



## ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "Giovanni Pascoli"

Via IV Novembre snc – 74027 San Giorgio Ionico (Ta)  
Codice meccanografico TAIC80400Q – C.F.: 90134440735

Sito internet: <http://www.sangiorgio.edu.it>

e-mail [taic80400q@istruzione.it](mailto:taic80400q@istruzione.it) - PEC [taic80400q@pec.istruzione.it](mailto:taic80400q@pec.istruzione.it)

Scuola Secondaria di I grado "G." (sede centrale) - Via IV Novembre snc - Tel. 099.5929830

Scuola Primaria "M. Nesca" - Via San Giovanni Bosco – tel. 099.5924594

Scuola dell'Infanzia "L. da Vinci" - Via del Canaletto – tel. 099.2212847



Ministero dell'Istruzione



UNIONE EUROPEA  
Fondo europeo di sviluppo regionale

CNP: 13.1.1A-FESRPN-PU-2021-7

CUP: J29J21007410006

CABLAGGIO ISTITUZIONE SCOLASTICA

## PROGETTO TECNICO

### Stato attuale dell'impianto esistente

Nelle sedi d'istituto sono già presenti delle infrastrutture di rete locale sia LAN che WiFi, realizzate nel corso del tempo, che ove possibile, verranno riutilizzate e/o adeguate.

Di seguito alla relazione sono riportate le planimetrie delle aree che ricadono nel perimetro dell'iniziativa

Nel piano terra dell'edificio della sede principale è presente un rack al quale è stato attestato il punto di connessione internet.

Dai test effettuati per analizzare la presenza del segnale WiFi della rete per ottenere una mappatura delle aree normalmente utilizzate dalla popolazione scolastica nei vari punti dell'edificio, si è rilevato che il segnale non copre in maniera adeguata la superficie dell'istituto.

### Tipologia della struttura e la soluzione da realizzare

Per raggiungere gli obiettivi fissati per l'intervento, occorre:

- Potenziare la rete Wi-Fi per venire incontro alle maggiori richieste di servizio installando degli access point di ultima generazione e dalle alte prestazioni;
- Adeguare il cablaggio esistente per renderlo strutturato ed espandibile nel futuro realizzando i nuovi punti rete per il raggiungimento delle PDL segreteria, presidenza e punti di accesso tramite cavo UTP cat6;
- Consentire una gestione dell'infrastruttura di rete centralizzata e ad alta efficienza;
- Dotare la rete di sistemi di sicurezza perimetrale e monitoraggio dell'utilizzo delle risorse;
- La connettività dovrà rendersi disponibile ai dispositivi terminali (endpoint) come PC fissi o portatili, sia in uso alla segreteria che nelle aule didattiche, uno smartphone, un monitor interattivo, una stampante di rete, un dispositivo di laboratorio o altro dispositivo utilizzati nella didattica e collegabile in rete, cablata o senza filo.

## **Rete WiFi**

L'uso sempre più elevato di strumenti informatici mobili personali e non (smartphone, tablet e laptop), il funzionamento e la copertura adeguata della rete WiFi diventa un fattore principale.

La rete dovrà essere di tipo dual band (2.4 + 5 Ghz) ed esporre SSID multipli, in modo da permettere la configurazione di policy di accesso differenti per le diverse popolazioni di utenti che ne utilizzeranno i servizi.

La copertura del segnale Wi-Fi prevista a valle degli interventi è illustrata tramite le aree tratteggiate in verde nelle figure seguenti. È stata stimata una dimensione per la copertura del segnale efficace delle antenne isotropiche con un raggio di 15 metri.

Sotto viene descritto la tipologia del cablaggio strutturato proposto

Data l'elevata densità di client mobili prevista per la didattica che utilizzano devices personali, gli access point di nuova installazione vanno previsti in linea con lo standard IEEE 802.11ac, che supporta velocità di trasmissione più elevate e, soprattutto, un numero maggiore di connessioni simultanee per ogni access point.

Nel piano di installazione degli access point occorrerà prevedere anche la definizione dei canali di trasmissione in modo da minimizzare le interferenze radio, assegnando ad ogni dispositivo un canale di trasmissione differente dagli altri e ricorrendo al riuso delle frequenze solo quando il numero di AP da installare risulti superiore ai differenti canali di frequenza utilizzabili. L'assegnazione dei canali ai singoli AP deve, inoltre, massimizzare la distanza di banda tra canali adiacenti.

