza si sono considerati i seguenti riferimenti normativi e legislativi principali:

- D.P.R. 303/56 Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 320/56 Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
- ex D.I. 5/3/90 n. 46 Norme per la sicurezza degli impianti
- Decreto Legge 22 gennaio 2008 n. 37 (37/08) "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. 459/96 Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine
- D.Lgs. 359/1999 Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
- D.Lgs. 235/2003 Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
- D.P.R. 222/2003 Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell'art. 31, comma 1, della legge 11/02/94 n° 109.
- Legge 123/2007 Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;
- D.Lgs. 81/2008 Testo Unico della Sicurezza, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo.

1.2. PREMESSE

Il presente Piano Operativo di Sicurezza è specifico per il cantiere che sarà allestito presso i locali dell'istituto comprensivo di Tortoli per le attività lavorative relative al potenziamento della rete e installazione apparati; costituisce assolvimento dell'obbligo, posto in capo ai datori di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a) del D.Lgs. n. 81/2008, i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del medesimo decreto legislativo e s.m.i.

Esso contiene la valutazione dei rischi, ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. relativamente ai lavori che codesta impresa andrà ad eseguire e propone le scelte autonome di carattere organizzativo ed esecutivo, in osservanza delle norme in materia di prevenzione infortuni e di tutela della salute dei lavoratori; lo stesso è da ritenersi di dettaglio del PSC, predisposto dal Committente, in quanto complementare a quest'ultimo e **contiene tutti i requisiti minimi previsti dal DPR n. 222 del 03.07.2003 art. 6 e armonizzato nell'allegato XV comma 3.2 del D.Lgs. n. 81/2008.**

Il presente documento è consegnato, prima dell'inizio dei lavori a cui si riferisce, al Coordinatore per l'esecuzione per la relativa verifica, ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'Assistente dei lavori, con la collaborazione dei Preposti, ha l'obbligo di divulgare in cantiere oltre al POS, il PSC della committente ed i piani di emergenza allegati, garantendone la piena attuazione e scrupolosa osservanza.

1.3. OBIETTIVI DEL PIANO

Obiettivo di codesto piano è quello di eliminare i possibili rischi connessi con le attività direttamente ed indirettamente collegate ai lavori fornendo misure di sicurezza che rispondono ai requisiti per una efficace prevenzione di incidenti nell'ambito dei cantieri.

Esso contiene prescrizioni la cui diligente osservanza è di fondamentale importanza per la protezione di persone ed attrezzature dai pericoli associati con la tipologia dei lavori eseguiti nei cantieri.

Ciascun dipendente deve essere perfettamente a conoscenza di tali misure.

I datori di lavoro, i dirigenti ed i preposti che esercitano, dirigono o sovrintendono alle attività lavorative, faranno, nell'ambito delle rispettive competenze, attuare le misure di sicurezza previste dalla legge e renderanno edotti i lavoratori dai rischi specifici cui sono esposti.

1.4. CONTENUTI DEL PIANO

Il presente documento contiene:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice;
- b) le specifiche mansioni;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere e relative modalità organizzative;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

1.5. TRASMISSIONE POS E PSC AI RAPPRESENTATI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Il presente POS ed il PSC relativo, sono stati trasmessi al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, per presa visione e accettazione almeno 10gg prima dell'inizio dei lavori.

1.6. MODALITÀ DI REVISIONE DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

In funzione delle richieste del CSE, delle eventuali segnalazioni pervenute dall'Assistente di Cantiere, dal RSPP o da parte di qualsiasi lavoratore ed in base all'organizzazione di cantiere, il presente POS potrà essere rivisto, integrato e ampliato in ogni sua parte e rinviato alla DL.

DATI GENERALI DEL CANTIERE
1.7. DALLA NOTIFICA PRELIMINARE

Lavori di:	Installazione fibra ottica, rete rame ed Apparati
Ubicazione Cantiere:	Indirizzo: Via Fleming, 1
	Comune: Tortoli (OG)
Data inizio lavori:	
Durata presunta cantiere:	giorni lavorativi:5
Numero massimo presunto dei lavoratori in cantiere:	5
Entità cantiere (uomini/giorno):	
Committente	
Responsabile dei lavori:	
Direttore dei lavori:	
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:	
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:	
Impresa Affidataria	TELECOM ITALIA Spa
Impresa Esecutrice	SIAT INSTALLAZIONI Spa
Impresa Subappaltatrice	

1.8. DATI IMPRESA DI INTERESSE PER IL CANTIERE (ART.6 C. A 1,3,4,5,6 DEL D.LGS. 222/03 E ALLEGATO XV C. 3.2.1 L. A) DEL D.LGS. 81/2008

DATORE DI LAVORO: ing. Francesco Limatola (flimatola@siatinstallazioni.it)

RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE: Ing. Giuseppe Savino

RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI: Andrea Capobianco, Sergio Pirola

MEDICO COMPETENTE: dott. Flavio Iecher (Coordinatore)

DIRETTORE TECNICO: ing. Salvatore Pirozzi

SEDE LEGALE: Via G. Andreoli, n. 2 – 00195 ROMA

DIREZIONE : Via Traspontina ,48 – 00040 ARICCIA (RM) - Tel. 06/931691

C.F. / P.I.: 10939401005

R.E.A.: 1265855 di ROMA

CODICE DITTA INAIL 18632507/81	
PAT INAIL	
ABRUZZO	20868464
CALABRIA	20868526
CAMPANIA	20868429
LAZIO	20865154/16
LOMBARDIA	20868398
SARDEGNA	20868325
SICILIA	20868519
POSIZIONE INPS	Sede INPS di Pomezia (Rm)
7056885357	Via Pontina Km. 28.400

1.9. IDENTIFICAZIONE DEL PERSONALE SOCIALE

Il personale SIAT INSTALLAZIONI S.p.A. sarà munito di apposito tesserino di riconoscimento aziendale (secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 81/08 e dalla L. 136/2010 art. 5).

- Nome del Datore di Lavoro
- Datore di Lavoro
- data di assunzione
- data di nascita
- riferimenti al subappalto

1.10. LAVORATORI DIPENDENTI DELL'IMPRESA ESECUTRICE E OPERANTI IN CANTIERE (D.LGS. 222/03 ART.6 C. A 7 E ALLEGATO XV C. 3.2.1 L. A) B) N. 3, 7 DEL D.LGS. 81/2008)

Elenco dei nominativi e delle mansioni del personale impegnato nei lavori a cui è consentito l'accesso alle aree di lavoro (personale autorizzato).

Gli stessi saranno muniti di regolare tesserino sociale, in cui è riportato il numero di matricola, il nome e cognome, nonché la fotografia di identificazione; gli stessi hanno l'obbligo di esporre la tessera:

ul	NUM. MAT R.	COGNOME NOME	MANSIONE	PREPOSTI D.Lgs 81/2008	DPI ANTICADUTA liv.2	PRIMO SOCCORSO	ANTINCENDIO
SA	231	ANEDDA EMILIO	Responsabile Cantiere		X	X	
SA	772	ARAMU PIERPAOLO	Tecnico inst./Collaudat.		X	X	
SA	813	CARBONI DANIEL	Assistente tecnico	X			X
SA	1362	CARTA LORENZO	Tecnico installatore		X	X	
SA		CASU ANTONIO					
SA	1597	DENOTTI ANDREA				X	
SA	1410	FRONTEDDU GIOVANNI MARIA	Tecnico installatore				
SA2	1596	MANCA DI NISSA ALESSANDRO					
SA	1569	MARONGIU MARCO GOTTARDO	Tecnico installatore		X		
SA	1598	MASTRANGELO CLAUDIO				X	
SA	1529	MATTA RICCARDO	Tecnico installatore		X		
SA	133	MELE ANTONIO	Tecnico installatore			X	
SA	36	MELIS SANDRO	Tecnico inst./Collaudat.		X	X	
SA		MURA WILLIAM					
SA	1545	PIANO LUCIANO	Tecnico installatore				
SA	171	PILI FILIPPO	Tecnico inst./Collaudat.		X	X	
SA		PINTORI MATTEO	Tecnico installatore				
SA	1599	PREMOSELLI FILIPPO					
SA	1546	PUSCEDDU ALESSIO	Tecnico installatore		X		
SA2	1600	SERRELI LUCA					
SA	1413	ZANDA ROBERTO	Tecnico installatore			X	

Il Datore di Lavoro, in adempimento a quanto prescritto ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. dichiara che i lavoratori impiegati nel cantiere di cui in oggetto:

- sono stati assunti regolarmente secondo la normativa vigente e che nei loro confronti sono stati adempiuti gli obblighi previsti dalle leggi sulla previdenza e assistenza vigenti;
- sono compresi nel Libro Matricola della SIAT INSTALLAZIONI e vengono sottoposti a sorveglianza sanitaria prescritta dal Medico Competente e sono idonei alla mansione svolta.

Inoltre:

- gli sono stati forniti di tutti i DPI previsti dal Documento di Valutazione dei Rischi della SIAT INSTALLAZIONI S.p.A. e dal PSC in funzione della loro mansione;
- hanno ricevuto la formazione e l'informazione relativa ai rischi connessi all'attività svolta.

1.11. ORARIO DI LAVORO

L'orario ordinario di lavoro, di norma, sarà dal lunedì al venerdì dalle ore 8.00 – alle 12.00 e dalle ore 13.00 – alle 17.00, quindi con la luce solare, non necessita, pertanto, alcun impianto di illuminazione.

SPECIFICHE MANSIONI INERENTI LA SICUREZZA, SVOLTE IN CANTIERE DA OGNI FIGURA. (D.LGS. 222/03 ART.6 C. C ED ALLEGATO XV C. 3.2.1 L B) DEL D.LGS. 81/2008)

1.12. DATORE DI LAVORO

Il datore di lavoro è tenuto all'osservanza delle misure generali di tutela previste dall'artt. 17 , 18 e 28 del D.Lgs. 81/2008 e, in relazione alla natura dell'attività produttiva, deve valutare, nella scelta delle attrezzature di lavoro impiegate, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti i gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari.

Il datore di lavoro designa gli addetti al servizio di prevenzione e protezione e il relativo responsabile, o incarica servizi esterni all'azienda e nomina, nei casi previsti dall'art.16 il medico competente.

Il datore di lavoro, il dirigente e il preposto che esercitano, dirigono o sovrintendono le attività lavorative, nell'ambito delle proprie attribuzioni e competenze, adottano le misure necessarie per la sicurezza e la salute del lavoratore e, in particolare:

- designa i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, d'evacuazione dei lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato, del pronto soccorso.
- aggiorna le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi, che hanno rilevanza ai fini della salute e della sicurezza del lavoro, ovvero in relazione al grado d'evoluzione della tecnica, della prevenzione e della protezione.

Il datore di lavoro

- nell'affidare i compiti ai lavoratori tiene conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e sicurezza;
- fornisce ai lavoratori i necessari e idonei D.P.I.;
- prende le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno adeguate istruzioni accedano alle zone che espongono ad un rischio grave e specifico;

- richiede l'osservanza, da parte dei singoli lavoratori, delle norme e delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e d'uso dei dispositivi di protezione collettivi e individuali messi a loro disposizione;
- richiede l'osservanza, da parte del medico competente, degli obblighi previsti dal Decreto Legislativo n.81/2008, informandolo sui processi e sui rischi connessi all'attività produttiva;
- permette ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- prende appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione;
- tiene un registro nel quale sono annotati, cronologicamente, gli infortuni sul lavoro;
- consulta il rappresentante per la sicurezza nei casi previsti dall'art. 102 del D.Lgs. 81/08;
- adotta le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei lavoratori per il caso di pericolo grave e immediato;
- tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni del cantiere e al numero delle persone presenti;
- il datore di lavoro è tenuto ad attuare quanto previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento.

Il datore di lavoro provvede affinché:

- Gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, siano sottoposti a regolare manutenzione e il controllo del loro funzionamento.
- Il dovere di sicurezza compete al datore di lavoro, per cui le deleghe in azienda (tranne quelle specifiche e ammesse dalla legge) non escludono le responsabilità dello stesso o della direzione dell'azienda.

