



Libero Consorzio Comunale di Ragusa

COMUNE DI RAGUSA

Servizio Mobilità Sostenibile



Programma di finanziamento per la realizzazione o l'implementazione del servizio di trasporto scolastico per i bambini della scuola di infanzia statale e comunale e per gli alunni delle scuole statali del primo ciclo di istruzione con mezzi di trasporto ibridi o elettrici

(Decreto Ministeriale n. 222 del 28 ottobre 2020)

Dirigente

Arch. Marcello Dimartino *Settore V – Politiche ambientali, energetiche e del verde pubblico – Mobilità e protezione civile – Servizi cimiteriali*

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Carmelo Licitra *Responsabile Servizio Mobilità Sostenibile*

Società incaricata per la progettazione e il supporto al RUP

IDEA URBANA **IDEA URBANA Engineering S.r.l.**
Servizi integrati di Architettura e Ingegneria
@ amministrazione@idea-urbana.com
web www.idea-urbana.com

Arch. Alessandro Carollo *Direttore Tecnico*

Spazio per visti e timbri

Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici

PROGETTO DI FORNITURA DI SCUOLABUS ELETTRICI

Titolo Elaborato			Riferimento Elaborato		
Descrizione generale della fornitura (art. 23, commi 14 e 15, D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii.) Relazione tecnico-illustrativa, Calcolo degli importi per l’acquisizione della fornitura, Prospetto economico			SBE-RG_PF_R01		
Versione: 1.1	Data: 15 luglio 2022	Status: Finale	Scala: -		
REVISIONI E APPROVAZIONI					
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Visto	Approvato
0.1	25/05/2022	Struttura generale			
1.0	09/06/2022	Documento finale			
1.1	15/07/2022	Integrazioni al documento finale			

Status del documento

Programma:	<i>Programma di finanziamento per la realizzazione o l'implementazione del servizio di trasporto scolastico per i bambini della scuola di infanzia statale e comunale e per gli alunni delle scuole statali del primo ciclo di istruzione con mezzi di trasporto ibridi o elettrici (D.M. 28 ottobre 2020, n. 222)</i>
Progetto:	Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici
Titolo documento:	Progetto di fornitura di scuolabus elettrici – Descrizione generale della fornitura
Stazione Appaltante:	Comune di Ragusa – Settore V – Servizio Mobilità Sostenibile
Autore versione:	IDEA URBANA Engineering s.r.l.
Versione:	1.1
Status:	Finale
Data:	15 luglio 2022
Distribuzione:	Riservata
Numero di pagine:	22

Struttura interna della Stazione Appaltante



Comune di Ragusa

Corso Italia, 72 – 97100 Ragusa

Settore V - Politiche ambientali, energetiche e del verde pubblico - Mobilità e protezione civile - Servizi cimiteriali

Servizio "Mobilità Sostenibile"

Arch. Marcello Dimartino – Dirigente del Settore

Ing. Carmelo Licita – RUP e Responsabile del Servizio

Settore VIII - Servizi alla persona - Politiche dell'istruzione

Servizio "Pubblica Istruzione, Attività e trasporti scolastici. Diritto allo studio"

Dott. Salvatore Guadagnino – Dirigente del Settore

Dott.ssa Patrizia Calabrese – Responsabile del Servizio

Società incaricata per la progettazione e il supporto al RUP



IDEA URBANA Engineering S.r.l.

Servizi integrati di Architettura e Ingegneria

Via Cortile Greco, 28 – 90011 Bagheria (PA)

@ info@idea-urbana.com

In www.linkedin.com/company/idea-urbana/

Arch. Alessandro Carollo – Direttore Tecnico

Cronologia delle revisioni:

Versione	Status	Data	Autore	Note
0.1	Bozza	25/05/2022	IDEA URBANA Engineering S.r.l.	Struttura generale
1.0	Finale	09/06/2022	IDEA URBANA Engineering S.r.l.	Documento finale
1.1	Finale	15/07/2022	IDEA URBANA Engineering S.r.l.	Integrazioni al documento finale

Indice

Introduzione	6
1. Contesto progettuale della fornitura	7
1.1 <i>Obiettivi e finalità dell'appalto</i>	7
1.2 <i>Le scuole di infanzia e del primo ciclo di istruzione nel territorio comunale</i>	8
1.3 <i>L'attuale servizio comunale di trasporto scolastico mediante scuolabus</i>	10
1.4 <i>Dimensionamento della nuova offerta di trasporto scolastico</i>	11
1.5 <i>Le nuove linee di trasporto scolastico da attivare nell'ambito del progetto</i>	12
2. Oggetto della fornitura	14
3. Indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza	15
4. Calcolo degli importi per l'acquisizione della fornitura	16
4.1 <i>Indagine di mercato e analisi dei prezzi</i>	16
4.2 <i>Calcolo finale degli importi a base d'asta</i>	18
5. Prospetto economico	20

Introduzione

Il presente progetto di fornitura è stato redatto in conformità all'art. 23, commi 14 e 15, del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii. e descrive le scelte progettuali e le soluzioni adottate per l'acquisizione di scuolabus elettrici a servizio del *Comune di Ragusa*.

La fornitura dei suddetti veicoli è finalizzata all'attuazione del Progetto Operativo di Dettaglio (POD) finanziato con fondi del Decreto direttoriale del *Ministero della Transizione Ecologica* (MITE) n. 350 del 02/11/2021 e denominato *“Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici”*.

Ai sensi del comma 14 del predetto art. 23 del D.Lgs 50/2016, la progettazione della suddetta fornitura è stata articolata in un unico livello.

