

www.icstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstienta.edu.it

Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2020
Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia - Azione 13.1.1 “Cablaggio strutturato e sicuro all'interno degli edifici scolastici” (avviso n.20480)
OGGETTO: Progetto PON FESR cod. 13.1.1A-FESRPON-VE-2021-360 “Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole” Num prot autorizzazione AOODGEFID 40055 del 14/10/2021 Numero CUP D99J21008600006 Numero CIG 9153079FB9

Prot. vedi segnatura

Agli Atti
Al Sito Web della scuola
All'Albo

OGGETTO: VERBALE DI COLLAUDO

Il giorno 28 del mese di settembre dell'anno 2022 ha inizio alle ore 9:00 la procedura al collaudo delle attrezzature e dei dispositivi consegnati ed installati da parte della ditta “Comitel S.r.l. Via Lussemburgo, 13 -37135 VERONA” individuata con determina prot. n. 1922 del 25/03/2022 come aggiudicataria definitiva della fornitura di attrezzature ed arredi previsti dalla trattativa diretta su MEPA n. 2075106 prot. n. 2037 del 30/03/2022 per la realizzazione del progetto **“Realizzazione di reti locali, cablate e wireless, nelle scuole”** per un importo totale di fornitura di euro 44.394,50 (quarantaquattromilatrecentonovantaquattro/50) + IVA

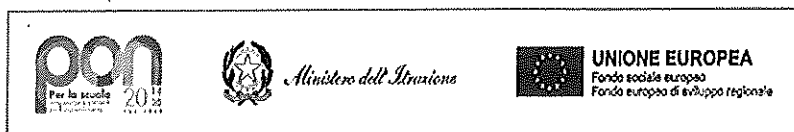
Il collaudatore Prof.ssa Violetta Ferri incaricata dal Dirigente Scolastico con nomina del 08/02/2022 prot.n. 863, a seguito di Avviso di selezione personale interno

- ha già provveduto anticipatamente a controllare la dislocazione e predisposizione delle attrezzature e dei dispositivi come previsto dal capitolato redatto dal progettista e successive modifiche via mail:

- a) oggetto: variazione in seguito a sopralluogo; data 23/5/2021; mittente: Zaghi; destinatario: Comitel;
- b) oggetto: sostituzione apparati tecnologici; data 20/07/2022; mittente: Zaghi protocollo n.4222 del 21/7/2022.

- ha inoltre effettuato controlli sulla copertura WIFI delle aule nelle diverse sedi come da allegato A)

- attesta che l'installazione dei dispositivi e il cablaggio delle reti locali è iniziata il 23 maggio ed è terminata il 27 settembre 2022 da parte dei tecnici incaricati dalla ditta “Comitel S.r.l.”. Rispetto al cronoprogramma (protocollo 3847 del 22/06/2022) è stato registrato un piccolo ritardo dovuto alla difficoltà nel reperire gli switch HP Aruba serie 6000, sostituiti con HP Aruba serie ION (mail con protocollo n.4222).



www.istienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@istienta.edu.it

Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

Al collaudo sono presenti

- La prof.ssa Violetta Ferri
- Il rappresentante della Ditta fornitrice "Comitel S.r.l." delegato alle operazioni di collaudo il Sig. Matteo Casarotto Romer

Per le diverse sedi, si procede in primo luogo, alla verifica di conformità e corrispondenza dei materiali con le tipologie, caratteristiche e funzionalità dichiarate in sede di offerta e/o indicate nel progetto/capitolato tecnico ed alla verifica ed installazione fisica dei prodotti "a regola d'arte" nel rispetto di tutte le normative vigenti.