In caso di infortunio

- Il datore di lavoro è tenuto a denunciare all'istituto assicuratore gli infortuni da cui siano colpiti i dipendenti prestatori d'opera e che siano ritenuti non guaribili entro un giorno escluso quello dell'infortunio, indipendentemente da ogni valutazione circa la ricorrenza degli estremi di legge per l'indennizzo. La denuncia dell'infortunio deve essere fatta entro due giorni da quello in cui il datore di lavoro ne ha avuto notizia, deve essere corredata da certificato medico (rif. D.P.R. 1124/65 art. 53 così come modificato dal D.M. del 5/12/1996). Ogni infortunio sarà annotato sul registro degli infortuni.

1.13. COORDINATORE - DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

E' tenuto a:

- verificare l'osservanza dei Piani Operativi di Sicurezza (POS e PS) da parte dei propri collaboratori e subalterni, compreso il personale dell'eventuale Ditta subappaltatrice;
- predisporre un'organizzazione di lavoro sicura;
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso d'emergenza e dà istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, abbandonino il posto di lavoro;
- informare, il più presto possibile, i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave;
- si astiene, salvo eccezioni motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere l'attività di una situazione in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- organizza la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;

- garantisce la manutenzione, la verifica prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi ai fini di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- verifica l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- affidare i compiti ai lavoratori tenendo conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e sicurezza;
- fornire ai lavoratori i necessari e idonei D.P.I.;
- prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno adeguate istruzioni accedano alle zone che espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza, da parte dei singoli lavoratori, delle norme e delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e d'uso dei dispositivi di protezione collettivi e individuali messi a loro disposizione;
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso d'emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, abbandonino il posto di lavoro;
- informare, il più presto possibile, i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave;
- astenersi, salvo eccezioni motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere l'attività di una situazione in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- permettere ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione;
- verificare che le vie di circolazione interne al cantiere che conducono verso le uscite d'emergenza siano sgombre allo scopo di consentire l'utilizzazione in ogni evenienza;
- garantire che i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi siano sottoposti a regolare manutenzione e siano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- garantire che gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, siano sottoposti a regolare manutenzione e il controllo del loro funzionamento.

1.14. ASSISTENTE DI CANTIERE - PREPOSTO DI CANTIERE

La sua funzione consiste nel:

- emana le disposizioni e vigila affinché il proprio personale ed il personale dell'eventuale Ditta subappaltatrice, nell'espletamento delle attività lavorative, non interferiscano con le attività proprie del committente;
- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- controlla le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- cura le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, la verifica prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi ai fini di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materiale e di sostanze pericolose;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- le vie di circolazione interne al cantiere che conducono alle uscite d'emergenza siano sgombre allo scopo di consentire l'utilizzazione in ogni evenienza;
- I luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi siano sottoposti a regolare manutenzione e siano eliminati, quanto più rapidamente possibile i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- cura che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- Sensibilizzare e informare il personale ai vari livelli riguardo alla prevenzione degli infortuni e alla sicurezza sul lavoro relativamente al cantiere.
- Studiare e prevedere tutti gli accorgimenti necessari a migliorare la sicurezza sul lavoro nel cantiere;
- Controllare i dati ambientali rilevanti ai fini della sicurezza e comunicarli al Direttore Tecnico di Cantiere ed al Responsabile di Prevenzione Protezione per i necessari provvedimenti;
- Rendere edotti i lavoratori delle prescrizioni ed obblighi contenuti nel presente Piano Operativo di Sicurezza e nel Piano di Sicurezza della Committente ed informare tempestivamente il Direttore Tecnico di Cantiere, il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori ed il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, dei rischi che eventualmente dovessero presentarsi nel corso di particolari lavorazioni non previste dal presente Piano;
- Garantire il rispetto delle prescrizioni ed obblighi previsti nel presente Piano e nel Piano di Sicurezza da parte di tutti i lavoratori o persone presenti in cantiere;
- Gestire i mezzi di trasporto del personale operante in Cantiere mediante le risorse in dotazione al cantiere stesso. In caso di mancanza di mezzi, autorizzerà i noleggi necessari.
- Controllare e verificare la presenza, in Cantiere, di tutte le persone ivi comprese quelle di altri Enti Aziendali ed eventuali ospiti esterni e delle eventuali ditte di subappalto.
- Stabilire e attuare le azioni opportune affinché sia assicurata la protezione antinfortunistica necessaria per lo svolgimento delle attività previste in cantiere;
- Garantire il rispetto del programma operativo definito a livello aziendale, concordando in loco i dettagli realizzativi;
- Attuare qualsiasi eventuale iniziativa che si rendesse necessaria per garantire il buon funzionamento del Cantiere, nonché la sicurezza di chi vi opera o è presente;
- Comunica al Direttore tecnico di Cantiere eventuali incidenti e/o infortuni;
- Tenere aggiornato il giornale dei lavori;
- Provvedere al controllo dei DPI e del loro corretto utilizzo dal personale operante in cantiere.

1.15. CAPOSQUADRA - PREPOSTO DI CANTIERE

In assenza dell'A.T. di Cantiere:

- Sovrintende e vigila sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- Verifica affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano

alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;

- Richiede l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- Informa il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- *Si astiene*, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- Segnala tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- Frequenta appositi corsi di formazione.

1.16. RESPONSABILE SERVIZIO PREVENZIONE, PROTEZIONE (CAPO III SEZIONE III ART. 33 DEL D.LGS. 81/2008)

È nominato dal Datore di Lavoro e deve essere in possesso di attitudini e capacità adeguate, documentate secondo quanto stabilito dal DLgs 81/2008 e s.m. e i. art. 32 (ex DLgs 195/2003 e successive integrazioni e modifiche).

I suoi compiti sono di supporto conoscitivo ed organizzativo per il Datore di Lavoro, i Dirigenti ed i Preposti (DLgs 81/2008 e s.m. e i. art. 33, comma 3 – ex DLgs 626/1994, art. 9, comma 4).

1.17. RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (ART. 50 DEL D.LGS. 81/08)

Il rappresentante per la sicurezza:

- accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
- è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva;
- è consultato sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente;
- è consultato in merito all'organizzazione della formazione
- riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze ed ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni ed alle malattie professionali;
- riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
- riceve una formazione adeguata;
- promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
- formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti, dalle quali è, di norma, sentito; partecipa alla riunione periodica;
- fa proposte in merito alla attività di prevenzione;

- avverte il responsabile della azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività; può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

1.18. LAVORATORI (ART. 20 DEL D.LGS. 81/2008)

Il lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo del lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle sue azioni od omissioni, conformemente alla sua formazione alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

In particolare il lavoratore deve:

- contribuisce, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osserva le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizza correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizza in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnala immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui al successivo comma per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuove o modifica senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compie di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipa ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- si sottopone ai controlli sanitari previsti o comunque disposti dal medico competente.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE (D.LGS. 222/03 ART.6 C. D ED ALLEGATO XV L C) DEL D.LGS. 81/2008)

Il presente Piano Operativo di Sicurezza è specifico per il cantiere che sarà allestito per l'attività di realizzazione rete in fibra ottica e rame.

L'intervento da realizzare sul sito esistente consiste nella posa e nell'attestazione di cavi in FO e rame, nonché nell'installazione, cablaggio, configurazione e collaudo, secondo normativa vigente, delle postazioni di lavoro.

I materiali da installare verranno trasportati manualmente sul sito di lavoro.

1.19. ATTIVITÀ LAVORATIVE PREVISTE**1.19.1. Opere**

Realizzazione di rete rame e fibra ottica costituita da diverse postazioni di lavoro. Si provvederà al cablaggio orizzontale (collegamento di distribuzione orizzontale, che partendo dall'armadio rack (esistente o da realizzare) di piano raggiungendo punto/punto le postazioni di lavoro dislocate nelle varie stanze). Il collegamento verrà effettuato mediante posa di cavi in rame e fibra ottica in apposite canale in PVC di adeguate dimensioni infisse a parete o dove previsto in tubo protettivo flessibile in pvc autoestinguente nel controsoffitto o sotto pavimento flottante o sottotraccia a parete. Le postazioni di lavoro verranno realizzate utilizzando una scatola esterna a parete contenente le prese modulari. Successivamente si installeranno all'interno degli armadi secondo quanto previsto nel progetto, dei patch-panel, dei guida patch e dei ripiani fissi .

Tutti gli impianti verranno realizzati in conformità al Decreto n. 37 del 22/01/2008 (aggiornato con il D.L. n. 112 del 25/06/2008) per l'installazione degli impianti all'interno degli edifici.

1.20. FASI DI LAVORO**1.20.1.1. Allestimento di cantiere**

- Individuazione aree di lavoro;
- stoccaggio materiali;
- aree movimentazioni automezzi, in area preventivamente individuata, dello stabile opportunamente recintata e segnalata (cartellonistica);

1.20.1.2. Opere Civili

- Non previste

1.20.1.3. Opere in altezza

- Installazione passatoie cavi;

1.20.1.4. Installazione apparecchiature elettriche

- Carico trasporto a scarico dei materiali;
- Allestimento armadi;
- Installazione cavi FO;
- Installazione cavi di messa a terra e collegamenti;
- Installazioni finali.

1.20.1.5. Collaudo

- Attivazioni;
- Collaudi;

LAVORI DI POSA IN OPERA

Tra le attività relative ai lavori di posa in opera della fornitura è possibile elencare a titolo meramente esemplificativo:

- attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- torrette di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- scatole;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.).

Lo svolgimento delle attività di realizzazione del cablaggio saranno svolte senza recare pregiudizio alle normali attività lavorative con la garanzia del mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e, per la parte ancora in vigore D.lgs. n. 277/91, DPCM 01/03/91 e Legge 26/10/95 n. 447 e D.Lgs. 10 aprile 2006 n. 195), effettuando in ogni caso le attività più rumorose fuori dal normale orario di lavoro (esempio: forature passanti delle pareti o dei solai, foratura delle pareti mobili per alloggiare le borchie telematiche), così come l'apertura o la chiusura dei controsoffitti. Inoltre la scelta delle attrezzature di cantiere sarà fatta ponendo particolare cura al contenimento del rumore, specie per quelle attività che non potranno essere svolte al di fuori del normale orario di lavoro. In presenza di lavorazioni che producano polvere (in particolare foratura muri), saranno sempre essere usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa.

Le modalità di esecuzione dei lavori (durata, orari,) saranno concordate precedentemente con

l'Amministrazione.

SERVIZIO DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARATI ATTIVI DELLA RETE

Gli apparati attivi, che consentono l'alloggiamento su rack, saranno installati nel seguente modo:

- inserimento di eventuali moduli interni ed esterni all'apparato;
- montaggio su rack: gli apparati saranno ancorati ai montanti utilizzando le apposite staffe di sostegno.

La posizione dell'apparato all'interno del rack e delle staffe relative (nella parte frontale, centrale o posteriore dell'apparato) sarà determinata dalla maggior convenienza in termini di accessibilità alle porte dell'apparato e di stabilità dello stesso;

- inserimento di eventuali moduli esterni all'apparato;
- messa a terra dell'apparato conformemente allo standard previsto, che prevede l'utilizzo di cavi e di un terminale ad anello da collegare all'apparato.

L'altra estremità del cavo sarà collegata ad un punto di messa a terra appropriato;




- connessione dei cavi di rete e di alimentazione.
- La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi.

Nel caso di apparati attivi che non consentano l'ancoraggio ai montanti del rack, essi saranno alloggiati su appositi ripiani, mantenendo adeguato spazio libero per le operazioni di esercizio e manutenzione sugli stessi e per consentire un appropriato riflusso di aria.

SERVIZIO DI CONFIGURAZIONI DEGLI APPARATI ATTIVI DELLA RETE

Il servizio di configurazione comprende tutte le attività necessarie a garantire il corretto funzionamento dell'apparato in rete secondo le politiche dettate dall'Amministrazione e, pertanto, consentirà di ottenere un sistema "chiavi in mano" stabile e funzionante per consentire il normale esercizio.

Attrezzatura utilizzata

-  Attrezzi manuali di uso comune
-  Utensili elettrici portatili
-  Pocket PC

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI










Descrizione del pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione / Folgorazione	Probabile	Grave	ALTO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Lieve	BASSO

PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONI ED ISTRUZIONI

ELETTROCUZIONE







Situazioni di pericolo: Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono demolizioni o rimozioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione.