Il progetto di fornitura è stato quindi suddiviso nei seguenti due elaborati che, in analogia a quanto previsto per gli appalti dei servizi, includono i contenuti riportati nel comma 15 del medesimo art. 23 del D.Lgs 50/2016:

- *SBE-RG_PF_R01 – Descrizione generale della fornitura;*
- *SBE-RG_PF_R02 – Capitolato speciale descrittivo e prestazionale.*

Nello specifico l'elaborato ***“SBE-RG_PF_R01 – Descrizione generale della fornitura”***, ossia il presente documento riservato alla Stazione Appaltante, è stato suddiviso in quattro capitoli comprendenti:

- la *relazione tecnico-illustrativa* contenente il contesto e l'oggetto della fornitura;
- le *indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza* di cui all'articolo 26, comma 3, del decreto legislativo n. 81 del 2008, ove ne ricorrano le condizioni;
- il *calcolo degli importi per l'acquisizione della fornitura*, con indicazione degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso;
- il *prospetto economico* degli oneri complessivi necessari per l'acquisizione della fornitura.

L'elaborato ***“SBE-RG_PF_R02 – Capitolato speciale descrittivo e prestazionale”*** comprende invece:

- le specifiche tecniche della fornitura;
- i requisiti minimi che le offerte devono comunque garantire;
- gli aspetti che possono essere oggetto di variante migliorativa;
- i criteri premiali da applicare alla valutazione delle offerte in sede di gara;
- l'indicazione di altre circostanze che potrebbero determinare la modifica delle condizioni negoziali durante il periodo di validità, fermo restando il divieto di modifica sostanziale.

1. Contesto progettuale della fornitura

1.1 Obiettivi e finalità dell'appalto

La fornitura degli autobus elettrici si inserisce nell'ambito del P.O.D. denominato **Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici**, finanziato dal *Programma di finanziamento per la realizzazione o l'implementazione del servizio di trasporto scolastico per i bambini della scuola di infanzia statale e comunale e per gli alunni delle scuole statali del primo ciclo di istruzione con mezzi di trasporto ibridi o elettrici*, di cui il *Comune di Ragusa* è beneficiario giusta D.D. del MITE n. 350 del 02/11/2021.

Il progetto sperimentale, in attuazione al sopra citato programma promosso dal *Ministero della Transizione Energetica*, prevede la realizzazione dei seguenti gruppi di interventi di mobilità sostenibile a supporto del trasporto scolastico comunale:

- attivazione di **almeno n. 6 linee di scuolabus elettrici** a servizio degli spostamenti casa-scuola-casa degli alunni frequentanti le scuole comunali di infanzia e del primo ciclo di istruzione;
- fornitura di **almeno n. 6 scuolabus elettrici** con sola motorizzazione elettrica e con unico sistema di stoccaggio dell'energia in batterie (cosiddetti "*BEV – Battery Electric Vehicle*") a servizio delle linee sopra citate;
- installazione di **n. 1 infrastruttura di ricarica** di potenza elevata da installare nelle aree di parcheggio dell'autoparco comunale, al fine di erogare energia elettrica a tutti gli autobus elettrici di competenza del Comune di Ragusa;
- installazione di **n. 12 pensiline** (2 per linea) a copertura delle principali fermate delle linee di scuolabus elettrici che verranno attivate nell'ambito del progetto sperimentale;
- **attrezzature HW/SW** per garantire la gestione, il monitoraggio e il controllo delle prenotazioni degli scuolabus, dei percorsi di TPL e delle fermate.

In considerazione di quanto sopra, l'Amministrazione ha ritenuto necessario procedere in via prioritaria con la fornitura dei veicoli elettrici al fine di consentire l'immediato avvio delle linee di trasporto pubblico dell'utenza scolastica comunale.

Nelle pagine seguenti si riportano in dettaglio:

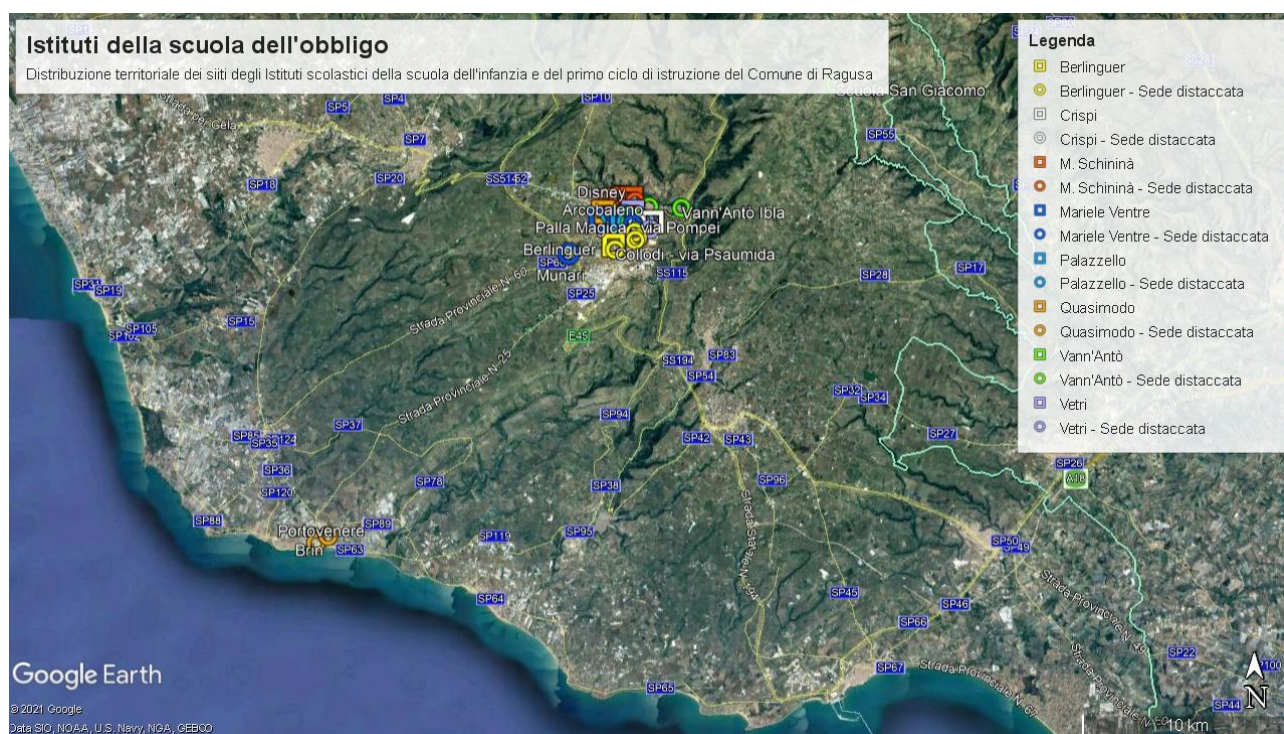
- gli istituti statali presenti nel territorio comunale che saranno serviti dagli autobus elettrici oggetto dell'appalto;
- l'attuale servizio comunale di trasporto scolastico;
- il dimensionamento della nuova offerta di trasporto scolastico;
- le linee di trasporto pubblico da attivare tramite gli autobus elettrici da acquistare.