La trasmissione sui SSID WiFi non collegati a captive portal deve essere crittografata con standard minimo WPA2 e con la definizione di PSK "robuste".

## **Rete Cablata**

In caso di terminali (PC, Stampanti, scanner o dispositivi muniti di interfaccia di rete, ossia collegabile tramite RJ45) si ritiene opportuno l'uso del cablaggio di rete attraverso cavo in rame.

Le aree maggiormente interessate sono gli uffici amministrativi, la presidenza, i dorsali diretti agli armadi di piano e agli access point.

Nella sede principale è previsto l'installazione di n. 2 armadi rack 19" da 12U, uno per il piano terra e uno per il primo. Su ognuno verranno attestati gli AP e i terminali cablati di piano appartenente.

Nella succursale "Nesca", dato la conformazione della scuola in 4 padiglioni oltre la palestra, distanti circa 10m uno dall'altro, bisognerebbe prevedere l'installazione delle dorsali esterne per il collegamento del centro stella con i vari armadi interessati. Le dorsali esterne saranno installate dentro tubazione in PVC stagna da esterno e cassette di derivazione da esterno IP55, e percorrerà perimetralmente il recinto della scuola.

Nel padiglione n.4, dato la presenza del router del gestore internet, verrà installato n.1 armadio rack 19" da 12 unità, dove si attesterà il centro stella della rete, punto da cui partiranno le dorsali per il collegamento dei rack da 9 unità installati nei padiglioni 1,2,3

Nella succursale Da Vinci, verranno installati n.2 AP che serviranno per la copertura dell'intera area e che verranno attestate al centro stella situato nell'armadio Rack 19" da 12 unità.

La postazione di lavoro dovrà essere predisposta con una o due prese di rete, secondo la densità delle periferiche.

Andranno realizzati cablaggi per collegare gli AP alla LAN e interconnettere gli armadi di piano all'interno dell'edificio. La topologia del cablaggio strutturato deve essere di tipo stellare gerarchico con la realizzazione dei distributori di piano, di edificio e, dove necessario, di comprensorio. Ogni distributore dovrà essere costituito da armadi rack per dati.

I componenti del sistema di cablaggio vengono suddivisi, in accordo agli standard internazionali, in:

- a) 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;
- b) 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).

Il cablaggio verrà realizzato con cavo in rame a 4 coppie che collega i pannelli di permutazione di piano alle PdL mediante connettori modulari di tipo RJ45 per il rame. Per la distribuzione orizzontale si userà dall'allestimento dei locali tecnici di piano con pannelli di permutazione, bretelle di connessione, cavi di distribuzione, tutti in Cat.6, in configurazione non schermata, e postazioni di lavoro completamente allestite di placche, frutti e bretelle di connessione agli apparati in armadio ed in campo.

Il cavo di distribuzione orizzontale alla presa rispetterà il limite di distanza tra il pannello di permutazione all'interno dell'armadio a rack di piano e la presa della postazione di lavoro, che deve risultare al massimo di 90 metri.

La presa che realizza la terminazione utente si compone di tre elementi:

1. scatola esterna tipo UNI503 o multipla;
2. placca autoportante con predisposizione per presa/e modulare/i di tipo plug;
3. presa/e modulari tipo U/UTP cat. 6 A di tipo plug
4. etichette e targhette identificative

Per facilitare le operazioni di ricerca guasto e configurazione degli apparati attivi (mapping delle VLAN), ogni presa deve essere numerata in accordo alla codifica di identificazione rispetto a:

- a) Armadio di piano a cui è collegata
- b) Numero del pannello di permutazione all'interno dell'armadio
- c) Presa del pannello di permutazione su cui è attestata

Per le sole prese doppie occorrerà identificare le due terminazioni RJ-45 aggiungendo al codice presa il suffisso "-1" e "-2" alle rispettive terminazioni.

All'interno degli armadi a rack, per la distribuzione del cablaggio orizzontale, vanno previsti pannelli di permutazione (patch panel) per l'attestazione dei cavi in rame U/UTP (Cat 6).

La connessione dei pannelli di permutazione agli apparati attivi presente negli armadi e dei dispositivi utilizzatori (PC, LIM, AP, ecc.) alle prese a parete avviene attraverso patch cord costituite da un cavo di cat. 6 a 4 coppie non schermate U/UTP aventi lunghezze massime rispettivamente pari a 1 mt e 3 mt.