-  Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
-  La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.
-  Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista).
-  Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure, abrasioni.
-  Non manomettere il polo di terra.
-  Usare spine di sicurezza omologate CEI.
-  Usare attrezzature con doppio isolamento.
-  Evitare di lavorare in ambienti umidi o bagnati o con parti del corpo umide.
-  I lavoratori addetti all'esercizio di installazioni elettriche, o che comunque possono eseguire lavori, operazioni o manovre su impianti, macchine o apparecchiature elettrici, devono avere a disposizione o essere individualmente forniti di appropriati mezzi ed attrezzi, quali fioretti o tenaglie isolanti, pinze con impugnatura isolata, guanti e calzature isolanti, scale, cinture e ramponi.

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI





Situazioni di pericolo: Presenza di oggetti sporgenti (spigoli vivi, tavole di legno, elementi di opere provvisoria, attrezzature, ecc.).

-  Le attività che richiedono sforzi fisici intensi e/o repentini saranno ridotte al minimo mediante l'impiego di attrezzature idonee.
-  Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale saranno tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati saranno tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro.
-  Fare attenzione durante gli spostamenti nell'ambiente di lavoro.
-  Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati.

PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI







Situazioni di pericolo: Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

-  Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
-  Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.
-  Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).
-  Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano.

SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO



Situazioni di pericolo: Presenza di materiali vari, cavi elettrici. Perdita di equilibrio durante la movimentazione manuale, anche per la irregolarità dei percorsi.

-  I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
-  I percorsi pedonali interni al luogo di lavoro dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, indossare calzature di sicurezza idonee.
-  E' fatto divieto di lavorare su componenti in tensione durante tutta la fase di installazione
-  Utilizzare gli appositi guanti e gli attrezzi omologati in maniera corretta



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

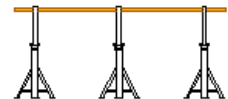
Si dovranno utilizzare regolari DPI con marcatura “CE”, in particolare:

Guanti	Calzature	Occhiali
Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3	Di protezione
<i>UNI EN 388,420</i>	<i>UNI EN 345,344</i>	<i>UNI EN 166</i>
		
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Con suola antiscivolo	In policarbonato antigraffio

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti opere provvisorie:

-  Ponti su cavalletti
-  Scale



Per le opere provvisorie sopra indicate, si faccia riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e D.P.I.

VALUTAZIONE DEI RISCHI									
FASE DI LAVORO	RISCHI								MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE
	Incidente Stradale	Strappi muscolari/lesioni dorso-lombari dovuti al sollevamento di carichi	Schiacciamento delle mani, e/o dei piedi	urti; colpi, impatti, compressioni al corpo	contusioni e traumi	contatto con parti in tensione, shock elettrico	caduta	VALUTAZIONE COMPLESSIVA (R)	
1. Preparazione e trasporto dei materiali e delle attrezzature	X	X	X	X	X		X	2	Rispetto del Codice della strada e divieto di assunzione di sostanze alcoliche e stupefacenti. Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
2. Ingresso in cantiere: rischio di interferenza come da Documenti del Committente	X			X	X	X	X	6	Rispetto delle disposizioni contenute nei documenti del Committente
3. Scarico dei materiali e delle attrezzature, allestimento del cantiere, delimitazione dell'area di lavoro mediante nastro bianco/rosso ad evitare interferenze.		X	X	X	X		X	2	Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
4. Trasporto e Posizionamento dei rack		X	X	X	X		X	2	Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
5. Stesura e attestazione cavi in FO		X	X	X	X		X	2	Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
6. Installazione apparati nei rack.		X	X	X	X	X	X	4	Vedi normative di riferimento Telecom Italia
7. Smobilitazione cantiere		X	X	X	X		X	2	Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
8. Carico del materiale e delle attrezzature mediante l'utilizzo del carrello manuale		X	X	X	X		X	2	Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
9. Uscita dal cantiere: rischio di interferenza come da Documenti del Committente								6	Rispetto delle disposizioni contenute nei documenti del Committente.
10. Trasporto e scarico dei materiali e delle attrezzature in sede	X	X	X	X	X		X	2	Rispetto del Codice della strada e divieto di assunzione di sostanze alcoliche e stupefacenti. Durante la movimentazione evitare di sollevare individualmente carichi pesanti (> 25 Kg)
PRESCRIZIONI GENERALI DI SICUREZZA									
<ol style="list-style-type: none"> NON compiere interventi NON richiesti o di cui NON si è competenti. Far rispettare le norme di legge vigenti e le procedure operative. Utilizzo di attrezzature, impianti conformi alle vigenti Norme di sicurezza e alle indicazioni del paragrafo "PRESCRIZIONI PRE L'USO DELLE ATTREZZATURE ELETTRICHE" Obbligo dell'utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per tutto il personale presente. Divieto di ingresso di personale non addetto ai lavori nell'area di cantiere e di lavoro. 									

VALUTAZIONE RUMORE E VIBRAZIONI

Le attività svolte non prevedono l'utilizzo di apparecchiature che possano produrre rumore o essere sorgente di vibrazione in nessuna delle fasi del loro utilizzo.

1.21. CRONOPROGRAMMA DEL LAVORO

MACRO ATTIVITA'	GIORNI LAVORATIVI	TOTALE ATTIVITA'
Preparazione e carico dei materiali e delle attrezzature	1	3
Scarico materiali e attrezzature mediante l'utilizzo del carrello		
Allestimento del cantiere		
Installazione Rack		
Allestimento postazioni		
Installazione scatole		
Stesura Cavi		
Istallazione dei cablaggi interni	2	
Attestazioni		
Collegamento FO di linea		

GESTIONE EMERGENZE – PIANO DI EMERGENZA

PERCORSI DI ESODO

Il personale deve prendere visione della segx\naletica di sicurezza tra cui quelle che indicano le vie di esodo da seguire rispetto al punto di permanenza.

In caso di emergenza (incendio o altri eventi specifici) occorre che rispetti le regole stabilite dal committente.

PRESIDI MEDICI

La squadra deve essere in possesso della cassetta di pronto soccorso per poter prestare le prime ed immediate cure al lavoratore ferito o colpito da improvviso malore.

All'interno del presente documento sono state inserite delle linee guida che riportano gli interventi da attuare in caso di infortunio. Tali linee guida sono state redatte utilizzando come fonte bibliografica della documentazione edita dai Vigili del Fuoco di Roma.

Altri numeri telefonici da utilizzare solo in caso di emergenza comprovata:

PRONTO SOCCORSO O GUARDIA MEDICA	118
CARABINIERI	112
SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZE	113
VIGILI DEL FUOCO	115
EMERGENZA AMBIENTALE	1515
ENTE FORNITORE ENERGIA ELETTRICA	800900800

Modalità di Chiamata dei Vigili Del Fuoco

In caso di richiesta di intervento dei Vigili del Fuoco, il Responsabile dell'emergenza deve comunicare al 115 i seguenti dati:

- Nome della ditta
- Indirizzo preciso del cantiere
- Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione dell'edificio

- Telefono della ditta
- Tipo di incendio (piccolo, medio, grande)
- Materiale che brucia
- Presenza di persone in pericolo
- Nome di chi sta chiamando.

Modalità di Chiamata dell’Emergenza Sanitaria

In caso di richiesta di intervento, il Responsabile dell’emergenza deve comunicare al 118 i seguenti dati:

- Nome della ditta
- Indirizzo preciso del cantiere
- Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere
- Telefono della ditta
- Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, etc.)
- Stato della persona colpita (cosciente, incosciente)
- Nome di chi sta chiamando.

Servizio Sanitario

La squadra deve essere in possesso della cassetta di pronto soccorso per poter prestare le prime ed immediate cure al lavoratore ferito o colpito da improvviso malore.

1.22. PRIMO SOCCORSO

Le presenti linee guida riportano gli interventi da attuare in caso di infortunio, per attuare un primo soccorso o lo spostamento di persona disabile o incapace di mobilità propria. Tali linee guida sono state redatte utilizzando come fonti bibliografiche della documentazione edita dai Vigili del Fuoco di Roma.

In caso di infortunio o di malore, in attesa di un soccorso qualificato (il medico, l’ambulanza, Pronto Soccorso ospedaliero), le persone idonee possono prestare una prima assistenza all’infortunato.

SCHEDE DI SICUREZZA DEI PRODOTTI UTILIZZATI

Non è previsto l’utilizzo di sostanze chimiche.

VISITE MEDICHE PERIODICHE

Tutto il personale SIAT INSTALLAZIONI S.p.A. è sottoposto a visita periodica sanitaria, secondo le modalità indicate nel Piano Sanitario aziendale,

INFORMAZIONE E FORMAZIONE FORNITA AI LAVORATORI

1.23. ADDESTRAMENTO PERSONALE

Il Responsabile è tenuto ad addestrare opportunamente il proprio personale (capi squadra) nelle tecniche ed operazioni di pronto soccorso e dovrà provvedere alla installazione (nelle proprie aree di lavoro) di una cassetta di pronto soccorso, tenuta sempre in perfetta efficienza per medicazioni ed interventi di prima necessità.

Gli infortuni di una certa gravità, che richiedono cioè l'intervento di specialisti o che provocano immediata incapacità al lavoro, devono essere segnati immediatamente alla Direzione Lavori.

Per gli infortuni estremamente gravi devono essere lasciate invariate le condizioni ed ogni circostanza che possano aver determinato l'infortunio stesso. Pertanto, ogni attrezzo, ponteggio, macchinario od altro, non potrà essere rimosso fino all'arrivo delle Autorità inquirenti, salvo il caso di pericoli insiti nelle condizioni che hanno determinato l'incidente.

Si ricorda a tutto il personale che presso il cantiere deve risultare sempre esposto l'elenco dei numeri telefonici "utili".

1.24. ADDESTRAMENTO ALLA SICUREZZA

Il Coordinatore per la realizzazione delle opere, avvalendosi della collaborazione dei propri assistenti e dei Preposti, deve espletare i seguenti compiti:

- a) Istruire il personale sulle norme antinfortunistiche, sull'uso di attrezzi ed apparecchiature e dispositivi di protezione da utilizzare in cantiere.
- b) Controllare che il personale faccia costante uso dei Dispositivi di Protezione Individuale previsti nel presente POS in funzione dell'attività svolta.
- c) Inviare alla Direzione Generale un rapportino su qualsiasi incidente od infortunio occorso a persone della propria ditta. Detto rapportino deve essere inviato entro lo stesso giorno in cui il fatto si è verificato.

1.25. FORMAZIONE

Annualmente l'Azienda provvede a pianificare e organizzare dei corsi di formazione interni o esterni, a cui far partecipare i lavoratori affinché ricevano formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute, sicurezza in relazione alle attività svolte nei cantieri.

1.26. INFORMAZIONE

In modo continuativo vengono impartite informazioni aventi per oggetto la sicurezza sul lavoro.

Tali informazioni riguardano:

- a) I rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alle attività svolte nei cantieri;
- b) Sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- c) Sui nominativi dei lavoratori incaricati a gestire la sicurezza dei cantieri;
- d) I rischi specifici a cui sono esposti in relazione alle attività svolte, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia.

Le ultime informazioni distribuite mediante i cedolini paga sono relative a DPI, movimentazione materiali con mezzi meccanici e manuale, pronto soccorso, uso delle scale, rischio incendio, rischio da agenti biologici, rischi di caduta dall'alto, uso di attrezzatura minuta, uso di macchine operatrici, rischio elettrico, primo soccorso.

ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

1.27. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI:

Di seguito si elencano i Dispositivi di Protezione Individuali di uso più comune per le attività che il ns. personale esegue con continuità e previste nel presente Piano Operativo di Sicurezza, con alcuni suggerimenti circa i modi e i tempi in cui devono essere usati (**sicuramente non tutti i sotto elencati dispositivi verranno utilizzati nelle attività previste nel presente POS dal ns. personale**):

elmetti (o caschi) di sicurezza contro il pericolo di offesa al capo, ad esempio per caduta di materiali dall'alto, urto contro ostacoli, o per contatti con elementi pericolosi. L'elmetto deve essere usato tutte le volte in cui sussistono pericoli di caduta di materiali dall'alto e pericoli di urto contro strutture fisse. Deve essere indossato in tutta l'area recintata del cantiere. Non è prescritto all'interno degli edifici, baracche, ecc. sempre che non sia richiesto da particolari situazioni o lavori. L'elmetto dovrà essere di tipo con marchiatura C.E.;

occhiali con protezione laterale contro la proiezione di schegge, polvere, ecc.;

tappi auricolari o cuffie antirumore come mezzi di protezione dell'udito a livello individuale.

guanti di protezione per specifici pericoli di lesione alle mani, con caratteristiche idonee alla natura del rischio. I guanti vanno usati sempre e comunque quando è previsto il maneggio di carpenteria metallica, funi d'acciaio e/o di rame, bobine di cavi e manufatti di cemento. In generale, si devono usare ogni qualvolta esiste pericolo di tagli, schiacciamenti, abrasioni alle mani (in ogni attività lavorativa);

calzature da lavoro per la protezione dei piedi contro schiacciamento, punture, ustioni, ecc., con puntale e suola imperforabili. Le scarpe antinfortunistiche vanno usate sistematicamente dall'inizio alla fine di ogni giornata lavorativa. Debbono essere indossate in tutte le aree di lavoro, esclusi gli uffici, e debbono soddisfare i seguenti requisiti:

- Suola antisdrucchiolevole;
- Puntale d'acciaio sotto la tomaia;
- Continuità della suola con la tomaia;
- Suola antiperforazione;

Imbracci di sicurezza e cinture di posizionamento sul lavoro per la protezione da cadute dall'alto. La cintura va indossata e usata tutte le volte in cui si deve operare a quote superiori a 1,50 m. Tali dispositivi di protezione vanno sempre adeguatamente assicurate a parti fisse di strutture in modo da impedire in qualsiasi situazione al caduta al suolo dell'operatore.

Le squadre SIAT INSTALLAZIONI S.p.A. sono dotate di due tipi di cinture:

- **Cinture di posizionamento** – garantiscono la posizione corretta dell'operatore durante le operazioni di lavoro e sono costituite da un cinturone munito di cordino di trattenuta agganciato agli anelli laterali delle cinture.
- **Cinture di sicurezza con sistema anticaduta** – sono costituite da una imbracatura munita di sistema anticaduta e DEVONO ESSERE UTILIZZATE OGNI QUALVOLTA SI DEVE

ANDARE AD OPERARE SU POSTAZIONI AD ALTEZZE MAGGIORI DI 1,5 MT DA TERRA. Vanno sempre utilizzate in coppia con le cinture di posizionamento.

1.28. ATTREZZATURE PARTICOLARI COLLETTIVI (SQUADRA):

- **Estintori** necessari per eventuali interventi di emergenza tenuti nel furgone sociale e, durante l'attività lavorativa, sul cantiere, solo per le attività di scavo e opere civili in genere;
- **Cassette di pronto soccorso** necessarie per eventuali interventi di primo soccorso.
- **Tester:** necessario per rilevare le linee sotto tensione;

1.29. INDUMENTI VIETATI

Sui posti di lavoro delle unità operative è vietato indossare i seguenti indumenti:

- Scarpe che non soddisfano ai requisiti di sicurezza
- Pantaloncini corti.
- Cravatte e sciarpe

1.30. RACCOMANDAZIONI E NORME PER L'USO DI ATTREZZI, ATTREZZATURE E D.P.I.

- verificare sempre, prima dell'uscita, che la cassetta porta attrezzi contenga il materiale previsto;
- utilizzare gli attrezzi unicamente per l'uso cui sono destinati;
- accertarsi, prima dell'uso, che gli attrezzi siano in ottimo stato;
- gli attrezzi difettosi possono causare infortuni. In particolare verificare che i manici degli attrezzi siano integri e fissati solidamente;
- non apportare modifiche agli attrezzi senza autorizzazione;
- gli attrezzi vanno maneggiati con la massima cautela per non ferire se stessi ed i colleghi di lavoro;
- durante i lavori in luoghi sopraelevati tenere gli attrezzi non adoperati in modo tale da impedirne la caduta;
- al termine di qualsiasi lavoro risistemare in ordine gli attrezzi ed evitare di lasciarli in giro durante le pause;
- gli attrezzi acuminati vanno riposti e maneggiati con la massima cura al fine di evitare lesioni;
- il lavoratore è tenuto a conservare in perfette condizioni gli attrezzi ricevuti in dotazione per le diverse lavorazioni;
- le chiavi difettose che presentino ganasce slabbrate o curvate o fortemente usurate devono essere sostituite;
- l'apertura delle chiavi deve corrispondere alla larghezza dei dati o al diametro dei tubi: non adoperare mai spessori;
- non si devono applicare prolungamenti alle chiavi a meno che l'attrezzo non sia progettato per tale aumento di sforzo, né si dovrà battere con il martello sul braccio della chiave;
- scegliere sempre martelli o mazze di forma e peso adatti, assicurandosi che non presentino difetti al manico, alla testa e nel fissaggio di questa. Non usare altri attrezzi in funzione di martello ed evitare di battere con questo su utensili a tempratura dura perché possono proiettarsi schegge pericolose;
- gli scalpelli devono essere sempre regolarmente affilati e non presentare eccessive ricalcature sulla testa;

- la pinza deve avere il becco non deformato;
- le forbici devono avere i taglienti efficienti;
- il cacciavite deve avere il taglio efficiente;
- durante l'uso dei giravite impugnare l'attrezzo in modo che un improvviso slittamento non possa colpire l'altra mano;
- tutte le attrezzature che si usano durante il lavoro vanno preventivamente esaminate a vista per accertarne l'idoneità;
- le corde dei paranchi devono essere in ottimo stato di conservazione e vanno controllate prima di ogni utilizzazione;
- le scale vanno verificate prima dell'uso e devono essere in ottimo stato di conservazione;
- prima di usare scale semplici, portatili a mano, assicurarsi che esistano e siano efficienti i dispositivi antidrucciolevoli alle estremità dei due montanti oltre agli eventuali ganci di trattenuta o appoggi antidrucciolevoli;
- è vietato l'uso di scale a mano che presentino listelli di legno inchiodati sui montanti al posto dei pioli rotti;
- è vietato effettuare lo spostamento laterale di una scala quando su di essa si trovi una persona;
- l'inclinazione da dare alla scala deve essere tale che i due cateti (orizzontali e verticali) siano uno un quarto dell'altro.
- Durante i lavori che espongono a rischi di caduta dall'alto, assicurarsi sempre che la cintura di sicurezza sia a doppia corda.
- Dovendo superare, lungo la salita o la discesa, eventuali ostacoli, agganciare la seconda corda della cintura prima di sganciare l'altra.
- Salire e scendere aiutandosi sempre con tutte e due le mani; è vietato farlo portando in mano attrezzi o materiali di qualsiasi tipo.
- Tutti i D.P.I. vanno esaminati a vista prima dell'uso per accertarne l'idoneità.

E' vietato pulire, oliare, ingrassare a mano le macchine quando gli organi sono in movimento, a meno che ciò non sia richiesto espressamente per motivi tecnici; in tal caso occorre prestare la massima attenzione facendo uso di tutti i mezzi idonei ad evitare ogni pericolo.

1.31. SEGNALETICA DI EMERGENZA

La segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro deve attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su soggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli, senza peraltro sostituire in nessun caso le necessarie misure di protezione. La segnaletica deve contribuire a completare il quadro di informazione ai lavoratori, necessario per renderli più preparati allo svolgimento in sicurezza del loro lavoro. La forma, il colore e la simbologia della segnaletica di sicurezza è regolata dal D.Lgs. 81/2008 e tiene conto di quanto predisposto in merito da disposizioni a livello europeo. Di seguito è riportata la segnaletica di sicurezza con quattro tipologie del messaggio informativo:

COLORE	SIGNIFICATO E SCOPO	INDICAZIONI E PRECISAZIONI
Rosso	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - allarme	Alt, arresto, dispositivi di interruzione d'emergenza. Sgombero
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
Giallo o giallo arancio	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela. Verifica

Azzurro	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica-obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
Verde	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali.
	Situazione di emergenza	Ritorno alla normalità

Sono previsti i cartelli elencati nelle tabelle seguenti:

1.32. SEGNALI DI SALVATAGGIO

Di forma quadrata, colore verde e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che indica, in caso di pericolo, l'uscita di sicurezza, il cammino presso un posto di pronto soccorso e l'ubicazione di un dispositivo di salvataggio.



1.33. SEGNALI ANTINCENDIO

Di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (es.: idrante, estintore, ecc.)



1.34. SEGNALI DI AVVERTIMENTO

Di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri; è un segnale di sicurezza che avverte dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchine, ecc.



Pericolo generico.

In abbinamento con l'indicazione dello specifico rischio, verrà sistemato lungo i percorsi e all'accesso ad ogni area di lavoro, in particolare per indicare pozzetti aperti



Tensione elettrica pericolosa.

Collocato su cabina, armadi, quadri elettrici, cavi in tensione anche temporaneamente scoperti e apparentemente non alimentati.



Carichi sospesi.

Collocato nei pressi dei raggi di azione delle gru, montacarichi, ecc...



Radiazioni non ionizzanti.

Collocato nei pressi di apparecchiature di radiotrasmissione in funzione.



Caduta con dislivello. Collocato nei pressi di scavi aperti anche se recintati.

1.35. SEGNALI DI PRESCRIZIONE

Di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che prescrive un obbligo determinato (es.: uso di dispositivi di protezione individuale come da simbolo e relativa scritta).



protezione al capo

Uso obbligatorio in tutte le aree operativa, sempre , in qualunque condizione di lavoro.



protezione agli occhi

Esposto nei pressi delle zone in cui si eseguono i lavori di saldatura anche di piccola entità.



protezione dell'udito

Applicato nelle aree in cui si effettuano le lavorazioni che comportano l'uso di attrezzature ad alto livello di rumorosità



protezione delle vie respiratorie

Dislocato nelle aree lavorative dove è possibile l'inalazione di polveri o gas.



calzature di sicurezza

Collocato all'ingresso del cantiere. Obbligatorio, sempre.



guanti di protezione

Collocato all'ingresso del cantiere.



Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.

Collocato nei pressi di strutture portante.



Protezione obbligatoria del viso.

Esposto nei pressi delle zone in cui si eseguono i lavori di smerigliatura e taglio anche di piccola entità.

1.36. SEGNALE DI DIVIETO



divieto di spegnere
 con acqua

Collocato nei pressi dei quadri elettrici ed in cabina



divieto di passaggio

Applicato in corrispondenza dei luoghi di accesso alle aree operative

SCHEDE DI SICUREZZA GENERICHE

Vista l'attività dei lavori eseguiti da SIAT INSTALLAZIONI S.p.A., l'elenco delle macchine e attrezzature utilizzate sarà il seguente:

1.37. PRESCRIZIONI GENERALI

ORDINE E PULIZIA

- L'ordine e la pulizia devono essere curati al massimo in tutte le aree di lavoro del Cantiere. Il posto di lavoro deve essere, pertanto, tenuto pulito e sgombro da materiale ed altro non necessario al lavoro stesso.
- I rifiuti, rottami di ogni genere, stracci, etc. devono essere raccolti giornalmente ed allontanati dal posto di lavoro per essere portati nei posti all'uso destinati.
- Utensili, materiali od attrezzature devono, comunque, essere sistemati in modo da non costituire pericolo od intralcio.
- Le strade e i percorsi pedonali all'interno del cantiere devono rimanere sgombre e transitabili per qualsiasi emergenza.
- E' vietato nei posti di lavoro e per tutto l'orario di lavoro, compresa la pausa pranzo, il consumo di bevande alcoliche.

CIRCOLAZIONE AUTOVEICOLI

- Si intendono estese al traffico in Cantiere le norme del codice della strada italiano, sia per gli automezzi che per i conducenti.
- La velocità massima consentita in cantiere è di 30 Km/h. E' obbligatorio inoltre seguire i percorsi previsti ove indicati dagli appositi cartelli di circolazione.
- Il trasporto di persone è assolutamente vietato per gli automezzi non autorizzati a tale scopo. E' altresì vietato, ai trasportati sugli automezzi autorizzati, stare seduti sulle sponde dei cassoni o con gambe penzolanti all'esterno dell'automezzo.
- I carichi devono essere opportunamente sistemati ed assicurati ai mezzi per evitare sbilanciamenti e cadute.

LAVORI CHE ESPONGONO A RISCHI DI CADUTA

- Nei lavori che espongono a rischi di caduta dall'alto, quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, i lavoratori addetti devono fare uso di reti di sicurezza o di idonea IMBRACATURA collegata a dispositivi di trattenuta.