1.2 Le scuole di infanzia e del primo ciclo di istruzione nel territorio comunale

Nel comune di Ragusa sono presenti n. 44 plessi per la scuola dell'obbligo facenti capo ai seguenti 8 Istituti Scolastici statali di infanzia e del primo ciclo di istruzione:

- Istituto Comprensivo “Berlinguer”;
- Istituto Comprensivo “Francesco Crispi”;
- Circolo Didattico “Palazzello”;
- Istituto Comprensivo “Salvatore Quasimodo”;
- Istituto Comprensivo “Maria Schininà”;
- Istituto Comprensivo “Vann'Antò”;
- Direzione Didattica Statale “Mariele Ventre”;
- Direzione Didattica Statale “Paolo Vetri”.

Nella seguente immagine è riportata la distribuzione dei plessi della scuola di infanzia e del primo ciclo di istruzione all'interno del territorio comunale di Ragusa.



Sono inoltre presenti n. 16 plessi scolastici facenti capo ai 4 Istituti Scolastici statali del secondo ciclo di istruzione di seguito elencati:

- Istituto Tecnico “F. Besta”;
- Liceo “E. Fermi”;
- Istituto Superiore “Galileo - Ferraris”;
- Istituto Superiore “G.B. Vico - Umberto I - R. Gagliardi”.

Sono infine presenti ulteriori scuole paritarie e centri di formazione professionale che però, al pari degli Istituti del secondo ciclo di istruzione, non sono stati inclusi nella fase preliminare durante la candidatura del POD.

Ai fini della definizione dei servizi aggiuntivi di scuolabus di linea, sono stati considerati tutti i plessi degli Istituti Scolastici statali di infanzia e del primo ciclo di istruzione riportati nella seguente tabella.

Istituti Scolastici statali di infanzia e del primo ciclo di istruzione del Comune di Ragusa		
Istituto principale	Plesso	Tipo di Istruzione
Istituto Comprensivo "Berlinguer"	A. Necker de Saussure	Scuola dell'Infanzia
	C. Collodi	Scuola dell'Infanzia
	Palla Magica	Scuola dell'Infanzia
	Peter Pan	Scuola dell'Infanzia
	F.lli Grimm	Scuola primaria
	G.B. Blangiardo	Scuola primaria
	Diodoro Siculo	Scuola Secondaria di I grado
Istituto Comprensivo "Francesco Crispi"	Via Carducci	Scuola dell'Infanzia
	F. Crispi	Scuola primaria
	F. Crispi - Stesicoro	Scuola primaria
	Francesco Crispi	Scuola Secondaria di I grado
Circolo Didattico "Palazzello"	Acquerello	Scuola dell'Infanzia
	Arcobaleno	Scuola dell'Infanzia
	Gulliver	Scuola dell'Infanzia
	Mongolfiera	Scuola dell'Infanzia
	Palazzello	Scuola primaria
Istituto Comprensivo "Salvatore Quasimodo"	Via Benedetto Brin	Scuola dell'Infanzia
	Via Portovenere	Scuola dell'Infanzia
	Marina di Ragusa	Scuola primaria
	S. Quasimodo	Scuola Secondaria di I grado
Istituto Comprensivo "Maria Schininà"	L'isola Felice	Scuola dell'Infanzia
	Maria Schininà	Scuola dell'Infanzia
	Papa Giovanni XXIII	Scuola dell'Infanzia
	Walt Disney	Scuola dell'Infanzia
	Gianni Rodari	Scuola primaria
	Maria Schininà	Scuola primaria
	Maria Schininà	Scuola Secondaria di I grado
Istituto Comprensivo "Vann'Antò"	Ibla	Scuola dell'Infanzia
	S. Giacomo	Scuola dell'Infanzia
	Via M. Coffa	Scuola dell'Infanzia
	Fraz. S. Giacomo Torre	Scuola primaria
	Ragusa Centrale Ecce Homo	Scuola primaria
	S. Domenico	Scuola primaria
	Vann'Antò	Scuola Secondaria di I grado
Direzione Didattica Statale "Marele Ventre"	Bruno Munari	Scuola dell'Infanzia
	G. La Pira	Scuola dell'Infanzia
	Marele Ventre	Scuola dell'Infanzia
	Marele Ventre	Scuola primaria
Direzione Didattica Statale "Paolo Vetri"	L'Aquilone	Scuola dell'Infanzia
	Ragusa ex Giardino d'Infanzia	Scuola dell'Infanzia
	Via Orso Mario Corbino	Scuola dell'Infanzia
	Via Paolo Vetri	Scuola dell'Infanzia
	C. Battisti	Scuola primaria
	Paolo Vetri	Scuola primaria

1.3 *L'attuale servizio comunale di trasporto scolastico mediante scuolabus*

Ragusa, a fronte dei 71.129 abitanti residenti nel 2020, con la sua superficie di 447,67 km² è il dodicesimo Comune d'Italia per estensione territoriale.

Pertanto, la conseguente bassa densità di popolazione (158,89 ab/km²) comporta una domanda di mobilità scolastica frammentata tra diversi centri di origine, identificati nelle contrade storiche del territorio, che convergono quasi tutti nell'area urbana e nella zona costiera di Marina di Ragusa dove sono prevalentemente concentrate le scuole della città.

