

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

Investimento 1.1: “Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici”

**ALLEGATO 2
SCHEMA TECNICA DI PROGETTO****TITOLO DEL PROGETTO** **RICOSTRUZIONE ISTITUTO TECNICO G.CASO****CUP** **D11B21007180006****1. SOGGETTO PROPONENTE**

Ente Locale	Provincia di Caserta
Responsabile del procedimento	Paolo Madonna
Indirizzo sede Ente	Area ex Saint-Gobain 81100 Caserta
Riferimenti utili per contatti	paolomadonna@provincia.caserta.it
	0823247111

2. TIPOLOGIA DI INTERVENTODemolizione edilizia con ricostruzione *in situ* **X**Demolizione edilizia con ricostruzione in altro *situ* ☐**3. ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**I ciclo di istruzione ¹ ☐II ciclo di istruzione **X**

Codice meccanografico Istituto	Codice meccanografico PES	Numero alunni
CEIS00200V	CETF00201B	400

4. DENOMINAZIONE DELL'ISTITUZIONE SCOLASTICA BENEFICIARIA**Istituto Superiore Piedimonte Matese (principale) - Istituto Tecnico "Giovanni Caso" (plesso)**

¹ Sono ricomprese nel I ciclo d'istruzione anche le scuole dell'infanzia statali

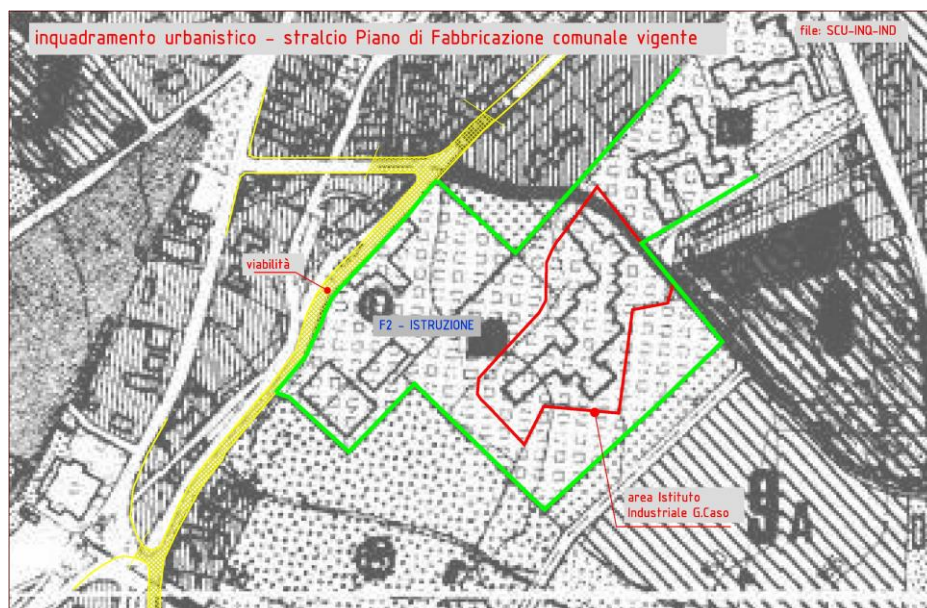
5. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di ricostruzione *in situ*)

5.1 - Localizzazione e inquadramento urbanistico, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso all'area – max 1 pagina

L'area di intervento è sede dell'Istituto Tecnico "Giovanni Caso", che con il presente progetto si vuole demolire e ricostruire nella medesima area, che risulta essere urbanisticamente consona all'intervento, libera di vincoli e/o da contenziosi che possano costituire impedimento alla ricostruzione dell'edificio scolastico, ed è destinata dallo strumento urbanistico vigente (Piano di Fabbricazione) a zona "F2-Istruzione", e quindi perfettamente coerente alla possibilità di realizzare impianti e attrezzature collettive per scuole.

L'intenzione della Amministrazione provinciale è quella di ricostruire l'edificio, in quanto lo stesso allo stato attuale è molto carente dal punto di vista strutturale, essendo stato costruito nel 1979, con normative NON antisismiche, praticamente prima del terremoto del novembre 1981 a seguito del quale nacque, nel 1984, la prima normativa sismica nazionale (poi seguita dalle NTC-2008 e NTC-2018).

Tanto illustrato, si rimanda alle seguenti illustrazioni, di inquadramento territoriale e urbanistico.



5.2 - Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

Sugli aspetti geologici/geofisici e idraulico/idrogeologici.

L'area di intervento interessata, già sede dell'edificio che si vuole demolire e ricostruire, è stata già oggetto di una relazione geologica nell'ambito di una precedente programmazione della Amministrazione provinciale per la medesima area, che, naturalmente, può essere presa a riferimento ed in considerazione per la relativa caratterizzazione dell'area.

Tale relazione è anche allegata tra la documentazione tecnica richiesta dal Bando insieme alla Scheda Tecnica Progetto di cui è parte il presente allegato.

Dalla disamina di tale relazione geologica si può rilevare che sotto il profilo geologico, l'area in questione è situata nel settore centro meridionale della catena appenninica, precisamente nella parte dei monti del Matese.

Il territorio comunale di Piedimonte Matese, infatti, è collocato alle falde dell'omonima catena montuosa, ed è scindibile in più zone morfologicamente e litologicamente differenti le une dalle altre e cioè da una zona montana, una pedemontana collinare e una fondo valliva.

Sotto il profilo sismologico, infine, l'area non si discosta dalle caratteristiche dell'intero comprensorio del Medio Volturno, possedendo una sismicità indotta di grado piuttosto elevato in relazione alla presenza di strutture sismogenetiche secondarie (faglie ad andamento appenninico e antiappenninico) che possono divenire sede di meccanismi focali derivati.

Sotto il profilo sismico nella detta relazione si è fatto riferimento ad una prova sismica tipo MASW effettuata in prossimità dall'area di studio, e dalle risultanze delle indagini è scaturito che la VS30 dei terreni è pari a 500 m/s classificando i suoli in categoria B e una categoria di amplificazione topografica T1 corrispondente a suoli con inclinazione < 15°.