La connessione di ogni porta del patch panel, che corrisponde a una ben determinata presa a parete, al dispositivo attivo avviene attraverso patch cord di lunghezza ridotta, essendo entrambe le terminazioni presenti nell'armadio rack a muro.

La configurazione di VLAN differenti (principio di segmentazione) per tipologia di utilizzo dell'endpoint che viene collegato alla presa a parete consente di ottenere un elevato livello di sicurezza della rete contro la connessione impropria di dispositivi non previsti.

L'armadio dati con funzione di centro stella verrà posizionato nel vano tecnico dove è installato il router

Verranno attestati all'interno dell'armadio tutte le dorsali per il collegamento degli armadi distribuiti sia negli uffici amministrativi, presidenza, sala docenti, vari laboratori di piano, a terminazione per il collegamento del router del provider di servizi internet.

In seguito la distribuzione degli armadi Rack di piano e degli access point necessari per la copertura di rete WiFi.

Di seguito si riporta il materiale, con le relative caratteristiche minime che occorrono per la realizzazione del progetto.

Elemento	Riferimento tecnico	U.M.	Q.tà
<b>Armadio Rack 12U</b>	Caratteristiche armadi rack	pz	4
<b>Armadio Rack 9U</b>	Caratteristiche armadi rack	pz	4
<b>UPS 1000 VA controllo remoto</b>	Sistema di alimentazione	pz	8
<b>Unità multipresa da rack</b>	Sistema di alimentazione	pz	8
<b>Patch panel 24 porte</b>	Accessori armadio rack	pz	8
<b>Passacavi per armadio</b>	Accessorio armadio rack	pz	8
<b>Mensole per armadio</b>	Accessorio armadio rack	pz	7
<b>Punti rete, con cassetta sovrapposta</b>	Accessorio cablaggio in rame	pz	45
<b>Patch cord Rj-45 cat.6 A lg. 1 mt</b>	Rete passiva	pz	99
<b>Patch cord Rj-45 cat.6 A lg. 3 mt</b>	Rete passiva	pz	20
<b>Cavi di rete cat.6 A</b>	Accessorio cablaggio in rame	mt	~ 2200
<b>Canaline PVC da interno sez. 25x17 cm</b>	Accessorio cablaggio in rame	mt	~ 200
<b>Canaline PVC da interno sez. 6x4 cm</b>	Accessorio cablaggio in rame	mt	~ 10
<b>Tubazione PVC da esterno stagna 2,5cm</b>	Accessorio cablaggio in rame	mt	~ 150
<b>Cassette di derivazione da esterno IP55</b>	Accessorio cablaggio in rame	pz	5
<b>Switch Gigabit 24 porte + uplink</b>	L2 switch	pz	3
<b>Switch Gigabit 48 porte + uplink</b>	L2 switch	pz	1
<b>Switch POE Gigabit 8 porte + uplink</b>	L2 switch	pz	3
<b>Router/Firewall L2</b>	Sistemi di sicurezza perimetrale	pz	3
<b>Access point indoor</b>	Apparati Access Point	pz	22
<b>Access point outdoor</b>	Apparati Access Point	pz	1
<b>Dispositivo per controllo accessi</b>	Sistema di sicurezza perimetrale	pz	1
<b>Servizi accessori</b>	Predisposizione ambiente management Configurazione switch; Configurazione firewall e ACL Configurazione access point Formazione utenti; Assistenza e manutenzione		
<b>Piccoli interventi</b>	Piccoli interventi: Installazione canalina interna ed esterna Installazione PDL; Posa in opera delle apparecchiature		

# CAPITOLATO TECNICO

**Armadi Rack:** Le tipologie di armadio e le relative caratteristiche dimensionali ai fini del cablaggio dell'edificio scolastico, sono almeno le seguenti:

Armadio rack 19" da 12U, profondo 600mm, di larghezza 600mm;

Armadio rack 19" da 9U, profondo 600mm, di larghezza 450mm;

Tutti gli armadi rack dovranno essere dello stesso produttore e certificati ISO9000;