Descrizione materiali come da tabella progetto su piattaforma GPU:

Descrizione della voce	Tipologia della voce	Quantità	Accertamento conformità
Switch - Switch Aruba	Apparecchiature per collegamenti alla rete LAN	5	Sostituiti con HP ARUBA ION 1930 8G e 1960 48G. Conformi
Access point tipo POE con management	Apparecchiature per collegamenti alla rete WLAN	14	Conformi
Dispositivi di gestione degli AP		7	Conformi
Firewall		7	Conformi
Armadi a Rack		2	Conformi
Gruppi di continuità		8	Conformi
Cablaggio in rame			Conformi (certificati forniti da Comitel)

Per le parti non più ispezionabili, di difficile ispezione o non potute controllare, la ditta ha assicurato la perfetta esecuzione secondo le prescrizioni contrattuali e la loro regolare contabilizzazione, e in particolare, per gli effetti dell'art. 1667 del Codice civile, ha dichiarato non esservi difformità o vizi al di fuori di quelli considerati e precisati nel seguente atto.

In secondo luogo vengono effettuate le verifiche di funzionalità delle attrezzature sia virtuali che fisiche (con accessi da utilizzatori wireless): gli access point, installati in vari punti dell'edificio scolastico, consentono un funzionamento ottimale della rete in configurazione wireless. Sono stati effettuati test di connessione in upload ed in download di diverso tipo che hanno dato esito positivo.

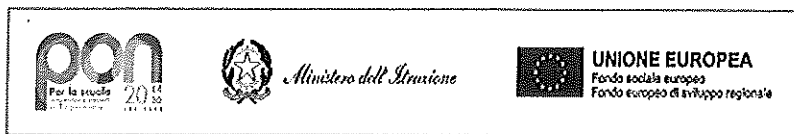


www.icstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstienta.edu.it

Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

La fornitura dei materiali e l'elenco delle prestazioni hanno interessato i seguenti plessi dell'Istituto come segue:

Sede	ELENCO MATERIALI e prestazioni
Scuola secondaria di Stienta	n.1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 6 Access Point n. 2 gruppo di continuità n. 1 switch di rete 8G PoE n. 1 switch di rete per laboratorio 48G rimozione apparecchiature esistenti AP cablaggio LAN laboratorio (25 postazioni + stampanti) cablaggio LAN segreteria e direzione in Cat.6 (6 postazioni + stampanti) servizio installazione e configurazione certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame
Scuola primaria di Stienta	n. 1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 1 gruppo di continuità montaggio e configurazione AP recuperati da secondaria (n.3) servizio installazione e configurazione certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame
Scuola secondaria di Ficarolo	n. 1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 4 Access Point n. 1 gruppo di continuità n. 1 switch di rete 8G PoE n. 1 switch di rete per laboratorio 48G rimozione apparecchiature esistenti AP (n.3) sostituzione cablaggio LAN laboratorio fisso in cat.6 (26 postazioni + stampante) servizio installazione e configurazione certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame
Scuola primaria di Ficarolo	n. 1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 1 gruppo di continuità n. 4 Access Point n. 1 switch di rete 8G PoE rimozione apparecchiature esistenti AP (n.3) sostituzione cablaggio LAN ufficio ATA in cat. 6 (1 postazione) servizio installazione e configurazione certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame
Scuola d'Infanzia di Ficarolo	n. 1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 1 gruppo di continuità montaggio AP recuperati da primaria Ficarolo (n.2) servizio installazione e configurazione certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame
Scuola primaria di Salara	n. 1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 1 gruppo di continuità montaggio AP recuperati da secondaria Ficarolo (n.2) servizio installazione e configurazione



www.icstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstienta.edu.it

Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

	certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame
Scuola d'infanzia di Salara	n. 1 firewall comprensivo di servizi di sicurezza n. 1 gruppo di continuità montaggio AP recuperati da primaria e secondaria Ficarolo (n.2) armadio rack 16U comprensivo di minuteria servizio installazione e configurazione certificazione strumentale dei nuovi cablaggi in rame

Dalla verifica effettuata risulta quanto segue:

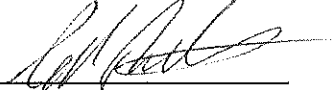
- la fornitura del materiale corrisponde alle specifiche tecniche richieste nel Capitolato Tecnico/Offerta e successive modifiche
- i dispositivi e le attrezzature così come forniti, installati e configurati risultano efficienti, funzionali e qualitativamente idonei allo scopo cui sono stati destinati.