Riguardo la questione della possibile "liquefazione" dei terreni *(che è un fenomeno che interessa litotipi con specifiche caratteristiche granulometriche e geotecniche in condizioni di saturazione a modesta profondità dal piano campagna ed a seguito di sollecitazioni sismiche significative)* nel caso di specie ci si trova in condizione di esclusione trovandoci in area con litotipo detritico, per il quale viene implicitamente verificata l'assenza di rischio di liquefazione non verificandosi alcuni dei punti relativi alle N.T.C 08 (cap.7 par.11.3.4), per cui nello specifico non sono verificati i punti 4 e 5, e quindi l'area non è liquefacibile.

La conclusione della relazione cui ci si riferisce è che può affermarsi che l'area non presenta incompatibilità di carattere geologico e/o geomorfologico, né di carattere geologico tecnico in merito ai lavori di miglioramento sismico delle strutture esistenti ovvero di ricostruzione ex-novo, per cui la ricostruzione dell'edificio è perfettamente compatibile con la condizione geologico tecnica e ambientale della zona, per la quale non viene segnalato nessun "fenomeno di instabilità", né reale e né potenziale.

Dal punto di vista idrologico non vi sono elementi da mettere in evidenza, e per quanto riguarda la pericolosità sia geologica che idraulica, la zona risulta cartografata come a bassa pericolosità.

Riguardo, infine, il grado di sismicità, questo per il Comune di Piedimonte Matese è pari a 12 (massimo) come confermato dalla D.G.R.C. n.554 del 07.11.2002, e pertanto il territorio è di 1ª categoria e, di conseguenza, la zona ricade in un'area territoriale definita ad alto rischio sismico.

Sugli aspetti storici, paesaggistici e ambientali

L'Istituto nacque nel 1961 (a.s. 1961/62) come sezione staccata dell'I.T.I. "Francesco Giordani" di Caserta. Ottenne l'autonomia amministrativa e didattica a partire dall'anno scolastico 1968/69. Nei primi anni di

vita l'Istituto cambiò sede diverse volte, venendo ospitato presso vari fabbricati comunali cittadini, fino all'anno scolastico 1980/81 quando si insediò nella sede attuale.

A partire dall'anno scolastico 1990/91 l'offerta formativa veniva arricchita con la specializzazione in Edilizia, tra le poche nella provincia di Caserta.

Nell'a.s. 1997/98 l'Istituto Industriale veniva aggregato al locale Istituto Agrario, col quale, costituisce oggi l'Istituto di Istruzione Superiore di Piedimonte Matese

La storia fa emergere, in sostanza, un ***dato significativo legato alla vocazione del luogo***, di fatto materializzata in una destinazione urbanistica prevista già nel 1978 dallo strumento urbanistico comunale di Piedimonte Matese, vale a dire la sua ***naturale predisposizione ad accogliere attrezzature scolastiche***, anche per come è stata concepita in passato, contigua dal punto di vista territoriale ad altri Istituti Superiori quali quello "Tecnico commerciale" e il "Liceo scientifico e classico".

Paesaggisticamente l'area ricade in zona R.U.A. (Zona di Restauro Paesistico Ambientale e di Recupero Urbanistico Edilizio) del vigente Piano Paesistico del Matese disciplinata all'art. 18 delle N.T.A. L'interesse paesaggistico di questa zona risiede, secondo il P.T.P., *nell'adattamento alle singolarità e alle emergenze geomorfologiche degli insediamenti abitativi, nell'equilibrio (...) e nei caratteri dell'ambiente naturale, nella compatibilità delle espansioni recenti rispetto all'immagine urbana consolidata ovvero alle connotazioni paesistiche dei siti.*

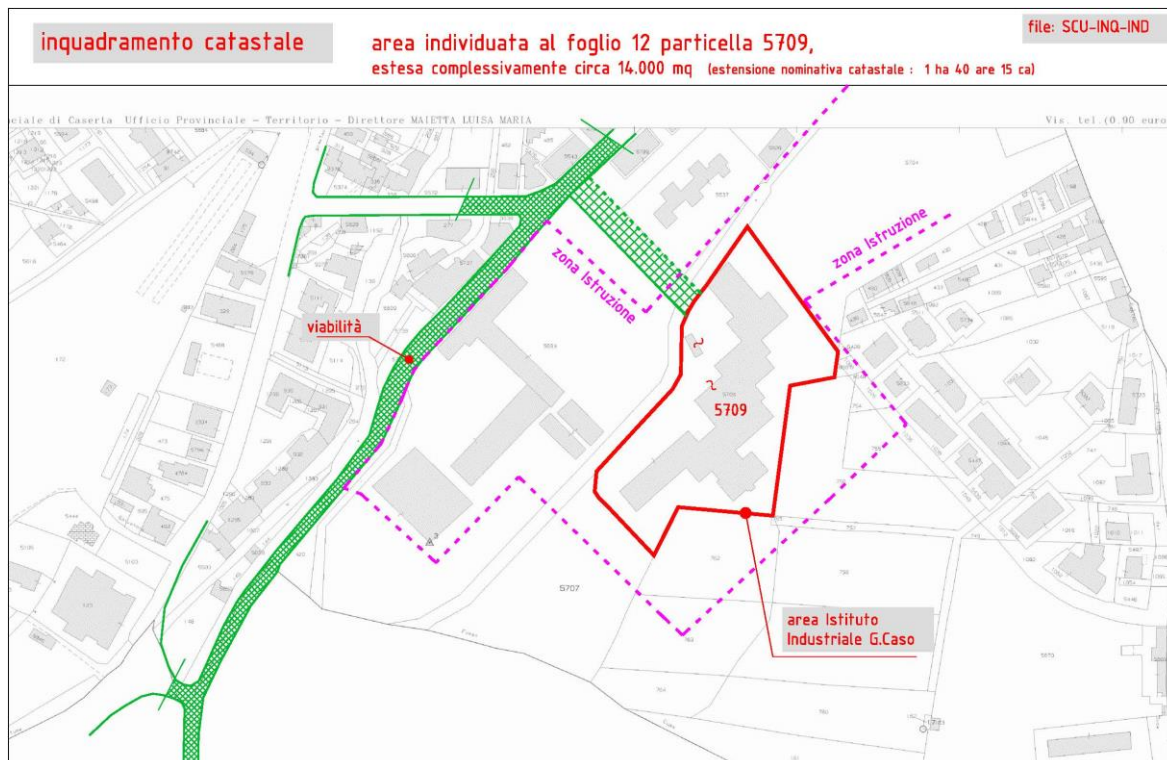
La principale qualità scenico-visiva di quest'ambito urbano è rappresentata dalla presenza del Massiccio del Matese che fa da sfondo alle aree pedemontane.