Doppio montante anteriore e posteriore a multipli di 1U, con posizione regolabile in modo da garantire una distanza adeguata tra i pannelli di distribuzione e la porta anteriore (almeno 10 cm); Trattamento contro l'ossidazione con verniciatura e polvere epossidica; copertura laterale e posteriore realizzata con pannelli in lamiera del tipo rimovibile, completo di profilo di bordatura di protezione metallico, fissata alla struttura con almeno tre cerniere, serratura maniglia, e chiavi. Canaline di passaggio dei cavi di alimentazione, di collegamento e di permuta, con dimensioni tali da garantire la raccolta ordinata di tutti i cavi, interruttore magnetotermico con almeno 6 prese schuko. I canali devono essere almeno 2 per gli armadi con più di 27 unità, disposti frontalmente su entrambi i lati e presenti per tutta l'altezza dell'armadio.

## Accessori Rack

Anello passacavi; 1 HE; Include 4 anelli passacavo; 3 fori per un'agile passaggio dei cavi all'interno del rack;

Per montaggio su armadi 19"

Multi-presa 8 Posti da Rack 19" Spina Italiana con Interruttore 1 U;

Pannello patch UTP 24 posti RJ45 cat. 6; Per montaggio su armadi 19"; Da utilizzare con cavo di rete non schermato a coppie ritorte (UTP) Cat6

## Cablaggio in rame

Per la Distribuzione Orizzontale il cavo da utilizzare dovrà essere di tipo UTP cat.6 e cat.6°A. Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione 305/2011). Tutti i cavi offerti devono essere in euroclasse adeguata alla destinazione (conforme allo standard IEC 60332-1) Tutti i cavi, bretelle, connettori, patch panel, frutti, dovranno essere dello stesso produttore

L'hardware di connessione (prese/connettori, permutatori, connessioni) deve essere di tipo a perforazione di isolante con cavo terminato su jack modulare ad otto posizioni almeno di cat. 6, schermato e non schermato

Sono previsti pannelli di permutazione (patch panel) distinti per tipologia di attestazione di cavo UTP. Questi pannelli sono composti da un contenitore di spessore e larghezza adeguata per la corretta installazione negli armadi forniti.

I pannelli per l'attestazione di cavi in rame UTP (cat. 6 e 6a), saranno costituiti da elementi dotati di etichette riscrivibili per l'identificazione delle porte e di blocchetti di terminazione del cavo di tipo a perforazione di isolante.

Sono proposte bretelle dati in rame, con cavi UTP cat.6 delle seguenti lunghezze: 1,3 metri.

## Posa in opera della fornitura

Consideriamo "posa in opera della sola fornitura" nella presente iniziativa, tutto il lavoro è relativa a:

- cavi in rame;
- prese e scatole;
- patch panel e accessori in rame;

Tale attività include tutto quello che è necessario, compresi i materiali, per la posa in opera della fornitura di cui sopra.

- A titolo puramente esemplificativo rientrano in questo ambito:

- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Queste attività comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- fornitura e 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.

I prezzi offerti devono includere gli oneri relativi all'utilizzo di tutte le dotazioni di cui l'impresa specializzata necessita nell'esecuzione delle attività di realizzazione degli impianti e comprendono altresì l'uso dei ponteggi, trabattelli o scale fino ad un'altezza dal piano di lavoro pari a 3 metri. Sono anche inclusi i costi relativi alla sicurezza dei dipendenti e delle persone che si trovano presso le sedi delle Amministrazioni. I prezzi includono le verifiche previste dalle vigenti normative di settore, l'effettuazione delle verifiche funzionali, la garanzia e i disegni finali esecutivi.

### **Componenti Attivi**

#### **SWITCH 1.**

- Switch (Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 1 Gb – PoE – not stackable)
- Requisiti minimi switch: switch layer 2; modello da armadio a rack standard da 19 pollici; almeno 8 porte autosensing 10/100/1000Base-T con la possibilità di ospitare contemporaneamente almeno 2 ulteriori porte di up-link Dual Personality
- Funzionalità di Power Over Ethernet conforme allo standard IEEE 802.3af. Lo switch dovrà poter supportare l'alimentazione contemporanea di tutte le porte minime richieste (escluse quelle di uplink) con una potenza di 15,4W per porta anche con l'ausilio di alimentatori addizionali esterni (da quotare eventualmente con lo switch) e funzionalità di Power Over Ethernet conforme allo standard IEEE 802.3a t: lo switch dovrà poter supportare l'alimentazione contemporanea di almeno 12 porte con una potenza di 30W per porta anche con l'ausilio di alimentatori addizionali esterni;