1.38. VESTIARIO, DISPOSITIVI PERSONALI DI PROTEZIONE E MEZZI DI SICUREZZA

Rischi

- Scarsa pulizia e/o conservazione degli indumenti da lavoro con conseguente rischio di influenzare negativamente l'immagine aziendale e il senso di responsabilità e partecipazione dei colleghi di lavoro.
- Impigliature, con oggetti sporgenti durante le operazioni di lavoro, a causa di oggetti personali indossati quali collane, anelli, bracciali, orologi.
- Scarsa manutenzione e/o controllo dei mezzi personali di protezione con conseguente rischio di rimanere sostanzialmente privi di idonea protezione durante le fasi di lavoro.

Misure antinfortunistiche

- Prima di iniziare qualsiasi attività (a casa o nello spogliatoio), il lavoratore deve indossare la divisa aziendale e le calzature da lavoro, mantenute in buono stato di pulizia e conservazione. Il lavoratore, pertanto, non deve indossare sul luogo di lavoro indumenti personali e altri oggetti, quali anelli, bracciali, collane, orologi, indumenti svolazzanti, scarpe ecc.. che possono costituire pericolo durante le operazioni.
- Prima della partenza il lavoratore deve esaminare a vista i propri mezzi personali di protezione per accertarne l'idoneità funzionale e chiederne l'eventuale sostituzione al caposquadra, il quale porrà la richiesta all'attenzione del proprio assistente tecnico per l'approvazione. In particolare sarà necessario controllare:
 - l'integrità dell'involucro esterno, della bardatura interna e del cinturino di regolazione dell'elmetto
 - l'integrità delle calzature da lavoro, dei guanti antitaglio, antiabrasivi e dielettrici, e dello schermo dielettrico;
 - l'integrità delle cinghie, delle cuciture degli anelloni, dei moschettoni, delle corde di aggancio e delle funi di trattenuta della cintura di posizionamento sul lavoro;
 - l'integrità degli occhiali paraschegge, della mascherina antipolvere, della cuffia antirumore e degli accessori di sicurezza delle scale;
- Prima della partenza il lavoratore deve accertarsi che i dispositivi di sicurezza in dotazione siano integri e funzionanti e che la segnaletica necessaria sia completa e funzionale. In particolare sarà necessario controllare:
 - che l'eventuale estintore a bordo del veicolo mantenga la pressione di carico sufficiente e sia fornito di copia del certificato di collaudo;
 - che la cassetta di pronto soccorso sia in buono stato e completa del suo contenuto.
- I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui sopra, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al preposto.

1.39. MISURE GENERALI PER ASSICURARE LA SALUBRITÀ DELL'ARIA

Rischi

- Emissione di polveri a causa di movimento continuo di cavi, canaline, materiali vari, ecc.;
- a causa di demolizioni;

- trapanazioni.

Misure antinfortunistiche

Per ridurre la produzione di polveri, gli utensili, le attrezzature e le macchine di cui sia eventualmente necessario l'impiego, quali i perforatori tipo Kango, i martelli demolitori manuali o quelli manovrati da macchine operatrici, saranno dotati di dispositivi per l'aspirazione delle polveri o per l'iniezione di acqua.

Se necessaria, sarà inoltre messa a disposizione dei lavoratori sufficiente acqua per consentire l'eventuale inaffiamento delle macerie prima della loro movimentazione.

1.40. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Per "movimentazioni manuali dei carichi" si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico, ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare portare o spostare un carico che, per le proprie caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso-lombari.

I rischi associati alla Movimentazione manuale dei carichi riguardano l'apparato cervicale, dorso lombare, le ginocchia e gli arti superiori.

Resta d'obbligo che il peso massimo sollevabile è di Kg. 25 per i lavoratori di sesso maschile e di Kg. 20 per i lavoratori di sesso femminile.

Rischi particolari

Scarsa valutazione e metodica di approccio nelle operazioni con conseguenti rischi di scivolare o di abrasione o di strappi muscolari o di lesioni dorso lombari.

Prescrizioni preliminari

- Per la movimentazione a mano dei carichi occorre prima valutare bene il peso, lo sforzo necessario, la disponibilità di spazio, la possibilità di presa, la stabilità delle superfici lungo il percorso di lavoro dopo di che bisogna seguire, per i diversi casi che si possono presentare, le indicazioni sotto elencate:
 - **sollevamento di oggetti:** non tenere le gambe dritte, portare l'oggetto vicino al corpo e piegare le ginocchia tenendo un piede più avanti dell'altro per avere più equilibrio;
 - **spostamento di oggetti:** avvicinare l'oggetto al corpo, usando le gambe; evitare di ruotare solo il tronco ma girare tutto il corpo; evitare di portare un grosso peso con una mano, è meglio suddividerlo in due pesi con le due mani;
 - **spostamento per portare in alti un oggetto:** evitare di inarcare troppo la schiena, non lanciare il carico;
 - **tirare spingere:** assumere una posizione stabile durante tutta l'operazione anche in caso di strappi o fermi repentini del carico o del cavo;
- La movimentazione dei carichi può causare danni al lavoratore, a carico della parte dorso-lombare del corpo, nei seguenti casi:
 - il carico è ingombrante o difficile da afferrare;
 - il carico è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
 - il carico è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
 - il carico può, a causa della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto;
 - lo sforzo fisico è eccessivo oppure troppo frequente o troppo prolungati;
 - lo spazio è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;

Valutazione e Classificazione dei Rischi

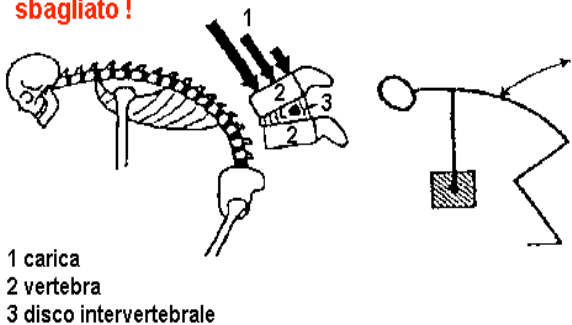
Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento	Improbabile	Media	2
Caduta in scavi aperti	Poco probabile	Grave	6
Scivolamento	Improbabile	Media	2
Investimento da mezzi	Improbabile	Grave	3
Cadute in piano	Poco probabile	Media	4
Lesioni dorso-lombari	Poco probabile	Media	4
Postura errata	Improbabile	Lieve	1
Lombalgia da sforzo	Improbabile	Lieve	1
Movimento in coordinato	Improbabile	Lieve	1
Lesioni alle mani	Improbabile	Lieve	1

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

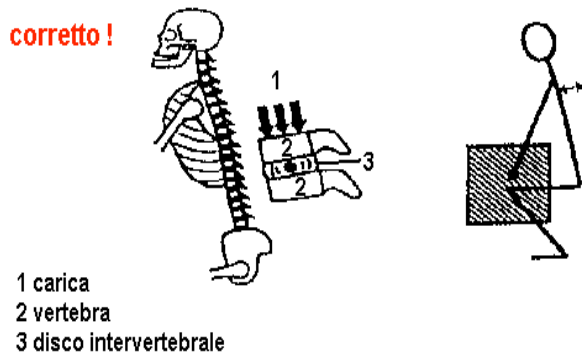
A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

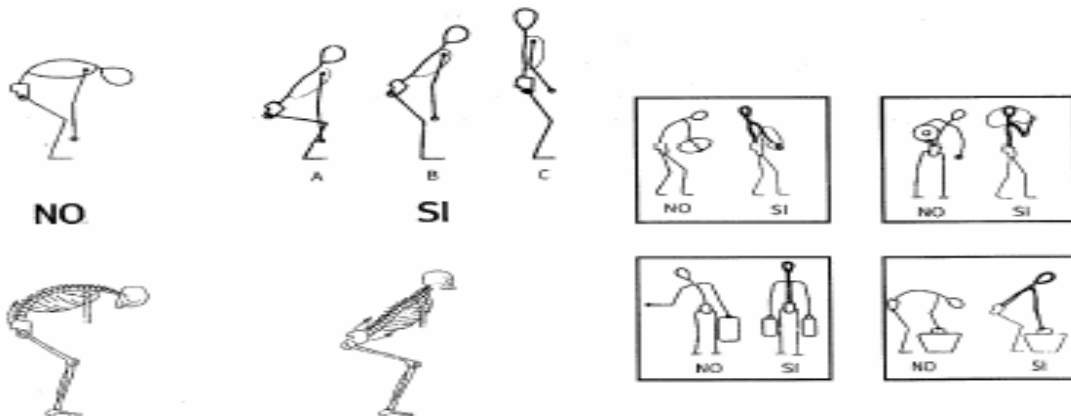
- Far attenzione alle mani durante la fase di carico e di scarico dei colli.
- Verificare il percorso prima di iniziare la movimentazione, tenersi lontano da scavi aperti e da aperture nel piano di calpestio.
- Accatastare i residui di imballaggi in zone distanti dai luoghi di carico e scarico.
- Operare all'interno dell'area di cantiere. Segnalare la propria presenza con cartello o nastro bianco rosso.
- Assumere la postura corretta tenendo la schiena dritta e piegando le gambe. Afferrare saldamente il carico da movimentare.
- Non sollevare più di 25 kg se l'attività è continuativa.
- Se disponibili utilizzare le opportune attrezzature per il sollevamento o il trasporto dei materiali (transpallet, carrello elevatore, ecc.);
- Evitare di sollevare da soli carichi eccessivi;
- Evitare di ripetere sforzi di sollevamento o scarico materiali;
- E' vietato il lancio e lo scarico per caduta.
- Utilizzare correttamente i guanti.

sbagliato !



corretto !





DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Abbigliamento da lavoro
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti

1.41. ELENCO ATTREZZATURE INDIVIDUALI DI LAVORO

- BORSA IN CUOIO CONTENENTE ATTREZZI VARI
- MARTELLO
- SCALPELLO
- PAIO PINZE UNIVERSALI
- PINZE GOBBE
- PAIO TRONCHESINE PICCOLE
- PAIO FORBICI
- CHIAVE A RULLINO
- METRO AVVOLGIBILE DA MT. 2
- COLTELLO ELETTRICISTA
- LIMA TONDA e PIATTA CON MANICO
- CACCIAVITI ASSORTITI
- CHIAVI A TUBO DI 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11
- PINZA SPELAFILI
- PINZA CEMBRE SCHIACCIACAPICORDA
- COLTELLO SPELACAVI
- PINZA SPELAFILI STRIPAX

1.42. ELENCO ATTREZZATURE COLLETTIVE

- CONTENITORI PLASTICA PER MINUTERIE
- CONFEZIONI PUNTE 1,5 - 13
- SCALE AD ELEMENTI INNESTABILI, A SFILO, SEMPLICI E DOPPIE PORTATILI
- ZOCCOLI ANTISLITTANTI PER SCALE
- ZOCCOLI SNODABILI ANTISLITTANTI
- PIEDI DI LIVELLAMENTO ANTISLITTANTI

- PUNTALI ANTISDRUCCIOLEVOLI
- DISPOSITIVI ANTISFILO
- FERRO REGGISCALA

1.43. ELENCO ATTREZZI ELETTRICI MANUALI

- TRAPANI
- TRAPANI AVVITATORI
- LAMPADE PORTATILI
- TESTER

1.44. ELENCO MACCHINE E ATTREZZATURE

- FURGONI TRASPORTO PERSONALE E ATTREZZATURE

1.45. USO DI ATTREZZATURA MANUALE

Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore. Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta. Per i lavori su impianti elettrici in tensione gli attrezzi devono essere idonei ad operare su impianti a 100V in corrente alternata e 1500V in corrente continua (EN60900 1993).

Prescrizioni preliminari

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro.

Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi.

Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Inoltre sono da rispettare le seguenti disposizioni:

- Prima di usare picconi, asce, martelli, mazze, pale e in genere tutti gli attrezzi muniti con manico, assicurarsi che l'utensile sia saldamente fissato al manico.