L'area non appartiene a percorsi panoramici e non esistono rapporti visivi diretti con luoghi di interesse storico o emergenze architettoniche. L'area non ha una valenza archeologica.

L'assetto vegetazionale è determinato da una componente agraria e faunistica poco rilevante sotto il profilo delle relazioni agro-silvo-colturali: l'area si caratterizza per la presenza di prati, siepi e vegetazione spontanea e completamente incolta, ricadendo, peraltro, nel perimetro urbano di Piedimonte Matese.

5.3 - Descrizione delle dimensioni dell'area, degli indici urbanistici vigenti e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree e/o sugli immobili interessati dall'intervento – max 2 pagine

L'area di intervento, comprensiva dell'edificio da demolire e ricostruire e delle sistemazioni esterne, è riportata sul foglio 12 alla particella 5709 (*catasto fabbricati*) ed è estesa complessivamente circa 14.000 mq.



L'intera area ricade in zona "F2-Istruzione" del Piano di Fabbricazione comunale, ed è quindi del tutto compatibile con l'intervento che si vuole progettare, e che pertanto nulla osta dal punto di vista urbanistico alla ricostruzione dell'edificio, atteso anche che l'indice fondiario previsto di 2,0 mc/mq è sufficiente allo scopo.

Riguardo la possibilità di intervento nell'area disponibile rispetto ad eventuali vincoli ambientali, va precisato che per il territorio comunale non sono presenti particolari vincoli derivanti da normativa di tutela ambientale, e che anche specificatamente l'area disponibile di cui trattasi non è soggetta ad alcuna specifica normativa ambientale.

Pur non essendo di carattere ambientale, corre comunque l'obbligo di segnalare la presenza sul territorio comunale di vincoli di natura idrogeologica, nella fattispecie rappresentati dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio di frana [PsAI-Rf] della Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano-Volturno (approvato con pubblicazione sulla G.U. n.122 del 28.05.2007). Riguardo tale PsAI-Rf, l'area di intervento non ricade in zona con divieti edificatori relativi al rischio idrogeologico.

Riguardo la rispondenza dell'area disponibile ad eventuali vincoli storici, archeologici e paesaggistici, l'intero territorio del Comune di Piedimonte Matese è tutela dal Piano Territoriale Paesistico del Matese

(approvato il 04.09.2000 con Decreto del Ministro per i Beni e le attività Culturali di concerto con il Ministero dell'Ambiente).

Nell'ambito di tale PTP, l'area di intervento ricade nella zona R.U.A. "Zona di Recupero Urbanistico e restauro Paesistico Ambientale", disciplinato dall'art.18 delle relative Norme di Attuazione, che consentono nuova edificazione, e conseguentemente anche ricostruzione, comunque compatibili con la tipologia costruttiva per l'edilizia scolastica di cui trattasi.

Per quanto sopra illustrato, allora, può affermarsi che non si rilevano vincoli ostativi, di nessuna natura, che possano costituire impedimento alla demolizione e ricostruzione dell'Istituto Tecnico "G.Caso" oggetto del progetto di cui trattasi.

6. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO (in caso di delocalizzazione)

6.1 - Localizzazione e inquadramento urbanistico, con evidenza del sistema di viabilità e di accesso all'area – max 1 pagina

Non ricade questo caso

6.2 - Caratteristiche geologiche e/o geofisiche, storiche, paesaggistiche e ambientali dell'area su cui realizzare la nuova scuola ivi incluse le analisi degli aspetti idraulici, idrogeologici, desunti dalle cartografie disponibili o da interventi già realizzati – max 2 pagine

Non ricade questo caso

6.3 - Descrizione delle dimensioni dell'area anche alla luce di quanto previsto dal DM 18 dicembre 1975 per la scuola da realizzare, degli indici urbanistici vigenti, e verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sull'area interessata dall'intervento – max 2 pagine

Non ricade questo caso

6.4 - Descrizione delle motivazioni della delocalizzazione e delle caratteristiche dell'area su cui è presente l'edificio oggetto di demolizione – max 2 pagine

Non ricade questo caso

7. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO/I OGGETTO DI DEMOLIZIONE

7.1 - Caratteristiche dell'edificio/i oggetto di demolizione con particolare riferimento al piano di recupero e riciclo dei materiali – max 2 pagine

Il presente progetto prevede la demolizione e la conseguente ricostruzione dell'edificio che ospita l'Istituto Tecnico "G.Caso".

Il complesso scolastico, costruito nell'anno 1979, è costituito da tre grandi blocchi di fabbrica, disgiunti tra loro e realizzati con strutture in calcestruzzo armato, sfalsati sia planimetricamente che altimetricamente; è strutturato su quattro livelli (piano seminterrato/terra, piano rialzato, piano primo e secondo) comunicanti internamente mediante un adeguato numero di scale.

L'intero complesso veniva realizzato nella seconda metà degli anni '70 (terminate le strutture nel 1979), ed è caratteristico della tipologia di costruzioni dell'epoca, realizzate con strutture portanti in elementi di calcestruzzo armato, non rigorosamente intelaiati nei dei sensi ortogonali come è divenuto "normale" dopo i primi anni '80. La costruzione è antecedente alle prime normative antisismiche introdotte con la serie di Decreti del Ministero dei Lavori Pubblici approvati tra il 1980 e il 1984 (tra essi il DM 07.03.1981, il DM 03.06.1981 e il DM 29.02.1984), e risulta quindi progettata solo a carichi verticali, in assenza di criteri che avessero potuto tener conto anche delle sollecitazioni orizzontali e sussultorie in caso di eventi sismici.