#### **SWITCH 2.**

switch layer 2, modello da armadio a rack standard da 19 pollici; almeno 24 porte autosensing 10/100/1000Base-T con la possibilità di ospitare contemporaneamente almeno ulteriori 2 porte di up-link Dual Personality; almeno una porta console per la gestione locale; presenza di porta di mirroring per il traffico di rete (eventualmente anche ricompresa all'interno delle porte 10/100/1000baseT); banda minima della matrice di switching di 128 Gbps; IEEE 802.1Q Virtual VLANs; IEEE 802.1p Class of Service; IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree; IEEE 802.1s Multiple Spanning tree ; IEEE 802.1x Port Based Network Access Control; IEEE 802.3x Flow Control; IEEE 802.3ad Link Aggregation; SNMPv3; IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet; routing statico; supporto di indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato

presenza di almeno quattro code di priorità, di cui almeno una coda ad alta priorità per la gestione del traffico real-time, per ogni singola porta

#### **SWITCH 3**

Switch Tipo 2 (Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink minimo a 1 Gb – 44 porte – not stackable)

ulteriori 2 porte di up-link Dual Personality; almeno una porta console per la gestione locale; presenza di porta di mirroring per il traffico di rete (eventualmente anche ricompresa all'interno delle porte 10/100/1000baseT); banda minima della matrice di switching di 128 Gbps; IEEE 802.1Q Virtual VLANs; IEEE 802.1p Class of Service; IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree; IEEE 802.1s Multiple Spanning tree ; IEEE 802.1x Port Based Network Access

Control; IEEE 802.3x Flow Control; IEEE 802.3ad Link Aggregation; SNMPv3; IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet; routing statico; supporto di indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato

### **Access Point Indoor**

Gestibile dai dispositivi di gestione degli access point; con certificazione Wi-fi (Wireless Fidelity rilasciata da Wi-Fi Alliance)

Operante nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz; per l'accesso dei client wireless, tali frequenze possono operare in modo mutuamente esclusivo e configurabile

Compatibilità con le emissioni definite dagli standard EN 300.328, EN 301.893, EN 301.489-1, EN 301.489-17

Supporto di antenna integrata o antenna esterna (in questo ultimo caso l'access point deve essere comprensivo di antenna)

Almeno 2x2:2 MU-MIMO a 5Ghz e 2x2:2 MIMO a 2,4Ghz

interfaccia di rete 1000Base-T con connettore RJ-45

IEEE 802.3af e/o 802.3at (PoE) per l'alimentazione dell'Access Point

IEEE 802.11b e IEEE 802.11g e IEEE 802.11n e IEEE 802.11ac wave 1 e wave 2

Supporto della configurazione di almeno 8 SSID per radio (totale 16 SSID); IEEE 802.1x ed 802.1i, in particolare:

Autenticazione con RADIUS e/o TACACS

AES (almeno a 128 bit) e TKIP

WPA e WPA2 (Personal e Enterprise); IEEE 802.1Q; IEEE 802.11h; Wi-fi WMM (Wireless Multimedia); SNMP v2 e/o v3; accesso via http e/o https con password di protezione (diretto o tramite dispositivo di gestione)

### **Access point Outdoor (Per copertura area adiacente alla palestra scuola Nesca)**

Gestibile dai dispositivi di gestione degli access point; con certificazione Wi-fi (Wireless Fidelity rilasciata da Wi-Fi Alliance)

Operante nella banda di frequenza libera a 2.4GHz e 5GHz; per l'accesso dei client wireless, tali frequenze possono operare in modo mutuamente esclusivo e configurabile

### **Dispositivi di gestione degli Access Point**

Relativamente al dispositivo di gestione degli Access Point, sono ammesse anche soluzioni che prevedano solo l'utilizzo di software. In tal caso dovrà essere fornita la componente HW a corredo del SW.

dello stesso brand degli Access Point offerti e in grado di interoperare e controllare gli stessi; IEEE 802.11b e IEEE 802.11g e IEEE 802.11n e IEEE 802.11ac; IEEE 802.1i (in particolare WPA e WPA2)

possibilità di gestione di almeno 64 Access Point

supporto VLAN/SSID multipli con protocollo IEEE 802.1Q Virtual VLANs; IEEE 802.1x

autenticazione RADIUS: possibilità, cioè, di inoltrare le richieste di autenticazione degli utilizzatori ad un server Radius esterno