- Quando si usano le pinze, assicurarsi che la zigrinatura delle ganasce sia in grado di garantire una buona presa.
- Se si usano cacciaviti, impiegate quello adatto alla grandezza e al tipo di vite.
- Lavorare sempre con la massima cautela quando si impiegano utensili taglienti.
- Nel caso di utilizzo di dispositivi elettrici verificare che il cavo di alimentazione non presenti spellature e che l'involucro dell'attrezzo sia in condizioni integre.
- Nel taglio della fune, occorre legare le matasse alle due estremità al fine di evitare che le "code" possano provocare lacerazioni o danni agli operatori, ed utilizzare gli occhiali di protezione per il volto ed i guanti.
- Ogni qualvolta si eseguono lavori che possono produrre schegge è necessario utilizzare guanti e occhiali di protezione.

Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge materiale	Improbabile	Lieve	1
Ferite, tagli, abrasioni per contatto con parti taglienti	Improbabile	Lieve	1
Lesioni o contusioni	Improbabile	Media	2
Polverosità	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione/Folgorazione	Improbabile	Grave	3
Lesioni mani/occhi	Improbabile	Media	2
Rumore	Improbabile	Lieve	1
Cadute in piano	Improbabile	Media	2
Cadute in scavi aperti	Improbabile	Grave	3
Cesoamenti	Improbabile	Media	2
Lesione agli occhi	Improbabile	Media	2

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.);
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.);
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.);
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi;
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato;
- Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi;
- Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio;
- Spingere, e non tirare verso di se, la lama del coltello spelatavi;
- Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa;

- Azionare la trancia con le sole mani;
- Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro;
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile;
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.);
- Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature;
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori;
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto;
- Il vestiario indossato non deve lasciare scoperte parti del tronco o degli arti;
- Sgombrare preventivamente e durante le lavorazioni la zona di attività da materiali di risulta o scarti di lavorazione che possano intralciare l'operatore;
- Non posizionare nessuna parte del corpo fra organi che possono muoversi dell'attrezzo.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- abbigliamento da lavoro;
- Scarpe antinfortunistiche;
- Guanti;
- Mascherina;
- Occhiali di protezione;
- Otoprotettori;

1.46. USO DI UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

Rischi

- Utilizzazione di utensili elettrici portatili non rispondenti alle caratteristiche tecniche di sicurezza, con conseguenti rischi di incidenti per elettrocuzione.
- Scarsa manutenzione degli utensili, con conseguenti rischi di incidenti dovuti ad eventuali rotture di singole parti o componenti e di elettrocuzione, dovuta alla esposizione di parti in tensione (fili sfoderati, involucro manomesso, ecc.)
- Imperizia e/o imprudenza nella organizzazione di un intervento in cui è prevista l'utilizzazione di utensili elettrici portatili con conseguenti rischi di incidenti per elettrocuzione, anche del personale che viene accidentalmente coinvolto.

Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge materiale	Possibile	Lieve	1
Ferite, tagli, abrasioni per contatto con parti taglienti	Improbabile	Media	2
Lesioni o contusioni	Improbabile	Media	2
Elettrocuzione/Folgorazione	Improbabile	Grave	3
Lesioni mani/occhi	Improbabile	Media	2
Rumore	Possibile	Lieve	1
Cadute in piano	Improbabile	Media	2
Contatto con parti in movimento macchine	Improbabile	Media	2
Movimento in coordinato	Improbabile	Media	2

Incendio	Improbabile	Media	2
Impigliature/agganciamenti	Improbabile	Media	2

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

- Nei lavori all'aperto, in condizioni normali, la tensione di alimentazione dell'utensile non deve essere superiore a 220 volts verso terra.
- In luoghi ristretti o umidi utilizzare apparecchi alimentati a 48V.
- Tutti gli utensili elettrici portatili alimentati a tensione superiore a 25 volts in c.a. devono essere protetti dai "contatti indiretti" mediante il collegamento a terra dell'involucro metallico. In alternativa gli stessi utensili devono essere costruiti con doppio isolamento o isolamento speciale completo da individuarsi su apposita targhetta, recante, tra l'altro, il numero di certificato di collaudo ed il *simbolo costituito da un doppio quadrato* oppure devono risultare corredate di dispositivo di sicurezza ad alta sensibilità; esso va sempre controllato, prima dell'inserimento delle attrezzature, agendo sul relativo circuito di prova.
- Nei lavori in luoghi bagnati, molto umidi e nei lavori a contatto con grandi masse metalliche è vietato l'uso di utensili elettrici portatili alimentati a tensione superiore a 50 volts verso terra. La limitazione della tensione non deve essere ottenuta mediante resistenze elettriche; tuttavia è consentito l'uso di trasformatori di sicurezza che abbiano gli avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra di loro e funzionino col punto mediano del secondario collegato a terra. La tensione necessaria dovrà essere fornita da appositi generatori autonomi a 48 volts.
- Per quanto riguarda le lampade portatili la limitazione è di 24 volts anziché 48 volts.
- Prima di usare utensili o apparecchi portatili bisogna assicurarsi che siano alimentati alle tensioni prescritte e che i cordoni di alimentazione abbiano il rivestimento isolante in perfette condizioni e che le prese e le spine non siano difettose. E' importante evitare che i conduttori flessibili intralcino i passaggi.
- Durante l'uso è necessario:
 - usare i guanti protettivi ed ulteriori altri mezzi protettivi in relazione ai rischi specifici connessi con l'attività da svolgere e dal luogo in cui viene svolta;
 - non sollecitare il cavo di alimentazione a piegamenti di piccolo raggio, ne a torsione, ne appoggiare il medesimo su spigoli vivi o su materiali caldi, ne lasciarlo su pavimenti imbrattati di oli o grassi;
 - ridurre al minimo lo sviluppo libero del cavo, mediante l'uso di appositi tenditori, avvolgicavo ecc.;
 - non eseguire collegamenti di fortuna; eseguire le eventuali giunzioni di prolunghe solo mediante spine e prese, preferibilmente del tipo con blocco meccanico antistrappo, facendole circolare su superfici asciutte.
 - disinnestare la spina dalla presa di corrente senza tirare il cavo o l'utensile;
 - non abbandonare gli utensili in luoghi in cui potrebbero essere soggetti a cadute;
 - graduare lo sforzo sull'utensile in funzione della natura e delle caratteristiche del materiale in lavorazione, tenendo in movimento l'organo lavoratore dell'utensile solo per il tempo necessario.
- Specificatamente per i trapani, oltre a quanto previsto ai punti precedenti, occorre:
 - valutare tutti i fattori che possano provocare il blocco della punta e conseguentemente la sfuggita di mano dell'utensile;
 - non fissare al trapano fili o catenelle di nessun genere;
 - accertarsi di non praticare fori su coperture o ripari di parti in tensione.
- Specificatamente per lampade portatili occorre:

- non usare lampadine di potenza più elevata di quella prescritta per l'utensile, evitando di eseguire la sostituzione prima di aver disinserito la spina dalla presa;
- impiegare solo lampade provviste di involucro a gabbia con vetro protettivo in ambienti ristretti.
- Non bisogna mai eseguire riparazioni od operazioni varie sull'utensile prima di aver disinserito la spina dalla presa.
- Nell'alimentazione degli apparecchi è vietato usare prolunghe, prese, spine che non rispondono ai requisiti stabiliti dalle norme CEI.
- E' vietato fare collegamenti provvisori direttamente sui conduttori. Se proprio necessario, è obbligatorio servirsi di materiale a norma.
- L'impianto di distribuzione elettrica per i vari apparecchi utilizzatori di cantiere deve essere realizzato secondo le norme CEI.
- Il personale che deve utilizzare utensili elettrici, deve precedentemente essere istruito ed autorizzato all'uso specifico.
- Seguire le istruzioni fornite dal costruttore.
- Verificare preventivamente e durante le operazioni che la zona d'intervento sia libera da materiali di risulta, residui di lavorazione e altri oggetti.
- Verificare che il cavo di alimentazione non possa dare intralcio all'operatore durante l'uso dell'attrezzo.
- Impugnare saldamente l'attrezzo durante il suo funzionamento
- Verificare l'integrità del cavo di alimentazione prima dell'utilizzo.
- Adoperare prese e spine adeguate al luogo di utilizzo.
- Verificare che sia stato previsto il quadro di cantiere con l'interruttore differenziale minimo 30mA.

Ove non si tratti di apparecchi elettrici portatili, in linea generale l'uso degli utensili elettrici impone una attenzione speciale.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- abbigliamento da lavoro;
- Scarpe antinfortunistiche;
- Guanti;
- Mascherina;
- Occhiali di protezione;
- Otoprotettori.

SCHEDE DI SICUREZZA SPECIFICHE

1.47. SISTEMAZIONE AREA DI CANTIERE

Rischi

- Interferenza delle lavorazioni con attività esterne al cantiere

Prescrizioni preliminari

Prima di iniziare l'attività lavorativa vera e propria, sarà effettuata una ricognizione sui luoghi in cui è previsto l'intervento al fine di individuare le aree di cantiere sulla scorta delle condizioni di lavoro che si andranno a svolgere. Si procederà alla realizzazione di una recinzione di cantiere, in particolare sarà posizionato un segnale di divieto di accesso agli estranei al lavoro all'ingresso del cantiere che sarà delimitato da rete nastro bianco e rosso, atti a segnalare la presenza di lavoratori a chiunque si avvicini alle zone interessate dalle lavorazioni, tale recinzione rimarrà per tutta la durata dei lavori; verrà, infine, posizionato il cartello di cantiere, così come previsto dalla normativa. Tutta la segnaletica deve essere conforme al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Nelle aree di lavoro sarà effettuata una bonifica preliminare, individuando e segnalando eventuali ostacoli o spigoli sporgenti che possano essere fonti di incidenti. Evidenziare la presenza di linee elettriche aeree che per la loro distanza possono interferire con le attività di cantiere.

Eventuale personale estraneo ai lavori, sarà comunicato, preventivamente, all'Assistente il quale provvederà a fornire il visitatore di tutti i DPI necessari, fornirà allo stesso tutte le informazioni atte ad evitare infortuni ed accompagnerà, lo stesso, nella visita;

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Morso di piccoli animali	Improbabile	Media	2
Elettrocuzione – Folgorazione	Improbabile	Grave	3
Contusioni	Improbabile	Lieve	1
Abrasioni	Improbabile	Lieve	1
Interferenza altri lavoratori	Improbabile	Media	2
Contusioni dorso lombari	Improbabile	Media	2
Scivolamento	Improbabile	Media	2
Lesioni alle mani	Improbabile	Media	2
Cadute in piano	Improbabile	Media	2
Utilizzo attrezzatura manuale	Improbabile	Lieve	1
Urti	Improbabile	Lieve	1
Punture da insetti, etc.	Improbabile	Lieve	1

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Verificare (preposto) l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale;
- Operare all'interno della zona segnalata;
- Indossare le tute da lavoro per la protezione generica del corpo;
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire;
- Vietare l'avvicinamento delle persone non autorizzate mediante avvisi o sbarramenti;
- Esporre la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento (il traffico sarà regolato con apposito personale);
- Valutare la possibile presenza di piccoli roditori;
- Valutare lo stato del piano di calpestio prima dell'accesso;
- Segnalare linee elettriche aeree;
- Non avvicinarsi con attrezzi o materiali alle linee elettriche aeree;

- Attenersi alle prescrizioni specifiche contenute nel PSC e POS o nella comunicazione dei rischi specifici del Committente. In mancanza dei precedenti coordinare le attività con gli altri lavoratori;
- Non allontanarsi dal luogo di lavoro segnalato;
- Corretta movimentazione manuale dei carichi;
- Assumere la postura corretta;
- Movimentare i carichi tenendoli saldi con le mani e facendo forza sulle braccia e sulle gambe ma non sulla schiena. Tenere la schiena dritta;
- Verificare preventivamente lo stato dei percorsi;
- Accatastare i residui di lavorazione e i materiali di risulta in opportune zone del cantiere;
- Mantenere sgombri da materiale le vie di fuga.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Casco protettivo;
- Scarpe antinfortunistiche;
- Mascherina;
- Guanti;
- Cuffia antirumore.

1.48. POSA CAVI

Posa di cavi, elettrici e RF, in infrastrutture esistenti o di nuova realizzazione a mano.

Prescrizioni preliminari

- In caso di utilizzazione di scala con guida anticaduta, sarà verificato, preventivamente, che il gancio sia di tipo idoneo e funzionante perfettamente.