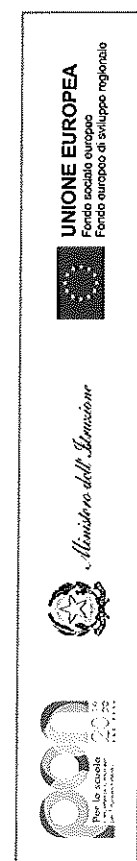
Le operazioni di collaudo si concludono alle ore 11:00 di mercoledì 28 settembre con **ESITO POSITIVO**.

COLLAUDATORE

Docente Violetta Ferri 

RAPPRESENTANTE PER "COMITEL S.r.l."

Matteo Casarotto Romer 



Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

www.icstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstienta.edu.it

ALLEGATO A

Considerazioni

Le variazioni osservate nelle seguenti tabelle, dipendono da diversi fattori come i dispositivi utilizzati, tipo di schede di rete, i server, i browser, oltre alla distanza dagli access point e le strutture murarie che possono schermare in modo differente alcuni luoghi.

Nelle prove sono stati utilizzati i seguenti dispositivi:

- Dispositivo mobile Apple iPhone
- Notebook: Lenovo V130
- Pc/notebook collegati alla rete

Per il servizio di controllo della velocità sono stati utilizzati:

- Speed test di Ookla: via web sui notebook e con app su Iphone e Lenovo 900
- Speed test di Google in collaborazione con Measurement Lab (M-Lab).

Quando i test utilizzano gli stessi server, i risultati che si ottengono sono comparabili, se i server sono diversi invece si osservano valori anche molto diversi. I server vengono scelti automaticamente in funzione del ping più basso registrato prima dell'inizio della trasmissione dei pacchetti dati.

Nelle nostre scuole, durante il controllo della velocità, il sistema di misurazione si è collegato ai seguenti server:

- Modena (ping 8-25, jitter 1-76),
- Padova (ping 84-186, jitter 7-139)
- Vicenza (ping 21-37, jitter 4-28)
- Mantova (ping 66-74, jitter 3-10)
- Verona (ping 19-69, jitter 10-18)

Le variazioni di velocità osservate anche su più misurazioni successive, dipendono dal server di collegamento: la maggior parte dei collegamenti è sul server di Padova.

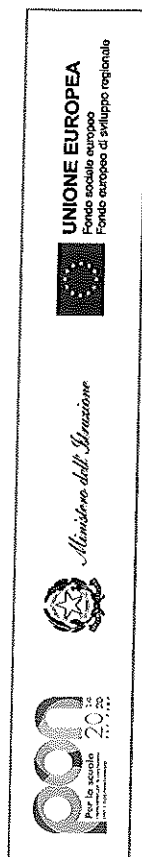
La velocità con la rete cablata è funzionale per l'utilizzo scolastico:

- 200 -300 Mbps download – 100 Mbps upload (segreteria e in diverse postazioni insegnanti) - controllo a luglio 2022
- 500-700 Mbps download – 300-500 Mbps upload (segreteria e in diverse postazioni insegnanti) - controllo a settembre 2022

Velocità della rete cablata nei laboratori informatici:

- 150-200 Mbps download – 90-100 Mbps upload – controllo a luglio 2022
- 100-800 Mbps download – 300-800 Mbps upload – controllo a settembre 2022 (le velocità registrate hanno una elevata variabilità a seconda dell'orario e del server di connessione)

- o Nel laboratorio di Stienta i pc si collegano sia con ip statico che dinamico
- o Nel laboratorio di Ficarolo i pc si collegano con ip dinamico -> controllo delle configurazioni per accesso anche con ip statico.



Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

www.icstientia.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstientia.edu.it

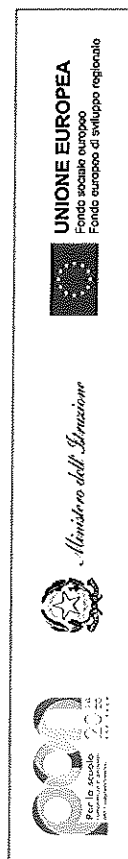
In quasi tutti i plessi si osserva una copertura WiFi che risulta essere ottima vicina agli access point e discreta nelle zone più lontane o schermate.