Il complesso è esteso complessivamente in pianta circa 4.824 mq ed è così organizzato :

- corpo di fabbrica "A - Aule", esteso in pianta circa 1.916 mq, si sviluppa su quattro livelli -seminterrato, semirialzato, primo e secondo - ed ospita al piano seminterrato alcuni depositi ed il Museo/Esposizione di macchine agricole storiche, al piano semirialzato gli uffici amministrativi e aule, al piano primo e secondo una aula magna un auditorium e aule;
- corpo di fabbrica "B - Laboratori", esteso in pianta circa 2.346 mq, si sviluppa su un solo livello al piano terra;
- corpo di fabbrica "C - Palestra", esteso in pianta circa 562 mq, si sviluppa su un solo livello al piano terra.

L'intera "palestra" e una parte delle "aule" hanno i piani di calpestio costituiti da solai latero-cementizi, e quindi sollevati rispetto alle fondazioni ed al terreno, mentre l'altra parte delle "aule" e tutti i "laboratori" sono caratterizzati da avere i piani di calpestio su vespai calcaree poggiati direttamente sul terreno di fondazione.

Le rifiniture interne (pavimentazioni e intonaci) sono di normale fattura, a meno dei serramenti che risultano essere di scadente consistenza e costituiti da telaio ed ante in alluminio (a taglio freddo, senza taglio termico) di spessore circa 50 mm e vetro semplice a lastra unica e senza guarnizioni adeguate.

Gli impianti (elettrico e idrico-sanitario) risultano in buono stato di conservazione e non presentano gravi carenze normative; ciò nondimeno per quello elettrico se ne può prevedere un adeguamento ai fini di un efficientamento energetico.

Il complesso scolastico è collegato alle reti comunali idrica, fognaria, elettrica, e telefonica.

Tutti e tre padiglioni si presentano in condizioni tali da garantire la fruibilità, anche se necessiterebbero di estesi interventi di adeguamento alla vigente normativa antisismica NTC-2018.

Difatti, come rilevabile anche dagli indici di rischio sismico (di cui alle schede di sintesi della vulnerabilità sismica, pure facenti parte della documentazione tecnica allegata alla candidatura a finanziamento), questi valgono per i corpi A, B e C rispettivamente 0,022, 0,198 e 0,103 (tutti inferiori a 0,80).

Piano di recupero e riciclo dei materiali di demolizione

Il progetto prevederà anche un "Piano di recupero e riciclo dei materiali di demolizione", che potrà portare notevoli vantaggi derivanti dalle attività di demolizione, recupero, riutilizzo e riciclo, quando siano "pianificate" con la stessa attenzione che si riserva alla progettazione.

In particolare si prevederà che non meno del 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione del complesso scolastico dovranno essere avviati a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio.

Il vantaggio di una previsione del genere sono, peraltro, facilmente desumibili: da un lato si evita l'impatto ambientale della messa in discarica dei materiali, dall'altro si rendono disponibili materie prime per la produzione di materiali ed, eventualmente, di energia, che riducono i consumi di risorse e gli impatti ambientali necessari nel caso di una produzione primaria.

L'applicazione di un piano di gestione dei rifiuti inerti può trovare una rapida applicazione quando siano messe a punto, al più presto, azioni, individuabili in accordi di programma tra diversi operatori del settore, in grado di

sviluppare opportune reti operative tra imprese demolitrici e ditte presso le quali, una volta conferiti gli scarti, sia possibile procedere ad operazioni di trattamento e di selezione, su base omogenea, delle diverse componenti avviandole, successivamente, a processi di recupero (rilevati e sottofondi stradali) e di riciclaggio (prodotti impieganti aggregati riciclati).

Il tutto sarà gestito ai sensi della normativa di settore, precipuamente individuata dal D.Lgs 116/2020, con cui si è prodotta una svolta rilevante nel nostro paese sui temi dell'economia circolare e della gestione dei rifiuti. Tale decreto modifica sensibilmente la parte quarta del Codice ambientale (D.Lgs 152/2006) e rappresenta una vera e propria rivoluzione per il settore della gestione dei rifiuti, che diventano (finalmente) una possibile risorsa da valorizzare mediante il coinvolgimento della responsabilità finanziaria del produttore del bene per la ripresa dei rifiuti originati dal consumo di quel bene.

A tal proposito all'art. 183 del d.lgs. 152/2006 è stata espressamente introdotta la definizione di "rifiuti da costruzione e demolizione" che, ovviamente, sono definiti come "i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione" (lett. b-quater).

Alla normativa legislativa si affianca la prassi di riferimento, disciplinata dalla UNI/PdR/75:2020, del 03.02.2020, che definisce una metodologia operativa per la decostruzione selettiva che favorisca il recupero (riciclo e riuso) dei rifiuti prodotti in un'attività di cantiere.

La progettazione dell'intervento di decostruzione consiste in prima analisi nella identificazione delle modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che andranno a costituire un database quale elenco dei materiali, che saranno oggetto di riuso, riciclo o smaltimento.

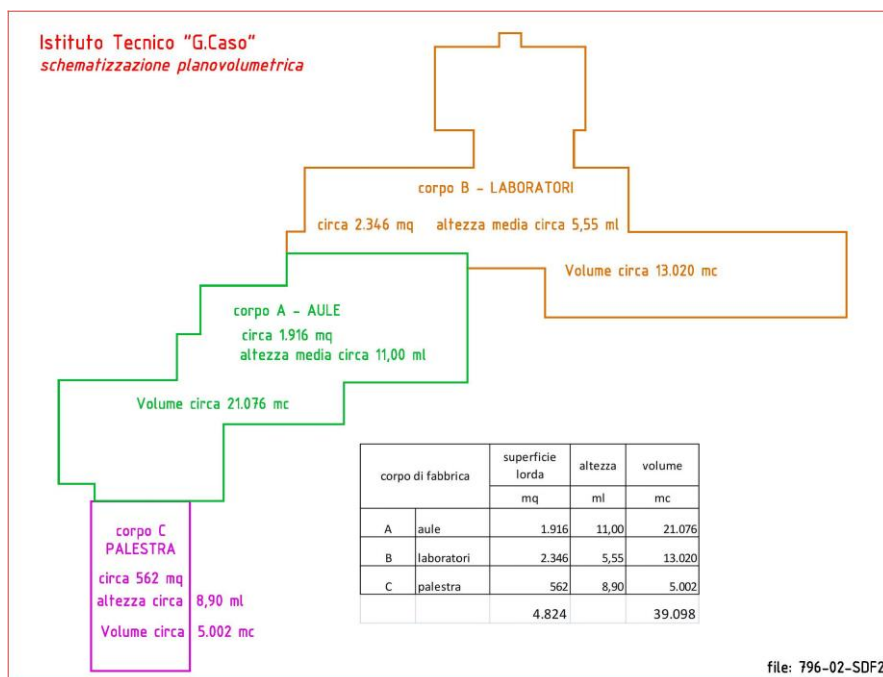
Viene specificato nella prassi che l'attività di separazione del rifiuto può avvenire, tutta o in parte, in cantiere e/o fuori cantiere.