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Abrasioni	Improbabile	Media	2
Caduta da lavori in quota >2mt	Poco Probabile	Grave	6
Urti	Improbabile	Lieve	1
Elettrocuzione – Folgorazione	Improbabile	Grave	3
Impigliature ed agganciamenti	Improbabile	Lieve	1
Caduta di materiali dall'alto	Poco Probabile	Media	4
Lesioni alle mani	Poco Probabile	Media	4

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Indossare cinture porta utensili;
- Indossare tuta aderente, scarpe con suola antiscivolo, elmetto protettivo;
- Valutare preventivamente la presenza di oggetti o manufatti nell'area di lavoro;
- Indossare vestiario che copra tutto il corpo e stia aderente;
- Utilizzare correttamente i DPI;

- Verificare il proprio stato di salute ed evitare l'accesso nel caso di malessere;
- Verificare preventivamente lo stato di conservazione/manutenzione dei DPI anticaduta seguendo le indicazioni del costruttore;
- Assicurarsi il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza delle scale prima dell'accesso.
- Verificare preventivamente che la dotazione dei DPI sia adeguata al sostegno;
- Eseguire l'attività solo in presenza di adeguata illuminazione naturale;
- Vietare l'accesso nell'area sottostante le attività con cartelli monitori e nastro bianco/rosso.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Casco protettivo;
- Scarpe antinfortunistiche;
- Guanti;
- Tuta da lavoro.

1.49. POSA ARMADI ELETTRICI E COLLEGAMENTI

Per posa di armadi elettrici in PVC o vetroresina contenenti quadri elettrici si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico, ad opera di uno o più lavoratori e qualora il carico sia eccessivamente pesante anche tramite l'ausilio di camion dotato di piccola gru e carrellino con ruote, sono comprese le azioni di sollevare, deporre, spingere, tirare portare o spostare un carico su piano campagna.

Prescrizioni preliminari

- Nell'installazione degli impianti elettrici di alimentazione delle macchine e di utilizzazione in genere si deve aver cura di evitare per quanto possibile di ricorrere ai cavi elettrici flessibili, alle prese volanti predisponendo una razionale divisione dei circuiti elettrici di luce e forza motrice su appositi quadri in modo da ottenere, in relazione anche alle dimensioni del cantiere, più punti di alimentazione senza fare uso quindi di lunghi cavi flessibili (i quali finiscono poi con l'intrecciarsi l'uno con l'altro) o di sistemi artificiali comunque pericolosi.
- Anche il dimensionamento degli impianti è motivo di sicurezza durante il loro funzionamento, in quanto si evitano quei riscaldamenti che, danneggiano l'isolamento, sono causa frequente di cortocircuiti. Ogni quadro di distribuzione deve contenere:
- Un interruttore generale onnipolare, un interruttore onnipolare per ogni circuito o macchina cui si riferisce (in ogni caso di collegamento diretto), un interruttore a monte di ogni presa di corrente per consentire l'attacco ed il distacco di spine a vuoto, il conduttore di terra collegante le prese all'impianto principale di terra. I quadri non devono essere facilmente accessibili sul retro. I quadri metallici devono avere la struttura metallica collegata all'impianto di terra.
- Ogni interruttore-presa o altro dispositivo elettrico collocato su quadro deve essere munito di una targhetta che ne indichi destinazione.
- Gli apparati e le guide d'onda del sistema di telecomunicazione in ponte radio sono realizzati in modo da evitare la dispersione di campi elettromagnetici.

Resta d'obbligo che il peso massimo sollevabile è di Kg. 30 per i lavoratori di sesso maschile e di Kg. 20 per i lavoratori di sesso femminile.

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Far attenzione alle mani durante la fase di carico e di scarico dei colli.
- Verificare il percorso prima di iniziare la movimentazione, tenersi lontano da scavi aperti e da aperture nel piano di calpestio.
- Accatastare i residui di imballaggi in zone distanti dai luoghi di carico e scarico.
- Operare all'interno dell'area di cantiere. Segnalare la propria presenza con cartello o nastro bianco rosso. Nel caso si trasportino carichi di dimensioni notevoli un lavoratore deve dirigere le operazioni allontanando il personale o i mezzi estranei.
- Interdire al personale estraneo l'area delle lavorazioni.
- Assumere la postura corretta tenendo la schiena dritta e piegando le gambe. Afferrare saldamente il carico da movimentare.
- Valutare preventivamente la presenza di impianti elettrici in tensione con parti attive non protette.
- Sezionare o segregare le parti attive di impianti elettrici a meno di 5 mt dalle strutture da montare/dimettere.
- Fare attenzione agli oggetti fermi ed in movimento. Verificare il percorso prima di eseguire la movimentazione.
- Fare attenzione alle funi di imbraco.
- Controllo stato generale dei veicoli e conoscenza delle caratteristiche e limiti di funzionamento
- Vietare l'avvicinamento, la sosta e l'attraversamento delle persone non addette alle zone di operazione delle macchine. Applicare nelle zone di operazione i cartelli stradali e le misure previste nella apposita sezione di questo documento "*Uso della segnaletica stradale*", misure che sono ispirate ai seguenti criteri: preavvisare, imporre divieti e limitazioni, delimitare ed evidenziare i pericoli;
- Attivare i dispositivi acustici e visivi che indichino la retromarcia dei mezzi per impedire l'investimento degli operatori che dovessero trovarsi per disattenzione nelle zone di operazione;
- Non azionare macchine che non si conoscono o senza autorizzazione. Il responsabile di centro operativo o l'assistente tecnico, in qualità di preposto in materia di sicurezza, verificherà che l'operatore della macchina (camion, escavatore ed ogni macchina speciale per movimento terra od altro) sia dotato di apposito patentino valido per l'utilizzo specifico; controllerà il suo stato di salute e che l'utilizzo del mezzo da parte dell'operatore sia conforme a quanto prescritto dalle norme del fabbricante e farà sì che si attenga alle istruzioni speciali per ogni tipo di macchina.
- L'operatore è tenuto ad avvertire il preposto ogni qualvolta i motori sforzano troppo e quando le valvole e gli interruttori agiscono ripetutamente;
- Controllare che il terreno dia buone garanzie di stabilità contro il rovesciamento longitudinale e trasversale del mezzo nelle varie condizioni di impiego (in moto e a fermo), la forma del terreno, il tipo ed il peso del materiale trattato, l'entità dello spostamento dei bracci articolati.
- per evitare che alcuni indumenti si impiglino e provochino ferite, contusioni, mutilazioni, da parte di elementi sporgenti da elementi mobili di macchine è necessario evitare di indossare camiciotti svolazzanti, scarpe sciolte, sciarpe, bracciali, orologi ed anelli.
- non rimuovere gli involucri, gli schermi protettivi atti a resistere all'urto o a trattenere gli elementi o materiali proiettati;

- Non sollevare più di 30kg se l'attività è continuativa.
- Non frapporte parti del corpo con elementi metallici instabili.
- Utilizzare correttamente i guanti.
- dispositivi di rilevazione in continua del livello di esposizione ai Campi elettro-magnetici;

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Abbigliamento da lavoro
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti
- Casco protettivo

1.50. IMPIANTO ELETTRICO ED IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La realizzazione di un impianto elettrico e dell'impianto di messa a terra è un'attività complessa che racchiude al suo interno rischi relativi a diverse attività come la posa di cavi interrati o in canaletta, il taglio del cavo, l'uso di diversi attrezzi elettrici portatili ma anche l'uso di trabattello e scale.

Terminato l'impianto è necessario verificare il corretto funzionamento dello stesso, l'idoneità dei componenti e dei collegamenti tramite collaudo.

Prescrizioni preliminari

- E' assolutamente vietato eseguire lavori od operare comunque su linee e apparecchiature elettriche se prima queste non siano state sezionate.
- In corrispondenza di attraversamenti stradali, proteggere i cavi dal traffico mediante robuste protezioni (tubi, canaline, ecc.).
- E' opportuno prevedere l'impugnatura degli attrezzi elettrici portatili in materiale isolante non igroscopico.
- Utilizzare prese e spine conformi alle specifiche CEE.
- L'impianto elettrico deve essere realizzato sotto diretto controllo del preposto.
- E' opportuno che il grado di protezione delle apparecchiature e dei componenti elettrici contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi sia almeno IP44.

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Assicurarsi, tramite sezionamenti e cartelli monitori, che l'impianto non sia in tensione durante le lavorazioni
- Indossare vestiario che copra tutto il corpo e stia aderente;
- Utilizzare correttamente i DPI
- Verificare preventivamente lo stato di conservazione/manutenzione dei DPI anticaduta seguendo le indicazioni del costruttore.
- Valutare preventivamente la presenza di oggetti e manufatti nel luogo di lavoro.
- Valutare preventivamente l'accesso alle morsettiere dove attestare i cavi.
- Gli addetti devono essere designati PAV
- Valutare preventivamente lo spazio disponibile per eseguire le lavorazioni.
- Prima delle lavorazioni allontanare eventuale materiale infiammabile.

- Verificare preventivamente la disponibilità di un estintore Classe A,B,C
- Verificare preventivamente lo stato di manutenzione degli utensili.
- Utilizzare utensili manuali adeguati alle lavorazioni da eseguire
- Indossare i guanti (DPI).
- Afferrare saldamente gli attrezzi manuali.
- Assumere la postura corretta.
- Movimentare i carichi tenendo la schiena dritta e facendo forza sulle gambe..
- Verificare la presenza di scavi nell'area d'intervento prima delle attività.
- Segnalare e installare parapetti sui cigli degli scavi.
- Operare all'interno dell'area di cantiere.
- Far attenzione ai mezzi durante l'ingresso e l'uscita dall'area di cantiere.
- Indossare indumenti ad alta visibilità (DPI 2° Classe).
- Verificare la stabilità delle scale prima del loro utilizzo.
- L'altezza della scala deve essere tale da poterla afferrare con le mani durante le attività (non posizionarsi sull'ultimo gradino).
- Non sporgersi lateralmente dalla scala.
- Verificare l'integrità del cavo di alimentazione prima dell'utilizzo e che non possa dare intralcio all'operatore durante l'uso.
- Adoperare prese e spine adeguate al luogo di utilizzo.
- Verificare che il grado di protezione dell'attrezzo sia compatibile con il luogo di utilizzo.
- Verificare che sia stato previsto il quadro di cantiere con l'interruttore differenziale minimo 30mA.
- In luoghi ristretti o umidi utilizzare apparecchi alimentati a 48V.
- Non rimuovere le cuffie di protezione degli attrezzi.
- Non avvicinare nessuna parte del corpo all'utensile in movimento.
- Assumere una postura tale che durante l'uso dell'attrezzo non si venga mai a contatto con l'utensile.
- Indossare gli otoprotettori (DPI) quando si prevede un uso prolungato dell'attrezzo (>10 min per trapani, smerigliatrici, > 5 min per trapani a percussione, demolitori, ecc...).
- Verificare preventivamente e durante le operazioni che la zona d'intervento sia libera da materiali di risulta, residui di lavorazione e altri oggetti.
- Non utilizzare l'attrezzo nei pressi di deposito combustibile o bombole di gas.
- Verificare preventivamente che l'uso dell'attrezzo possa far assumere la postura corretta all'operatore.
- Indossare gli occhiali di protezione durante l'uso di attrezzi che prevedono la proiezione di schegge anche accidentale (trapani, smerigliatrici, demolitori, ecc..)
- Indossare le maschere antipolvere DPI tipo FFP1 durante l'uso di attrezzi che prevedono la produzione di polvere (trapani, smerigliatrici, demolitori).
- Controllare prima dell'uso lo stato di conservazione delle scale ed in particolare verificare gli zoccoli antislittamento
- Durante le fasi di salita e di discesa occorre tenersi saldamente con le mani ai gradini, non ai montanti.
- È vietata la presenza contemporanea di più di un lavoratore sulla scala
- L'altezza massima della scala deve essere inferiore ai 5 mt.
- Le scale devono essere provviste di dispositivi che ne impediscano l'apertura oltre il limite stabilito
- Non appoggiare un piede alla scala e l'altro su altro oggetto.