Per quanto sopra esposto, i singoli Istituti Comprensivi, e a maggior ragione i singoli plessi, da soli non concentrano una domanda di trasporto proveniente da medesimi punti di origine che sia sufficiente a raggiungere i livelli di servizi minimi di trasporto pubblico.

Inoltre i plessi dei vari Istituti sono localizzati a distanze differenti rispetto alle sedi centrali e al contempo sono spesso posizionati in prossimità di scuole che a loro volta fanno capo ad altri Istituti.

Per far fronte a tale frammentazione della domanda di mobilità, il Comune ha quindi attivato negli anni un servizio di trasporto scolastico che concentra la domanda di mobilità dalle contrade e periferie per fare convergere gli spostamenti casa-scuola-casa con medesimi punti di origine ma con differenti istituti e plessi di destinazione.

Al momento per il servizio comunale di trasporto scolastico sono attivi n. 14 scuolabus con una capienza media di 26 posti a sedere, che nel corrente anno scolastico servono gli spostamenti di 345 studenti della scuola dell'obbligo tra i propri domicili e n. 29 differenti plessi dislocati sul territorio comunale e facenti capo agli otto istituti scolastici coinvolti nell'indagine.

Di questi 29 plessi, 3 edifici ricadono nelle frazioni di S. Giacomo e di Marina di Ragusa mentre i restanti 26 sono tutti dislocati all'interno dell'area urbana.

La percorrenza giornaliera complessiva registrata per i 14 scuolabus, in andata e ritorno dall'autoparco, è di circa 1.760 km. Gli scuolabus attualmente impiegati nel dettaglio effettuano percorrenze giornaliere comprese tra 80 e 160 km, con una media di quasi 126 km per veicolo.

Escludendo i percorsi dall'autoparco alla prima fermata e dal capolinea all'autoparco, la percorrenza A/R netta massima registrata per i tragitti casa-scuola-casa dalla prima fermata al capolinea è, nel caso dei residenti della frazione di Donnafugata, di 120 km.

Le linee di collegamento dalle diverse contrade vengono annualmente stabilite in base alle graduatorie delle richieste pervenute, che sono assegnate in funzione dei parametri stabiliti da un apposito *"Regolamento per il servizio di trasporto scolastico a mezzo di scuolabus comunali"* approvato con Delibera di Consiglio n. 9 del 27/01/2010.

Poiché la capacità di trasporto dei suddetti veicoli non è sufficiente a soddisfare tutte le richieste che pervengono dalle famiglie degli alunni, le linee e le relative fermate subiscono periodicamente variazioni (e in eventuali casi anche sostituzioni) in funzione dei domicili e dei plessi di destinazione degli utenti beneficiari

rientrati nella graduatoria utile per usufruire del servizio. Tali variazioni sono essenzialmente dovute:

- al ridotto numero di posti disponibili rispetto alla domanda;
- all'estensione territoriale e al consistente numero di contrade (286 includendo anche la zona urbana) insistenti nel territorio comunale.

1.4 Dimensionamento della nuova offerta di trasporto scolastico

Anche se tutti i plessi sono serviti da linee di scuolabus, a seguito di un tracciamento dell'evoluzione della domanda di trasporto, è emersa la necessità di:

- integrare il servizio di scuolabus con linee aggiuntive;
- rimodulare il servizio complessivo di scuolabus, anche prevedendo l'eventuale sostituzione integrale di linee ormai non più pienamente coerenti con la domanda di trasporto espressa negli ultimi anni.

In base alle origini degli spostamenti dichiarati nelle interviste, sono state ipotizzate 6 linee aggiuntive di scuolabus elettrici volte a intercettare la domanda di trasporto non soddisfatta dalle periferie, con una capacità complessiva di ulteriori 216 posti a sedere e, considerando un fattore di carico pari a 0,9, con un'utenza media di **194 passeggeri al giorno**.

In considerazione dell'autonomia dei veicoli elettrici, le percorrenze medie delle nuove linee sono tuttavia inferiori a quelle delle linee esistenti. Le fermate intermedie di ogni singola linea saranno stabilite a inizio dell'anno scolastico in sede di istruttoria delle istanze pervenute.

Per ottimizzare i costi del servizio e la domanda di trasporto, le linee saranno a servizio di tutti gli otto istituti scolastici coinvolti in questa prima fase di pianificazione della mobilità scolastica.

Considerata la necessità di adattare i servizi alla mutevole domanda di trasporto in funzione delle istanze e delle graduatorie annuali dei beneficiari, il numero di fermate attrezzate e fisse sarà limitato alle aree in cui è costante la richiesta del servizio negli anni.

Pertanto si prevede l'installazione di un numero minimo di 12 pensiline attrezzate (nella media di 2 per ognuna delle 6 linee) da allestire nelle principali fermate del servizio di trasporto scolastico che presentano una domanda di mobilità permanente e costante negli anni.

Infine, per una migliore gestione del servizio, si prevede l'attivazione di **servizi di infomobilità** tramite app collegate ai veicoli di trasporto e alle fermate degli scuolabus per:

- la gestione remota delle prenotazioni dei bus a chiamata, al fine di ottimizzare la domanda di trasporto e garantire un coefficiente di carico maggiore nei veicoli di trasporto di massa;
- il monitoraggio dei percorsi di TPL in tempo reale durante l'attesa nelle fermate;
- il monitoraggio delle fermate di scuolabus al fine di prevedere assembramenti, sovraccarichi di domanda di trasporto, congestione del traffico, e garantire la sicurezza urbana.

1.5 Le nuove linee di trasporto scolastico da attivare nell'ambito del progetto

Di seguito si elencano le linee di scuolabus elettrici complessivamente attivabili nel quadro del *Programma di finanziamento per la realizzazione o l'implementazione del servizio di trasporto scolastico per i bambini della scuola dell'infanzia statale e comunale e per gli alunni delle scuole statali del primo ciclo di istruzione con mezzi di trasporto ibridi o elettrici*, avviato dal Ministero della Transizione Ecologica (già Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) con il D.M. 28 ottobre 2020, n. 222.