L'individuazione dei trasportatori e gli impianti di riciclo di riferimento - le risorse logistiche - devono essere individuate, secondo i principi di specializzazione e prossimità, con l'ottica di minimizzazione dei costi ambientali ed economici, minimizzando i costi di trasporto e di conferimento agli impianti di lavorazione e massimizzando il tasso di recupero dei rifiuti.

La progettazione determina e individua le qualità e le quantità di rifiuto oggetto di riuso, riciclo, altre forme di recupero o smaltimento attraverso una documentazione strutturata per la verifica della trasparenza delle attività, al fine di supportare un controllo ex-post da parte di tutti gli stakeholder, a livello comunale, regionale e nazionale.

Il tutto, quindi, verrà tenuto in debita considerazione del progetto, che avrà sin dalle fasi progettuali, molta cura per la parte ambientale, cominciando perciò a tenere in particolare attenzione il tema del "Piano di recupero e riciclo dei materiali di demolizione".

Di seguito si rimette la schematizzazione planovolumetrica del complesso esistente da demolire



8. OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

8.1 - Descrizione delle motivazioni che hanno portato all'esigenza di demolire e ricostruire l'edificio/i (confronto comparato delle alternative individuate e scelta della migliore soluzione progettuale attraverso e analisi costi-benefici) – max 3 pagine

1- INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI STRATEGICHE DI PROGETTO

L'obiettivo della presente idea progetto è quello di demolire e ricostruire l'Istituto Tecnico "G.Caso", in quanto lo stesso allo stato attuale è molto carente dal punto di vista strutturale, essendo stato costruito nel 1979, con normative NON antisismiche, praticamente prima del terremoto del novembre 1981 a seguito del quale nacque, nel 1984, la prima normativa sismica nazionale (poi seguita dalle NTC-2008 e NTC-2018)

In tal modo si vuole cogliere la straordinaria opportunità di realizzare *edifici scolastici sicuri, moderni inclusivi e altamente sostenibili dal punto di vista energetico*.

Gli obiettivi che si voglio perseguire, in linea con lo spirito del bando a cui si partecipa, possono essere così riassunti:

- incremento sicurezza sismica delle scuole ;
- incremento della efficienza energetica delle scuole ;
- incremento della fruibilità/funzionalità e della qualità degli ambienti didattici;
- sviluppo sostenibile , con riduzione dei consumi di suolo in area urbana.

Per arrivare a tali traguardi occorre impostare un percorso, e il primo passo da fare era quello di scegliere se optare per conservazione dell'edificio (con profondo adeguamento sismico, oltre che con ristrutturazione edilizia ed efficientamento energetico) ovvero per la sua demolizione.

Si trattava di scegliere tra i seguenti scenari alternativi :

1. conservazione dello *status quo* / *non intervento* ("do nothing");
2. minimo : conservazione e ristrutturazione spinta (adeguamento sismico e efficientamento energetico);
3. trasformativo : demolizione e ricostruzione in sito.

Escludendo lo scenario 1. che non poteva, di fatto, considerarsi per fabbricati quali quello di cui trattasi, aventi oltre 40 anni di vita e quindi vicino all'esaurimento della vita utile (*intendendo per tale il periodo durante il quale la struttura può essere utilizzata per gli scopi previsti senza che risultino necessari sostanziali interventi di manutenzione straordinaria assimilabile per gli edifici scolastici a una valore convenzione di 50 anni*) , si è dovuto scegliere tra le altre due alternative.

La scelta è caduta sulla alternativa 3. , per cui si è optato per la scelta di demolirlo e ricostruirlo in sito.

La prima semplice motivazione che ha portato alla decisione per la demolizioni del complesso scolastico è derivata dal fatto che, altrimenti, avrebbe indispensabile bisogno di essere adeguato:

- prima dal punto di vista sismico, risultando attualmente gli indici di rischio sismico (*di cui alle schede di sintesi della vulnerabilità sismica, pure facenti parte della documentazione tecnica allegata alla candidatura a finanziamento*) dei vari corpi di fabbrica tutti inferiori a 0,80 (*e precisamente per i corpi*

A, B e C rispettivamente 0,022 , 0,198 e 0,103);

- secondariamente dal punto di vista energetico, risultando attualmente le classi energetiche tutte di bassa efficienza e pari alla "F" (quasi la più bassa della scala di riferimento, come rilevabile dalle relative APE, pure facenti parte della documentazione tecnica allegata alla candidatura a finanziamento).

L'adeguamento sismico di un edificio esistente, specie per strutture realizzate nell'anno 1979 è molto invasivo, e porta con sé molti lavori edili di completamento e finitura, nonché notoriamente molto costoso se eseguito non per il semplice "miglioramento" ma per un consistente "adeguamento" alle normative NTC-2018 cui si dovrebbe tendere.

Su tale argomento sono significativi ed indicativi i risultati delle analisi costi-benefici divulgati dall'Ufficio speciale per la progettazione istituito presso la Regione Sicilia, da cui viene affermato che (cosa peraltro già intuibile) il costo dei lavori per uno spinto adeguamento sismico delle scuole sarebbe superiore a quello delle costruzioni di nuovi edificio e, in una seconda fase, della demolizioni dei vecchi. Il risparmio calcolato è di quasi 150 mila euro su una spesa complessiva superiore ai due milioni.