Nelle scuole secondarie di primo grado e nelle primarie di Ficarolo e Stienta sono state effettuate più prove usando le diverse sottoreti. Negli altri plessi, sono state effettuate un numero inferiore di prove con dispositivi mobili.

Scuola secondaria di Ficarolo

Data	Tipo di dispositivo	Notebook				Dispositivo mobile			
		Docenti 2,4 GHz	Docenti 2,4 GHz Upload (Mbps)	Docenti 5 GHz	Docenti 5 GHz Upload (Mbps)	Docenti Download (Mbps)	Docenti Upload (Mbps)	Guest Download (Mbps)	Guest Upload (Mbps)
28/7	Lab. Inf	20	35	12	21	80	8		
28/7	Aula scienze	14	19	64*	18*	129	35		
28/7	Ex aula arte	17	33	20	40	10	13		
28/7	Aula 1	13	8	45	40	83 (21/7)	20 (21/7)	60	30
28/7	Aula 3	17	40	52	45	10 (21/7)	17 (21/7)		
28/7	Aula 4	16	32	21	14	8 (21/7)	49 (21/7)	60	38
28/7	Sala docenti	7	15	7	22	17	23		
28/7	Aula 5	14	27	11	13	120	32	39	30
28/7	Aula 6	16	28	18	17	25	19	38	41
28/7	Aula 7	11	16	22	10	63 (21/7)	35 (21/7)	17	29
						56 (21/7)	36 (21/7)		
						14	32		
						28 (21/7)	30 (21/7)		
						44 (21/7)	28 (21/7)	39	35
						21	28		
						15 (21/7)	17 (21/7)		
						85	41	136	38
						6 (21/7)	13 (21/7)		
						18	18		

*Notebook del lab. Informatico



Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

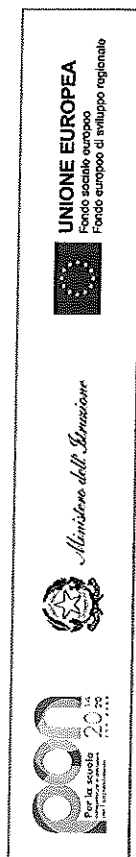
www.icstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstienta.edu.it

Scuola secondaria di Stienta

Data	Tipo di dispositivo	Notebook				Dispositivo mobile					
		Docenti 2,4 GHz	Docenti 2,4 GHz	Docenti 5 GHz	Docenti 5 GHz	Docenti	Docenti	Guest	Guest	Studenti	
	Sottorete										
		Download	upload	download	upload	download	upload	download	upload	download	upload
09/08	Lab. Inf	10	5	11	9	6 50**	7 79**				
09/08	Palestra	45	17	86	80	30	20	78	38		
09/08	Aula 1	38	30	31	48	68	53	92	54	90	53
09/08	Aula 2	28 33 ^{a)}	21 23 ^{a)}	15 27 ^{a)}	8 19 ^{a)}	21	19	21	25		
09/08	Aula 3	46	25	28	32	0,24 33**	1,59 33**				
09/08	Lab. Scientifico	28 38 ^{a)}	14 24 ^{a)}	19 18 ^{a)}	8 9 ^{a)}	21	53			16	38
09/08	Aula 4 (vetrata - ex arte)	42	27	145	85	156	90			155	90
09/08	Aula 5	42 38 63 ^{a)}	14 15 24 ^{a)}	20 41	56 45	45	56			39	52
09/08	Sala insegnanti	48 38 ^{a)}	34 33 ^{a)}	136 142 ^{a)}	38 62 ^{a)}	144	80	104	83	60	50
09/08	Ufficio personale/ alunni	15	2	20	13	23	13	12	20	6	18
09/08	Ufficio Dirigente/DSGA	51	17	116	50	80	44	25	15		
09/08	Aula magna	39	30	28	41	46	35	140	48	100	56

^{a)}Connessione alla rete Alunni (confermata sulla rete alunni le restrizioni per vendita armi e pornografia)

** A seguito dell'intervento di Comit del 27/09 si osserva una copertura dell'aula 3 e del laboratorio informatico funzionale all'attività didattica.