Gli scuolabus saranno ad **alimentazione elettrica**, di nuova immatricolazione e rispondenti alle vigenti normative comunitarie e nazionali sulle caratteristiche costruttive, prestazionali, di allestimento e in materia di sicurezza.

In base alla mutevole domanda di trasporto registrata e al numero di passeggeri potenziali per linea, sono state individuate due tipologie di autobus elettrici al fine di:

- rendere flessibile e modulabile l'offerta di trasporto in base alle effettive richieste annuali e al conseguente numero di potenziali passeggeri;
- ottimizzare i costi generalizzati di trasporto €/passeggero ed €/km.

Sulla base delle indagini di mercato effettuate nei mesi di febbraio e marzo 2021, in sede di redazione del P.O.D. sono state quindi previste diverse capacità di trasporto per le seguenti tipologie di veicoli elettrici:

- **Scuolabus tipo 1**, con n. 42 posti a sedere complessivi, di cui 40 destinati agli alunni, 1 all'accompagnatore e 1 all'autista;
- **Scuolabus tipo 2**, con n. 34 posti a sedere complessivi, di cui 32 destinati agli alunni, 1 all'accompagnatore e 1 all'autista.

Le sedute per il trasporto studenti dovranno inoltre essere standard con larghezza di 360 mm per consentire indifferentemente il trasferimento verso scuole dell'infanzia e del I ciclo di istruzione.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dell'ipotesi originaria di 6 linee aggiuntive di scuolabus con le relative percorrenze e tipologie di scuolabus impiegati.

Ipotesi A – Individuazione originaria di 6 nuove linee di scuolabus							
Nome linea	capacità massima passeggeri	n. medio utenti (LF 0,9)	km A/R singola corsa (percorrenza massima)	corse giornaliere	km A/R giornaliere	Giorni operatività anno scolastico	km A/R anno scolastico
Linea Cimillà-SP 60	32	29	72,0	2	144,0	210	30.240,00
Linea Diga 2	32	29	64,0	2	128,0	210	26.880,00
Linea Donnafugata 2	40	36	78,4	2	156,8	210	32.928,00
Linea Ovest	32	29	70,8	2	141,6	210	29.736,00
Linea SP 37	40	36	75,4	2	150,8	210	31.668,00
Linea SP 76	40	36	78,0	2	156,0	210	32.760,00
TOTALE	216	194	438,6		877,2		184.212,00

In alternativa alla configurazione sopra descritta, a seguito di ulteriori indagini di mercato per l'aggiornamento degli importi di acquisizione delle forniture, è emersa l'ipotesi di distribuire il medesimo numero di passeggeri

in più linee con vettori di minore capacità di trasporto passeggeri.

Si riportano nelle tabelle successive due ipotesi alternative allo scenario originario.

Ipotesi B – Individuazione di 8 nuove linee di scuolabus							
Nome linea	capacità massima passeggeri	n. medio utenti (LF 0,9)	km A/R singola corsa (percorrenza massima)	corse giornaliere	km A/R giornalieri	Giorni operatività anno scolastico	km A/R anno scolastico
Linea Cimillà-SP 60	36	32	72,0	2	144,0	210	30.240,00
Linea Diga 2	36	32	64,0	2	128,0	210	26.880,00
Linea Donnafugata 2	22	20	78,4	2	156,8	210	32.928,00
Linea Donnafugata 2bis	22	20	78,4	2	156,8	210	32.928,00
Linea Ovest	36	32	70,8	2	141,6	210	29.736,00
Linea SP 37	22	20	75,4	2	150,8	210	31.668,00
Linea SP 76	22	20	78,0	2	156,0	210	32.760,00
Linea SP 76 bis	22	20	78,0	2	156,0	210	32.760,00
TOTALE	218	196	595		1.190,0		249.900,00

Ipotesi C – Individuazione originaria di 9 nuove linee di scuolabus							
Nome linea	capacità massima passeggeri	n. medio utenti (LF 0,9)	km A/R singola corsa (percorrenza massima)	corse giornaliere	km A/R giornalieri	Giorni operatività anno scolastico	km A/R anno scolastico
Linea Cimillà-SP 60	30	27	72,0	2	144,0	210	30.240,00
Linea Diga 2	30	27	64,0	2	128,0	210	26.880,00
Linea Donnafugata 2	22	20	78,4	2	156,8	210	32.928,00
Linea Donnafugata 2bis	22	20	78,4	2	156,8	210	32.928,00
Linea Ovest	30	27	70,8	2	141,6	210	29.736,00
Linea SP 37	22	20	75,4	2	150,8	210	31.668,00
Linea SP 37 bis	22	20	75,4	2	150,8	210	31.668,00
Linea SP 76	22	20	78,0	2	156,0	210	32.760,00
Linea SP 76 bis	22	20	78,0	2	156,0	210	32.760,00
TOTALE	222	200	670		1.340,8		281.568,00

Tali soluzioni, a parità di costo di investimento iniziale, sono volte a servire in maniera più capillare una domanda di trasporto frammentata in un territorio a bassa densità di popolazione e con notevole estensione territoriale.

Al contempo, però, le medesime soluzioni con veicoli aggiuntivi comportano un aumento di costi di gestione annuali dovuti all'incremento del personale autista e accompagnatore nonché alla manutenzione e all'erogazione di ulteriore energia.

In ogni caso, in tutte le ipotesi formulate si è optato per distribuire la domanda tra due tipologie di scuolabus a differente capacità di trasporto in modo da consentire una maggiore flessibilità nella rimodulazione annuale delle corse.

2. Oggetto della fornitura

Nell'ambito del *Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici*, è prevista la fornitura di **scuolabus elettrici conformi al DM 01/04/2010 e ss.mm.** a servizio del Comune di Ragusa in **quantità non inferiore a n. 6 unità**.