L'efficientamento energetico a partire dalla minima classe "G" potrebbe essere conseguito con un consistente cappotto delle pareti e isolamento termico delle coperture, con la sostituzione di tutti i serramenti, e con il rifacimento degli impianti termici e di condizionamento.

A questo punto, per decidere in maniera tendenzialmente oggettiva, si è considerata una analisi costi-benefici (ACB) delle due alternative progettuali 2. e 3. , eseguita dal punto di vista:

- finanziario : costi investimento e gestione, e quindi previsione quali-quantitativa di benefici e costi associati ai progetti, ritorno finanziario; loro valorizzazione; attualizzazione di valori futuri, tramite saggio di preferenza intertemporale o saggio di sconto;
- economico : valutazione economica di benefici e costi (considerando anche le esternalità positive e negative) riguardanti i soggetti utilizzatori dell'intervento;
- sociale valutazione ponderata di vantaggi e svantaggi goduti da tutti i soggetti interessati e utilizzatori (attribuendo a vantaggi e svantaggi pesi distributivi).

Da tale analisi costi-benefici, di cui qui non si riporta lo sviluppo numerico per il limite imposto di esposizione, ne è derivato, come era anche intuibile, che il punto "3. trasformativo: demolizione e ricostruzione in sito" è lo scenario più conveniente, per cui si prevede di demolire il complesso edilizio esistente, in modo da evitare la antieconomica alternativa di una sorta di "accanimento terapeutico" per la realizzazione di una revisione globale dell'edificio che dovrebbe comportare più adeguamenti: sismico, funzionale, igienico-sanitario, impiantistico, energetico.

Dal che, ne è derivata la decisione definitiva, che è quella su cui è stata sviluppata l'intera idea progettuale, di demolire e ricostruire in sito l'intero complesso scolastico.

8.2 Descrizione delle finalità che si intende perseguire con la proposta alla luce delle indicazioni contenute nell'avviso pubblico – max 3 pagine

VISION E OBIETTIVI GENERALI

Il progetto vuol cogliere la straordinaria opportunità di contribuire ad **accelerare il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi del PNRR a scala urbana e, conseguentemente, a livello nazionale** che puntano a rendere l'Italia **campione globale della transizione ecologica all'interno di una Europa più forte e solidale**: *resiliente agli inevitabili cambiamenti climatici e più sostenibile, leader internazionale nell'industria e nel knowledge delle principali filiere di una transizione da affrontare all'insegna dell'inclusività ed equità, massimizzando i livelli occupazionali anche nell'ottica di ridurre il gap tra le Regioni, aumentando, in primis, la consapevolezza e la cultura su sfide e tematiche ambientali.*

Il successo di questa "mission" passa attraverso una delle misure strategiche più rilevanti nel programma di investimenti comportante azioni concrete sulla sicurezza e sull'efficienza energetica dell'edilizia scolastica e, nel caso specifico della proposta in esame, la sostituzione di edifici per l'istruzione di primo livello vetusti, su cui ricadono molteplici criticità.

In tale prospettiva l'attenzione dell'Amministrazione provinciale è ricaduta su alcuni complessi scolastici che rappresentano, in qualche modo, la cartina di tornasole dei problemi più acuti legati allo stato di salute del patrimonio edilizio scolastico, indispensabile per una buon svolgimento delle attività pedagogiche e di socializzazione.

Intervenendo sugli edifici individuati, vulnerabili da un punto di vista sismico - addirittura critici se si pensa all'interazione dei rischi legati all'assetto geologico, idrogeologico-idraulico con problematiche di natura insediativa che li investono - possono innescarsi, **anche attraverso la loro demolizione e ricostruzione in sito**, processi riqualificativi e trasformativi virtuosi capaci, da un lato, di consegnare alle prossime generazioni **edifici scolastici sicuri, moderni, inclusivi e altamente sostenibili** e, al tempo stesso, di **MIGLIORARE IL BENESSERE SOCIALE COLLETTIVO**, del presente e del futuro dell'intera area in cui ricadono gli edifici scolastici.

Alla luce di tali premesse e in linea con i principi ispiratori della *mission*, le previsioni progettuali individuate contribuiscono a:

(i) Ridurre i consumi e le emissioni inquinanti

Si intende realizzare nuovi organismi edilizi **passivi, strutture ad altissime prestazioni energetiche** che garantiscano un elevato benessere ambientale e termico al minor dispendio di energie e costi per l'ambiente attraverso:

- ✓ **Una concezione spaziale che ottimizza le risorse naturali**, attraverso cioè, il **migliore orientamento** e accorgimenti che consentono l'ottimizzazione della luce naturale, un adeguato apporto di calore e illuminazione nei mesi invernali, un controllo della radiazione solare nei mesi estivi riducendo consumo energetico ed emissioni di CO₂.
- ✓ L'utilizzo di **materie prime di origine naturale, di forniture circolari** che recuperano prodotti di scarto delle lavorazioni e di sistemi tecnologici alimentati da **energie rinnovabili**.
- ✓ Il Progetto di un **sistema integrato di opere a verde per il miglioramento del microclima, del**

raffrescamento e della qualità dell'aria comprendenti anche il rinverdimento di porzioni di aree asfaltate presenti nell'area oggetto di intervento.

- ✓ **Riduzione del consumo della risorsa idrica** con sistemi di drenaggio, raccolta, filtrazione e depurazione delle acque per il loro riutilizzo anche per la manutenzione delle aree verdi.