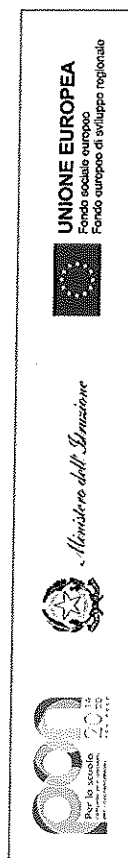
Via Maffei, 195 - 45039 STIENTA (RO)

www.icstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icstienta.edu.it

Scuola primaria di Ficarolo

	Tipo di dispositivo	Notebook				Dispositivo mobile			
		Docenti 2,4 GHz download	Docenti 2,4 GHz upload	Docenti 5 GHz download	Docenti 5 GHz upload	Docenti download	Docenti upload	Guest download	Guest upload
Data	Sottorete								
28/07	Mensa	40	62	143	130	35	15		
28/07	Aula proiezioni	28	15	101	134	225	120	35	18
28/07	Aula 1 - ala a sx	35	46	97	75	18 14 ^{b)}	20 9 ^{b)}		
28/07	Aula 2 - ala a sx	30	55	100	100	19 20 ^{b)}	50 20 ^{b)}		
28/07	Aula 3 - ala a sx	27	45	79	104	114 45 ^{b)}	41 20 ^{b)}		
28/07	Aula 4 a dx porta entrata	12	10	17	9	14 13 ^{b)}	9 15 ^{b)}		
28/07	Aula 5 a dx	100	101	30	16	33 20 ^{b)}	17 11 ^{b)}		
28/07	Aula 6 a dx	39	18	24	35	13 13 ^{b)}	19 16 ^{b)}		
28/07	atrio	29	4	30	39	13	10		

b) 11/08 controllo della connessione



Via Maffei, 195 – 45039 STIENTA (RO)

www.icsstienta.edu.it - e-mail: roic823007@pec.istruzione.it - info@icsstienta.edu.it

Scuola primaria di Stienta

	Tipo di dispositivo	Notebook	Notebook	Notebook	Notebook	Notebook	Notebook	Dispositivo mobile	Dispositivo mobile	Dispositivo mobile	Dispositivo mobile
	Sottorete	Docenti 2,4 GHz	Docenti 2,4 GHz	Docenti 2,4 GHz	Docenti 5 GHz	Docenti 5 GHz	Docenti 5 GHz	Docenti	Docenti	Guest	Guest
Data		download	upload	download	download	upload	upload	download	upload	download	upload
01/08	Aula 1 - PT	45	48	196	81	60	78	81			
01/08	Aula 2- PT	43	30	97	81	80	74	55			
01/08	Aula 3- PT	44	30	90	80	92	120	104			
01/08	Aula 4 - PT	37	42	97	92	64	123	124			
01/08	Aula 5 - 1° P	45	47	91	72	79	135	96			
01/08	Aula 6 - 1° P	49	45	107	72	79	181	111			
01/08	Aula 7 - 1° P	21	28	88	79	100	174	151			
01/08	Aula 8 - 1° P	42	40	105	90	90	174	200			
01/08	Aula 9 - 1° P	30	22	94	90	139	140				

Le seguenti scuole hanno un minor numero di aule e strutture meno complesse, sono state quindi effettuati controlli di velocità a campione.

Scuola	data	Punto 1		Punto 2		Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Download (Mbps)	Upload (Mbps)
Ficarolo infanzia:	29/07/2022	93	138						
Salara infanzia	29/07/2022	37	42	60	28	38	43		
Salara primaria	29/07/2022	199 (vicino AP)	231 (vicino AP)						
Salara primaria	11/08/2022	42	213	68	133	194	126		