Ogni veicolo pertanto, in conformità alla sopra citata normativa, deve avere almeno 4 ruote, è destinato al trasporto contestuale di studenti di scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione e deve contenere un numero non inferiore a 17 (diciassette) posti a sedere per alunni, oltre ai sedili dell'accompagnatore e del conducente.

In ogni caso, nel loro complesso la flotta degli scuolabus elettrici oggetto della fornitura deve contenere un **numero totale non inferiore a 194 (centonovantaquattro) posti a sedere per alunni**, oltre ai sedili degli accompagnatori e dei conducenti.

In conformità alle specifiche tecniche prescritte dal DM 222/2020, **a pena di esclusione**, gli scuolabus oggetto della presente fornitura devono essere tutti *“ad alimentazione elettrica, di nuova immatricolazione e rispondenti alle vigenti normative comunitarie e nazionali sulle caratteristiche costruttive, prestazionali, di allestimento e in materia di sicurezza”*.

I suddetti veicoli devono dunque essere di tipo BEV (*“Battery Electric Vehicle”*), e quindi appartenere alla tipologia di veicoli comunemente definiti anche “veicoli elettrici puri” o “veicoli totalmente elettrici”.

Pertanto, anche in conformità alla definizione di cui all'art. 2 del D.Lgs 257/2016¹, ciascuno dei veicoli deve essere dotato di un gruppo propulsore contenente solo una macchina elettrica non periferica come convertitore di energia con sistema di accumulo di energia elettrica ricaricabile, che può essere ricaricato esternamente.

Durante la fase di sperimentazione il veicolo dovrà essere in grado di effettuare due spostamenti in andata e ritorno con percorrenze massime fino a 78,4 Km senza necessità di effettuare ricariche. Pertanto ogni veicolo fornito dovrà garantire un'autonomia di almeno 80 km.

Considerato che in condizioni meteo avverse o di guida intensiva in ambito urbano i consumi energetici del veicolo aumentano, si ritiene opportuno aumentare la suddetta autonomia di almeno il 25% e quindi di considerare una **autonomia minima dichiarata dal produttore non inferiore a 100 km**.

Per i requisiti minimi e gli ulteriori dettagli tecnici del veicolo si rimanda all'elaborato successivo (*“SBE-RG_PF_R02 – Capitolato speciale descrittivo e prestazionale”*) del presente progetto di fornitura.

¹ Cfr. Decreto Legislativo 16 dicembre 2016, n. 257, recante *“Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi”*.

3. Indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza

Il presente progetto riguarda esclusivamente mere forniture e pertanto, ai sensi del comma 3-bis dell'art. 26 del D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm., non è stato redatto il documento di valutazione dei rischi da interferenza, in quanto non sussiste l'obbligo di cui al comma 3 dell'art. 26 del Decreto sopra citato.

Resta inteso che qualora in una successiva fase il Comune di Ragusa ritenesse che, con specifico riferimento ai luoghi in cui si svolge la singola fornitura, possano sussistere rischi da interferenza, procederà alla redazione del documento che, sottoscritto per accettazione dal Fornitore, integrerà l'ordinativo della fornitura.

È comunque onere del Fornitore elaborare, relativamente ai costi della sicurezza afferenti all'esercizio della propria attività, il documento di valutazione dei rischi e di provvedere all'attuazione delle misure di sicurezza necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi specifici connessi all'attività svolta dallo stesso.

4. Calcolo degli importi per l'acquisizione della fornitura

Il presente capitolo è volto a descrivere il processo logico sviluppato per la determinazione degli importi per la fornitura dei veicoli elettrici da porre a base di gara, tenendo in ogni caso in considerazione le regole di ammissibilità della spesa previste dal DM 222/2020.

Il capitolo è stato quindi articolato nei seguenti paragrafi:

- Indagine di mercato e analisi dei prezzi;
- Calcolo finale degli importi a base d'asta.

4.1 Indagine di mercato e analisi dei prezzi

La fornitura oggetto della presente progettazione è finanziata con fondi del *Ministero della Transizione Ecologica* (MITE) dal *Programma di finanziamento per la realizzazione o l'implementazione del servizio di trasporto scolastico per i bambini della scuola di infanzia statale e comunale e per gli alunni delle scuole statali del primo ciclo di istruzione con mezzi di trasporto ibridi o elettrici*, avviato con Decreto Ministeriale n. 222 del 28 ottobre 2020.

Ai fini dell'**eleggibilità della spesa**, l'art. 5 del Decreto Ministeriale n. 222 del 28 ottobre 2020 consente "l'acquisto di nuovi mezzi di trasporto ibridi o elettrici, che rispettino le prescrizioni di cui all'Allegato 2, nel limite massimo di Euro 1.100.000,00".

A tale riguardo, il sopra citato Allegato 2 ("Specifiche tecniche degli interventi ammessi a finanziamento") prevede che *"La realizzazione o implementazione del servizio di trasporto scolastico di cui al precedente punto 1 dovrà prevedere esclusivamente nuove linee di trasporto scolastico da attivare mediante scuolabus e/o miniscuolabus ad alimentazione ibrida o elettrica, di nuova immatricolazione e rispondenti alle vigenti normative comunitarie e nazionali sulle caratteristiche costruttive, prestazionali, di allestimento e in materia di sicurezza"*.

Sulla base degli importi finanziabili previsti dal bando emanato con il D.M. 222/2020 per la fornitura dei veicoli elettrici e allestimenti per servizi di scuolabus, in sede di candidatura è stata effettuata un'indagine sui modelli presenti nel mercato con importi fino a € 230.000 (IVA inclusa) e che fossero alternativamente:

- già prodotti con motore elettrico, da allestire con le dotazioni per il servizio di scuolabus;
- prodotti con motore termico, da modificare e omologare con nuova motorizzazione elettrica e successivo allestimento per scuolabus.