(ii) Aumento della sicurezza sismica degli edifici e sviluppo delle aree verdi



Il potenziamento dell'infrastruttura scolastica mira al raggiungimento del **MASSIMO LIVELLO DI SICUREZZA SISMICA PERSEGUIBILE** per gli edifici scolastici interessati. A tal fine le componenti strutturali saranno **ricostruite**, quindi **progettate, eseguite, collaudate e soggette a manutenzione** in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione pubblica, in

forma economicamente sostenibile e **con il livello di sicurezza previsto dalle ultime norme tecniche NTC-2018 per le costruzioni approvate con D.M 17/01/2018.**

Le strutture delle scuole da abbattere sono state costruite alla fine degli anni '70. Tenendo conto delle attuali normative che attribuiscono agli edifici scolastici una vita utile di 50 anni (*per vita utile si intende il periodo durante il quale la struttura potrà essere utilizzata per gli scopi previsti senza che risultino necessari sostanziali interventi di manutenzione straordinaria o ristrutturazione*) **tali strutture sono, sostanzialmente, quasi arrivate alla fine della loro vita.**

A ciò si aggiunge che tali scuole sono state molto probabilmente oggetto sollecitazioni sismiche durante **l'evento sismico del 2013** che ne ha indebolito, e forse compromesso, la sicurezza strutturale, la funzionalità e la performance globale. Pertanto occorrerebbe in ogni caso intervenire per ripristinare le condizioni di sicurezza richieste dalla normativa vigente. Una revisione globale dovrebbe comportare più adeguamenti, un "accanimento terapeutico": sismico, funzionale, igienico-sanitario, impiantistico, energetico.

Da valutazioni sismiche e da analisi costi-benefici per tal tipi di vecchie strutture, emerge agevolmente che per poter realizzare un intervento di adeguamento sismico delle strutture scolastiche esistenti sono necessari costi superiori a quelli di una ricostruzione se si considerano quali costi i benefici non godibili, quelli energetici, manutentivi e gestionali a lungo termine con il solo intervento di messa in sicurezza e adeguamento. Sarebbe infatti necessario intervenire in maniera "pesante" sulle strutture con opere anche invasive che limiterebbero la fruibilità degli spazi. Non solo. Trattandosi di realizzazione obsolete, pur adeguando, si riuscirebbe a raggiungere *limitate* prestazioni in termini di sicurezza, fruibilità, flessibilità spaziale, funzionalità, riduzione del rischio idrogeologico e, in sostanza di resilienza al cambiamento e agli "eventi traumatici". Pertanto **l'adeguamento sismico** da solo non avrebbe l'efficacia di una costruzione ex-novo ma costituirebbe un **palliativo, un compromesso poco auspicabile.**

Infine, va evidenziato che, nel caso di demolizione e ricostruzione, il nuovo complesso scolastico avrebbe anche le caratteristiche per essere considerato **"edificio di interesse strategico"** la cui funzionalità durante gli eventi sismici sarebbe cruciale per le finalità di **protezione civile.**

(iii) Progettazione degli ambienti scolastici tramite il coinvolgimento di tutti i soggetti coinvolti con l'obiettivo di incidere positivamente sull'insegnamento e sull'apprendimento degli studenti

Nel coinvolgimento attivo della dirigenza scolastica dell'istituto sono emersi dei dati indispensabili per l'orientamento del progetto e, con esso, l'individuazione di strategie incisive per un reale miglioramento della didattica e dell'apprendimento. In particolare l'attenzione è ricaduta su:

- ✓ **l'obsolescenza degli spazi didattici**, l'arretratezza rispetto ai modelli delle "avanguardie educative"
- ✓ **la necessità di creare maggiore coesione sociale tra gli studenti provenienti da contesti locali e**

territoriali diversi.

Alla luce di tali criticità, il progetto, con nuovi edifici modernamente concepiti, intende garantire :

- ✓ **UN'ELEVATA PERFORMANCE E FLESSIBILITÀ DEGLI SPAZI EDUCATIVI** attraverso il **disegno di nuovi layout distributivi** (*non realizzabili con un semplice adattamento degli attuali complessi edilizi*) secondo il principio di una maggior continuità - interazione tra gli spazi comuni e una concezione planovolumetrica che supera l'effetto "caserma".
- ✓ **LO SVILUPPO DI UN NUOVO MODELLO PER SPAZI DI APPRENDIMENTO DINAMICI E DIGITALIZZATI LEGATO A CONCETTI PEDAGOGICI DI AVANGUARDIA.** A tal fine le scelte architettoniche passeranno attraverso il controllo di diversi indicatori legati ai processi di apprendimento e delle coordinate di accessibilità, continuità, flessibilità per la **creazione di spazi dinamici, luoghi in cui "sentirsi a casa"** secondo un principio di "abitabilità" dotati di microambienti per lo svolgimento di attività individuali/introspective nonché per l'esternazione di idee e per lo sviluppo di relazioni che stimolano il senso di appartenenza e la socialità. Spazi dinamici, capaci di integrazioni con le ICT, dall'elevata qualità indoor.

Si passerà da un'edilizia scolastica ad una architettura educativa, ad un **learning landscape** che rilegge gli ambienti scolastici non in funzione della mera attività didattica ma come luoghi in cui il processo educativo è personalizzato, ed è legato alla realtà sociale, territoriale e culturale in cui si trova, luoghi multifunzionali che interpretano e agevolano i cambiamenti e le esigenze dei fruitori nel tempo. Alla base di questa "rivoluzione" esiste infatti l'idea che lo studente svolge un "ruolo attivo" nella comunità scolastica, diventando il protagonista degli spazi che vive.

(iv) Sviluppo sostenibile del territorio e dei servizi volti a valorizzare la comunità

Il complesso scolastico in progetto potrà assumere un ruolo centrale anche nello sviluppo sostenibile del territorio e nell'implementazione dell'offerta dei servizi collettivi;

- ✓ **sarà in grado di ospitare un nuovo auditorium**, che potrà essere messo a disposizione anche per attività extrascolastiche, grazie alla posizione strategica dell'edificio nel tessuto urbano di Piedimonte Matese, potendo favorire la **massima integrazione con la città**, svolgendo un'**azione educante** non solo sugli studenti ma sulla collettività e fungerà da **centro attrattore** allungando i tempi di permanenza al suo interno oltre l'orario scolastico.