Supporto per configurazioni High Availability

### **Dispositivi per la sicurezza delle reti**

I firewall dovranno essere offerti e garantiti i relativi servizi di “sandbox in cloud” e di “aggiornamento” per antivirus, web filtering, vulnerabilità, prevenzione di intrusione, antispam e per la protezione da attacchi di tipo Denial of Service

Relativamente ai servizi di aggiornamento dei dispositivi di cui sopra, il costo relativo al primo anno è da intendersi incluso nella fornitura del prodotto. Si intende inclusa la configurazione dei dispositivi in accordo alle indicazioni relative alle policy di sicurezza vigenti presso l'Amministrazione contraente.

### **Dispositivo per controllo della gestione accessi**

Dovrà essere configurato un pc/server con min n.2 schede di rete (in/out) con un processore i5/RAM 8GB/SSD512+HDD

### **UPS**

Potenza minima 1000VA; software per spegnimento automatico delle apparecchiature; possibilità di aumento della potenza in caso di “upgrade” degli armadi con nuovi apparati; scheda di rete con interfaccia Ethernet RJ45 e funzionalità di monitoraggio tramite protocollo SNMP (v2 o migliorativa)

Il servizio di installazione e configurazione dei gruppi di continuità è obbligatorio ed il suo costo è da intendersi compreso nel prezzo della fornitura. Tra le attività previste per questo servizio, a titolo semplificato, si riportano le seguenti: connessione di cavi di alimentazione e di eventuali cavi di rete. La connessione dei cavi di rete includerà le operazioni di etichettatura degli stessi; configurazione (per es. settaggio indirizzo IP, impostazioni SNMP, ...); installazione e configurazione della scheda per il parallelo dei gruppi di continuità, qualora acquistati dall'Amministrazione.

### **Servizi di assistenza e manutenzione**

I servizi di assistenza e manutenzione, che devono essere prestati possono riassumersi in:

- risoluzione del problema tramite indicazione telefonica all'end-user o intervento in telediagnosi;
- risoluzione della causa del guasto tramite, ove necessario:
  - intervento presso la sede per il quale è stato richiesto l'intervento;
  - sostituzione di parti finalizzate al recupero delle prestazioni iniziali dell'apparecchiatura;
  - ripristino del servizio sui livelli preesistenti al guasto/anomalia;
  - collaudo del sistema per verificare l'eliminazione della causa del guasto;
- nel caso di aggiornamenti del firmware e/o rilascio di patch da parte del produttore, installazione degli stessi;
- ritiro presso l'Amministrazione degli apparati guasti, o parti di essi, per i quali è stato diagnosticato un guasto o richiesto l'intervento, e riconsegna degli stessi riparati. Gli apparati sostitutivi e le parti di ricambio dovranno essere della stessa marca, modello e tipo e nuove di fabbrica;
- in caso di indisponibilità delle parti di ricambio o per qualsiasi altra causa non imputabile all'Amministrazione Contraente, l'Aggiudicatario avrà la facoltà di sostituire, interamente e a proprie spese, il dispositivo guasto con uno sostitutivo di prestazioni analoghe o superiori (in tal caso sarà necessario concordare tale evenienza con l'Amministrazione Contraente);
- aggiornamento della documentazione relativa;
- redazione del relativo “*verbale di intervento*”.

Sono **inclusi** anche gli interventi e gli oneri dovuti a guasti o malfunzionamenti causati da:

- sovratensione; sovracorrente;
- esaurimento batterie/accumulatori;
- sovratemperatura, anche dei locali;

mentre sono **esclusi** gli oneri dovuti a guasti o malfunzionamenti causati da:

- atti dolosi di dipendenti o di terzi;
- incendio per cause esterne e danneggiamenti da opere di spegnimento;
- allagamenti o inondazioni;
- furto;
- caduta di fulmini.



Il servizio comprende la fornitura di una nuova batteria/accumulatore solo in caso di guasto e non di esaurimento dovuto all'utilizzo.

*Si allegano planimetrie*

Il Dirigente Scolastico  
Prof.ssa Caterina BAGNARDI  
*Firma autografa sostituita a mezzo stampa  
ai sensi dell'art.3 comma2 del d.lgs.39/93*