Dalle indagini svolte e ulteriormente aggiornate in seguito all'ammissione a finanziamento, sono risultate disponibili sul mercato le seguenti configurazioni compatibili con l'offerta prevista nel POD:

- Scuolabus Classe III, come classificati nell'allegato I del D.M. 20 giugno 2003 (con più di 22 posti a sedere, oltre al conducente e all'accompagnatore);

- Scuolabus Classe B, come classificato nell'allegato I del D.M. 20 giugno 2003 (da 17 a 22 posti a sedere, oltre al conducente e all'accompagnatore).

Tipologia di scuolabus	Costo unitario (IVA esclusa)	Costo unitario (IVA 22% inclusa)	Posti a sedere alunni
Scuolabus elettrico Classe III D.M. 20/06/2003 per n. 47+1+1 passeggeri	185.000,00 €	225.700,00 €	47
Scuolabus elettrico Classe III D.M. 20/06/2003 per n. 40+1+1 passeggeri	165.000,00 €	201.300,00 €	40
Scuolabus elettrico Classe III D.M. 20/06/2003 per n. 36+1+1 passeggeri	131.000,00 €	159.820,00 €	36
Scuolabus elettrico Classe III D.M. 20/06/2003 per n. 32+1+1 passeggeri	135.500,00 €	165.310,00 €	32
Scuolabus elettrico Classe III D.M. 20/06/2003 per n. 28+1+1 passeggeri	130.000,00 €	158.600,00 €	28
Scuolabus elettrico Classe B D.M. 20/06/2003 per n. 22+1+1 passeggeri	99.500,00 €	121.390,00 €	22
Scuolabus elettrico Classe B D.M. 20/06/2003 per n. 20+1+1 passeggeri	125.000,00 €	152.500,00 €	20

Gli allestimenti proposti dagli operatori economici intervistati hanno riguardato i seguenti modelli di veicoli in produzione:

- IVECO Daily;
- Ford Transit;
- Mercedes Benz Sprinter;
- Volkswagen Crafter.

A conclusione di tale indagine di mercato è stata sviluppata un'analisi dei prezzi volta a determinare gli importi massimi stimati per le forniture ai sensi dell'art. 35, comma 4, del D.Lgs 50/2016.

Sulla base delle risorse disponibili a carico del progetto operativo di dettaglio e dei risultati dell'indagine di mercato precedentemente descritti, è stata sviluppata un'analisi dei prezzi per definire il valore unitario stimato della fornitura dei veicoli elettrici, riferita alle soluzioni di acquisto della flotta di scuolabus elettrici per un numero di posti a sedere complessivo non inferiore a quello preventivato in fase di candidatura.

Sulla base dell'indagine di mercato precedentemente riportata, nella seguente tabella sono stati determinati i principali requisiti minimi che sono comuni ai modelli analizzati e che quindi dovranno essere considerati ai fini della fornitura dei veicoli.

Scuolabus ad alimentazione elettrica di categoria M2 o M3 (ex art. 47 del CdS) Requisiti minimi comuni	
Tipologie di scuolabus ammesse all'appalto	<ul style="list-style-type: none">- Scuolabus Classe III, come classificati nell'allegato I del D.M. 20 giugno 2003 (con più di 22 posti a sedere, oltre al conducente e all'accompagnatore);- Scuolabus Classe B, come classificato nell'allegato I del D.M. 20 giugno 2003 (da 17 a 22 posti a sedere, oltre al conducente e all'accompagnatore)
Posti a sedere (oltre ad autista e accompagnatore) per ogni veicolo	≥ 20
Lunghezza	≥ 500 cm
Autonomia (ciclo WLTP)	≥ 100 km
Velocità massima	≥ 50 km/h

Scuolabus ad alimentazione elettrica di categoria M2 o M3 (ex art. 47 del CdS) Requisiti minimi comuni	
Batteria del motore elettrico	inclusa
Capacità di accumulo della batteria del motore elettrico	≥ 60 kWh
Garanzia del veicolo e della batteria del motore elettrico	≥ 2 anni ≥ 100.000 km
Corrente di ricarica	Corrente continua (obbligatoria) Corrente alternata trifase (obbligatoria) Corrente alternata monofase (facoltativa)
Modo di ricarica	Modo 3 per corrente alternata Modo 4 per corrente continua
Potenza di ricarica	In corrente continua ≥ 50 kW In corrente alternata trifase 400V ≥ 11 kW In corrente alternata monofase 220V ≥ 3,7 kW
Connettore	Tipo 2 (Mennekes) CCS Combo 2

Una volta definite le caratteristiche minime della fornitura sono stati comparati i costi unitari riferiti alle varie tipologie di veicoli comunicati dai fornitori durante l'indagine di mercato.

Relativamente all'ipotesi di acquisto dei veicoli elettrici, ai sensi dell'art. 35 comma 13 del D.Lgs 50/2016, il calcolo del valore stimato della fornitura è basato sull'importo totale pagabile, al netto dell'IVA, valutato dall'amministrazione aggiudicatrice, tenendo conto dell'importo massimo stimato, ivi compresa qualsiasi forma di eventuali opzioni o rinnovi del contratto esplicitamente stabiliti nei documenti di gara.

Nel caso specifico della fornitura di scuolabus elettrici in questione, si è però tenuto conto in via prioritaria:

- del numero complessivo minimo di posti a sedere dedicati al trasporto di alunni (194 unità), considerando quindi il dato a livello di flotta e non di singolo veicolo;
- degli importi lordi massimi stanziati dal progetto per l'intera flotta di scuolabus.

4.2 Calcolo finale degli importi a base d'asta

Il finanziamento del P.O.D. del Comune di Ragusa denominato **Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici**, approvato con Decreto Direttoriale del MITE n. 350 del 02/11/2021, prevede l'importo per la fornitura degli autobus elettrici riportato nella seguente tabella.