- L'altezza della scala deve essere tale da poter raggiungere il luogo di lavoro potendo sempre afferrare con le mani una parte della scala.
- E' vietato porsi a cavallo della scala.
- Nei locali con presenza di impianti elettrici non isolati ma protetti non utilizzare scale in metallo.
- Durante la movimentazione della scala afferrarla saldamente con le mani, tenere la schiena dritta e fare forza sulle gambe e sulle braccia.
- Per la salita e la discesa dai trabattelli di altezza inferiore ai 5 m sprovvisti di scalette interne, salire arrampicandosi dall'interno del ponte (mai dall'esterno per il verificarsi di ribaltamenti)
- Non utilizzare mai trabattelli di altezza superiore ai 5 m sprovvisti di scale per l'accesso agli impalcati
- Verificare la stabilità del piano di appoggio del tra battello (Art.140 del D.lgs. n.81/08)
- Verificare che il carico del trabattello sul terreno sia opportunamente ripartito con tavoloni, qualora il terreno non risulti ben livellato o di portanza adeguata
- Nel caso in cui il ponte sia esposto a vento forte o intemperie è necessario sospendere i lavori
- Verificare, durante lo spostamento del trabattello, che non ci siano interferenze con linee elettriche aeree
- Non avvicinarti mai a distanze inferiori ai 5 m dalle linee elettriche

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti
- Tuta da lavoro
- Occhiali di protezione
- Maschere antipolvere FFP1

1.51. COLLAUDO IMPIANTI

Prescrizioni preliminari

- In caso di utilizzazione di scala con guida anticaduta, sarà verificato, preventivamente, che il gancio sia di tipo idoneo e funzionante perfettamente.

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Verificare preventivamente la presenza di oggetti e manufatti nel luogo di lavoro.
- Verificare preventivamente l'accessibilità dei componenti da connettere.
- Assicurarsi, tramite sezionamenti e cartelli monitori, che l'impianto non sia in tensione durante le lavorazioni
- Gli addetti devono essere designati PAV
- Valutare preventivamente lo spazio disponibile per eseguire le lavorazioni.
- Verificare l'integrità del cavo di alimentazione prima dell'utilizzo.
- Adoperare prese e spine adeguate al luogo di utilizzo.

- Verificare che il grado di protezione dell'attrezzo sia compatibile con il luogo di utilizzo.
- Verificare che sia stato previsto il quadro di cantiere con l'interruttore differenziale minimo 30ma.
- In luoghi ristretti o umidi utilizzare apparecchi alimentati a 48V.
- Non operare nei pressi di linee elettriche in tensione.
- In prossimità di parti in bassa tensione attive utilizzare attrezzi isolati.
- Effettuare pause di 15 minuti ogni 120 minuti di lavoro al Videoterminale.
- Assicurarsi di posizionare il video del computer ortogonalmente a fonti luminose.
- Indossare cinture porta utensili;
- Utilizzare correttamente i DPI
- Eseguire l'attività solo in presenza di adeguata illuminazione naturale.
- Non sporgersi lateralmente dalla scala.
- Tenere le attrezzature il più possibile distante dal corpo.
- Adoperare correttamente le attrezzature.
- Assicurarsi che l'attrezzatura da utilizzare sia idonea al lavoro da svolgere.
- Non avvicinarsi a impianti elettrici non protetti

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti
- Tuta da lavoro

1.52. LAVORI SU APPARATI E QUADRI ELETTRICI

Rischi

- Insufficienza della distanza di sicurezza del punto di lavoro dalla linea elettrica con conseguente rischio di incidenti per elettrocuzione per contatto indiretto.
- Linea elettrica in cattivo stato di manutenzione con conseguente rischio di incidenti per elettrocuzione dovuta a contatti diretti con parti poste in tensione anche accidentalmente.
- Imprudenza e/o imperizia sia nelle operazioni di lavoro che in quelle, eventuali, di soccorso con conseguenti rischi di incidenti per elettrocuzione per contatto diretto.

Prescrizioni preliminari

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro è necessario verificare lo stato dell'impianto elettrico in prossimità del punto di intervento; in nessun modo si può dare inizio ai lavori nel caso venisse riscontrata una qualsiasi irregolarità. In tali casi bisogna avvisare il superiore diretto, il quale richiederà il preventivo intervento del personale addetto dell'ENEL.
- Durante la esecuzione dei lavori è tassativamente vietato intervenire in qualsiasi modo sul cavo elettrico: in caso di necessità occorre avvisare il superiore diretto, il quale richiederà il preventivo intervento del personale addetto dell'ENEL.
- Se si tratta di un impianto in fibra ottica esso è completamente racchiuso e, per potenze maggiori, in caso di interruzione del circuito interviene un sistema di Automatic Power Reduction o Automatic Power Shutdown che evita una esposizione indebita alla radiazione laser.

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche poste a meno di 5,00 m di distanza, senza prendere le precauzioni esposte ai punti seguenti.
- E' necessario fare uso di elmetto, calzature da lavoro e guanti dielettrici.
- Indossare vestiario che copra tutto il corpo e stia aderente;
- Utilizzare correttamente i DPI
- Verificare preventivamente lo stato di conservazione/manutenzione dei DPI seguendo le indicazioni del costruttore.
- Valutare preventivamente l'accesso alle morsettiere dove attestare i cavi.
- Gli addetti devono essere designati PAV
- Non rimuovere le cuffie di protezione degli attrezzi.
- Non avvicinare nessuna parte del corpo all'utensile in movimento.
- Assumere una postura tale che durante l'uso dell'attrezzo non si venga mai a contatto con l'utensile.
- Prima delle lavorazioni allontanare eventuale materiale infiammabile.
- Verificare preventivamente la disponibilità di un estintore Classe A,B,C
- Verificare preventivamente lo stato di manutenzione degli utensili.
- Utilizzare utensili manuali adeguati alle lavorazioni da eseguire
- Verificare, durante lo spostamento di scale o trabattelli, che non ci siano interferenze con linee elettriche aeree
- In caso di infortunio per folgorazione da contatto diretto bisogna tentare di interrompere il contatto diretto servendosi, a distanza di sicurezza, di un'asta di legno.
- Verificare la stabilità delle scale prima del loro utilizzo.
- L'altezza della scala deve essere tale da poterla afferrare con le mani durante le attività (non posizionarsi sull'ultimo gradino).
- No sporgersi lateralmente dalla scala.
- Non far funzionare le sorgenti laser o le schede dei trasmettitori al di fuori dei loro alloggiamenti
- Usare apparecchiature di prova della più bassa classe necessaria e adatta allo scopo
- Impedire l'immissione involontaria di potenza ottica nella fibra, ad esempio per accensione o collegamento di apparati di trasmissione o misura, tramite la predisposizione di un idoneo canale di comunicazione tra l'operatore e chi può immettere potenza ottica nella fibra (es.: mediante contatto telefonico o similare) attivabile per tutta la durata dell'intervento;

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche lavori enel
- Guanti dielettrici
- Tuta da lavoro
- Occhiali di protezione
- Tappeto isolante
- Telo isolante per copertura apparati in tensione in prossimità della zona di lavoro

- Bracciale elettrostatico

1.53. SMOBILIZZO CANTIERE, CON PULIZIA DELLA ZONA DI CANTIERE

La pulizia finale dei luoghi e la rimozione degli apprestamenti di cantiere sarà eseguita secondo le seguenti modalità:

- Rimozione della recinzione;
- Ripristino dei luoghi;
- Rimozione della segnaletica provvisoria;

Per l'esecuzione dei lavori si procederà nel seguente modo:

- Tutti i materiali dimessi, impianti, recinzione, paletti, cartelli etcc..., saranno caricati nei camion per il loro trasporto a deposito;
- Rimozione della segnaletica provvisoria..

Attrezzature e mezzi adoperati :

Furgone;
scale portatili,
attrezzi manuali

Rischi :

Movimentazione manuale dei carichi
Punture tagli e abrasioni e schiacciamento

Dispositivi di protezione individuale da utilizzare :

Elmetto
Guanti di protezione
Scarpe antinfortunistiche
Vestiaro ad alta visibilità (classe 2)

1.54. VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AL RUMORE

In linea a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 il datore di lavoro deve valutare l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro (Art. 190). Le attività lavorative previste nei cantieri oggetto del presente Piano Operativo, sono quelle classiche svolte da SIAT INSTALLAZIONI S.p.A. Si può quindi ragionevolmente supporre che la valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori sia la stessa elaborata dalla ditta in forma generale. Tale analisi è stata condotta valutando le macchine ed attrezzature normalmente impiegate da SIAT INSTALLAZIONI in funzione delle mansioni assegnate ai dipendenti e stimando il tempo medio di utilizzo di tali apparecchiature. In base a tale valutazione si hanno questi risultati:

<i>Mansione</i>	<i>LEX (8h)A</i>	<i>ppekak (C)</i>
Addetto al magazzino	77	114,5
Autista	78	109,2
Assistente	73,9	109,4
Giuntista	66,2	103,0

Le valutazioni rischio rumore redatte in base al D. Lgs. 195/06, da cui sono stati prelevati i risultati della tabella sopra indicata, è disponibile presso la Direzione Generale e tutte le filiali della SIAT INSTALLAZIONI.

In base ai risultati ottenuti le azioni che SIAT INSTALLAZIONI ha intrapreso sono state le seguenti:

- Informazione dei lavoratori in merito ai rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore.
- Definizione di un protocollo sanitario che prevede l'esame audiometrico con frequenza biennale.
- Dotare tutte le maestranze di cuffie antirumore.
- Eseguire le manutenzioni periodiche previste dai costruttori delle macchine per mantenerle sempre in buona efficienza ed eliminare la presenza di rumori indotti da cattivi funzionamenti.
- Eseguire sistematici controlli sulle maestranze per verificare che siano correttamente utilizzati i D.P.I. loro assegnati.

Per quanto riguarda il rischio rumore, vale la regola per la quale se si è in presenza di attività che richiedono attrezzature particolarmente rumorose, È OBBLIGATORIO per i lavoratori direttamente interessati e quelli presenti nelle immediate vicinanze, l'utilizzo della cuffia antirumore in dotazione. Pertanto l'organizzazione del lavoro provvederà, per quanto possibile, la non contemporaneità di utilizzo di più attrezzature di questo tipo e la turnazione del personale che favorisca la riduzione dei tempi di esposizione.

Indipendentemente dall'uso dei DPI, i lavoratori sono sottoposti a visita medica specifica con frequenza biennale.

1.55. GRADO DI ILLUMINAZIONE

I lavori saranno eseguiti sempre nell'arco della giornata dalle ore 7.00 alle ore 16.30-17,00 di conseguenza si potrà sfruttare la normale illuminazione solare. In alcuni luoghi di lavoro sarà necessario una illuminazione artificiale, le maestranze hanno a disposizione delle lampade ad alimentazione autonoma.

1.56. RISCHIO INCENDIO

Non sussistono nelle zone di pertinenza particolari situazioni se non quelle riconducibili al normale rischio incendio per i quali i lavoratori si devono attenere agli obblighi contenuti nella "Prevenzione Incendi" sfruttando le attrezzature antincendio in loro dotazione.

SCHEDA ANAGRAFICA DI CANTIERE

In allegato 1 viene riportata la "SCHEDA ANAGRAFICA DI CANTIERE" che deve essere compilata in ogni sua parte a cura dell'Assistente Tecnico di Cantiere. Lo scopo di tale scheda è quello di fornire un rapido strumento di consultazione da parte degli addetti ai lavori nel caso di emergenza. Tale scheda deve essere tenuta negli uffici fissi e nei furgoni a disposizione di tutti gli addetti ai lavori.

1.57. ALLEGATO 1 "SCHEDA ANAGRAFICA DI CANTIERE"

Scheda anagrafica di cantiere	
Committente:	Istituto comprensivo due di Tortoli
Ubicazione Cantiere:	Indirizzo: via Fleming, 1
Direttore Tecnico	Nome: Ing. Salvatore Pirozzi
Preposto	Sig. Alessandro Manca di Nissa
Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione:	Nome: Ing. Giuseppe Savino
	Recapito: Tel. 0693169.1
<i>Presidi di pronto soccorso e emergenza RECAPITI NAZIONALI</i>	
Pronto Soccorso	118
Vigili del fuoco	115
Polizia	113
Carabinieri	112
<i>Recapito telefonico Aziende di gestione di servizi</i>	
GAS	Tel. 800900700
TELECOM	Tel. 187
ENEL	Tel. 800900860

<i>Presenza Visione Maestranze in cantiere</i>	
COGNOME E NOME	FIRMA