Voce di spesa art. 5	Descrizione servizio/appalto	Costo unitario (IVA esclusa)	Quantità	Costo preventivo (IVA inclusa)	Costo preventivo (IVA 22% inclusa)
b.1) Veicoli nuovi elettrici e/o ibridi	Scuolabus elettrico Classe III per n. 40+1+1 pax	165.000,00 €	3	495.000,00 €	603.900,00 €
	Scuolabus elettrico Classe III per n. 32+1+1 pax	135.500,00 €	3	406.500,00 €	495.930,00 €
Totale veicoli			6	901.500,00 €	1.099.830,00 €

A seguito della comparazione dei costi delle varie ipotesi di scuolabus analizzate nel precedente paragrafo, tenuto conto delle regole di eleggibilità della spesa previste dal programma e degli obiettivi del Piano Operativo di Dettaglio, ai fini della gara di appalto si è optato per la soluzione di **fornitura della flotta di scuolabus elettrici pari ad almeno 6 unità e con capacità di trasporto alunni pari ad almeno 194 posti a sedere** (esclusi conducenti ed accompagnatori).

Pertanto l'**importo finale a base d'asta** per la fornitura dell'intera flotta di scuolabus è pari a **€ 901.500,00 (Euro novecentounomila cinquecento/00) oltre IVA.**

5. Prospetto economico

In assenza di indicazioni normative specifiche in merito alla progettazione di forniture, il prospetto economico è stato redatto sulla base delle somme stanziare dal progetto e in analogia all'art. 23 comma 15 del D.Lgs 50/2016 e agli artt. 16 e 42 del DPR 207/2010 (ancora vigenti in virtù dell'art. 216 del D.Lgs 50/2016).

Per agevolare la lettura del prospetto economico e la sua comparazione con il quadro economico di progetto descritto nel paragrafo 3.3, si specifica che:

- per la **voce A.2** è stato riportato il valore complessivamente stimato al netto dell'IVA dei veicoli elettrici comprensivi degli allestimenti;
- per la **voce B.2** è stato riportato il corrispettivo calcolato per la prestazione relativa al progetto di fornitura dei veicoli inclusa nel *“Progetto sperimentale di un sistema di trasporto scolastico comunale con scuolabus elettrici”*. Per tale corrispettivo è stato inoltre considerato il ribasso di aggiudicazione;
- per la **voce B.4** sono stati riportati gli importi relativi a:
 - o imprevisti e accantonamenti, calcolati in misura pari al 2% del valore dell'appalto, per far fronte a spese di messa su strada e IPT dei veicoli;
 - o incentivi per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016, calcolati con un'aliquota pari al 2% dell'importo a base d'asta al netto dell'IVA dei veicoli elettrici;
 - o spese per componenti di commissione giudicatrice.

SCHEMA DI QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Descrizione	Importi
-------------	---------

A. Importo dei Lavori, Forniture e Servizi oggetto di appalto		Parziali	Totali
A.1	Lavori a misura	€ 0,00	
	Lavori a corpo	€ 0,00	
	Lavori a corpo e misura	€ 0,00	
	Importo lavori a base d'asta		€ 0,00
A.2	Importo beni posti a base di gara		€ 901.500,00
A.3	Importo servizi posti a base di gara		€ 0,00
A.4	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (calcolo sommario ex art. 22 DPR 207/10)		€ 0,00
Totale importo dei lavori e dei beni e dei servizi			€ 901.500,00

B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		Parziali	Totali
B.1	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		€ 0,00
B.2	Attività preliminari alla progettazione	€ 0,00	
	Progettazione di fattibilità tecnica ed economica	€ 0,00	
	Progettazione definitiva	€ 0,00	
	Progettazione esecutiva (incluso eventuale C.S.P.)	€ 0,00	
	Progettazione di fornitura e/o servizio	€ 9.500,00	
	Direzione Lavori e contabilità (incluso eventuale C.S.E.)	€ 0,00	
	Verifiche e collaudi	€ 0,00	
	Supporto al RUP	€ 0,00	
	Spese tecniche calcolate ai sensi del DM 17/06/2016		€ 9.500,00
B.3	Allacciamento alla rete di energia elettrica	€ 0,00	
	Allacciamento alla rete telefonica	€ 0,00	
	Allacciamento ai pubblici servizi (acqua, gas, etc.)	€ 0,00	
	Allacciamenti ai pubblici servizi (IVA inclusa)		€ 0,00
B.4	Imprevisti e accantonamenti (max. 10% su importo dell'appalto): aliquota assegnata pari a 2%	€ 18.030,00	
	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€ 0,00	
	Accantonamenti	€ 0,00	
	Incentivi per funzioni tecniche ex art. 113 D.Lgs 50/2016 (2% su importo dell'appalto)	€ 18.030,00	
	Oneri di verifica del progetto ex art. 26, c. 5, D.Lgs 50/2016	€ 0,00	
	Polizze rischi professionali per personale interno ex art. 24, c. 4, D.Lgs 50/2016	€ 0,00	
	Spese per commissioni giudicatrici	€ 3.000,00	
	Spese per pubblicità e notifiche	€ 0,00	
	Spese legali	€ 0,00	
	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale	€ 0,00	
	Spese finanziarie per interessi, mutui etc.	€ 0,00	
	Altre spese generali (specificare)	€ 0,00	
	Imprevisti, accantonamenti e altre spese generali (importi comprensivi di IVA)		€ 39.060,00
Totale somme a disposizione dell'amministrazione			€ 48.560,00

C. IVA e altri oneri		Aliquote	Totali
C.1	Contributi previdenziali integrativi (InarCASSA, etc.) su servizi tecnici	4%	€ 380,00
C.2	I.V.A. su Lavori oggetto di appalto	10%	€ 0,00
C.3	I.V.A. su oneri per la sicurezza	22%	€ 0,00
C.4	I.V.A. su Servizi e Beni oggetto di appalto	22%	€ 198.330,00
C.5	I.V.A. su Servizi per indagini e Spese tecniche	22%	€ 2.090,00
C.6	I.V.A. su Contributi previdenziali integrativi (InarCASSA, etc.)	22%	€ 83,60
Totale IVA e altri oneri			€ 200.503,60

TOTALE GENERALE DEL PROGETTO (A+B+C)	€ 1.150.563,60
---	-----------------------