9. QUADRO ESIGENZIALE

9.1 - Descrizione dei fabbisogni che si intende soddisfare con la proposta candidata (fornire un elenco esaustivo di tutti gli spazi con relative caratteristiche relazionali e dimensionali, numero di alunni interessati e mq complessivi da realizzare con riferimento agli indici previsti dal DM 18 dicembre 1975) da definire di concerto con l'istituzione scolastica coinvolta – max 4 pagine

Si riporta la seguente ricognizione della popolazione scolastica, che si prevede di confermare con un aumento del 10% per gli obiettivi di progetto:

situazione attuale		previsione con 20 alunni per classe	
alunni	400	alunni	440
numero classi	19	incidenza alunni/classe	20
incidenza alunni/classe	21,05	numero classi	22,00
		da cui si prevedono	22
		e con 20 alunni/classe:	440
		classi	alunni

Dagli indici e parametri di cui al DM 18/12/1975 si può ricavare il dimensionamento della scuola che andrebbero a essere ricostruita

la precisa verifica di tali indicazioni normative dovrà essere fatta nelle successive fasi di effettiva progettazione (definitiva ed esecutiva), per cui in questa fase, precauzionalmente, si riportano di seguito i dimensionamenti di massima desunti con entrambi i criteri.

Dalla Tabella 3/A - superfici LORDE per classe e per alunno (scuole elementari e medie)

per LORDE di intendono: comprehensive di tutti i locali dell'edificio e delle murature, considerate le palestre di tipo A/1, A/2 e B/1 a seconda dei casi, escluso l'alloggio del custode)

la tabella prevede classi da 25 alunni cadauna (infatti al numero di classi corrisponde un numero di alunni moltiplicato per 25), per cui se si prevedono meno alunni nelle classi (nel nostro caso 18, per tenere in debita considerazione anche un possibile franco di sicurezza in aumento fino a 25) allora, per non sovradimensionare, occorre considerare solo il numero di alunni, per cui:

istituto tecnico 440 alunni da cui a 10,98 mq / alunno (interpolando in tabella), da cui superficie lorda: **4.831**
(utilizzando la media tra la indicazione di "tecnico commerciale" e "tecnico per geometri")

Dalla Tabella 11 - indici standard di superficenetta: istituti tecnici

si possono ricavare le superfici nette (utili interne) per le attività didattiche (aule vere e proprie), per le attività collettive (parascolastiche, biblioteche, mense, etc) e per le attività complementari (atri, uffici, etc), oltre che per palestre e direzioni didattiche, che dovranno essere rispettate nelle fasi di progetto definitivo/esecutivo vere e proprie;

da cui, per una preliminare previsione degli spazi che si vogliono realizzare, si prevedono

tabella 11	mq/alunno	7,23	(indice di superficie netta globale: didattiche+collettive+complementari)
alunni previsti	440		
da cui la superficie interna	3.181	mq	altezza 3,5 volume 11.134
a cui, aggiungendo parametricamente l'incidenza delle murature ed altri spazi/funzioni ne deriva:			
incidenza murature (il 7%)	223	mq	3,5 779
parte per raccordi e servizi	300	mq	4,0 1.200
palestra B/1	830	mq, indicazione dal DM	7,2 5.976
somma	4.534	mq	somma 19.090 mc

Dai risultati avuti con le calcolazioni di cui sopra, si ritiene di arrotondare per cifra tonda la superficie complessiva e assumerla pari a 4.400 mq, che non contiene anche il valore di 4.831 mq desunto dalla Tabella 3/A e

Tale superficie di 4.400 mq è riportabile su due piani, ad eccezione della palestra che vale 830 mq;

per cui la superficie coperta è assimilabile alla metà di $(4.400-830)/2$ oltre la palestra da 830, e cioè

$$(4.400-830)/2 + 830 = \text{superficie coperta} \quad 2.615 \text{ mq}$$

A questo punto è necessario calcolare il volume convenzionale delle nuove scuole di progetto V_c (volume costruito), come definito dal Bando infra punto 2 dell'art. 9 (criteri di valutazione), da dover confrontare con il volume V_d (da demolire) delle scuole che si vogliono abbattere;

V_c è pari a $(A_p \times S_{alunno}) \times$ (altezza convenzionale di 3,8 ml)

dove per la primaria

A_p è il numero di alunni del progetto, che nel nostro caso è **440** alunni
 S_{alunno} è la superficie per alunno, dalla Tabella 3/A del DM, come sopra già indicata e pari a **10,98** mq
da cui $(440 \times 10,98) \times 3,8 =$ **18.359** mc = V_c
in cui la superficie convenzionale risulta: $440 \times 10,98 =$ mq **4.831** (da distribuire su due piani)

NOTA: le superfici convenzionali $(A_p \times S_{alunno})$ sono quelle prese a base per la determinazione del costo complessivo dell'intervento, indicato al punto 2. dell'art.6 (dimensione finanziaria) del Bando

tali superfici convenzionali sarebbero distribuite su due piani, per cui la superficie coperta che ne deriverebbe è la metà della loro somma, pari a $4.831/2 = 2.415$ mq, che è dello stesso ordine di grandezza - e quindi è compatibile dal punto di vista di parametro per la determinazione finanziaria dell'intervento che in tal modo non verrebbe sovradimensionato - a quella sopra indicata di 2.615 mq calcolata come previsione per le future fasi di progetto vere e proprie, in cui dovranno essere rispettate anche le indicazioni della Tabella 11 del DM 18/12/1975

poi, a tale volume va sommato quello della palestra, le cui superfici e altezze vanno desunte sempre dal DM 18/12/1975,									
dalle Tabelle 3/A e 4 : per 20 classi occorre una B/1 da 830 mq e 7,2 ml di altezza, e quindi un volume di 5.976 mc = Vc,pa									
Tra i volumi da costruire, oltre a quelli propri per le scuole e le palestre, si vorrebbe prevedere anche un nuovo edificio per auditorium a servizio ulteriore dell'Istituto; tale auditorium lo si prevede di 700 mq di superficie per una altezza media di 6 ml , con un volume di 4.200 mc .									
da cui il volume che si prevede di costruire è pari a :									
Vc+ Vc,p + Vauditorium = Vc = 28.535 mc									
Vd è il volume da demolire (calcolato come il volume del solido emergente dal terreno, per le scuole da demolire), come da rilievo geometrico e relative tabelle planovolumetriche a cui si rimanda (riportate al punto 7.1 della scheda tecnica di progetto, di cui questo che stiamo trattando è il punto 9.1) :									
il volume esistente da demolire è pari a Vd = 39.098 mc									
per cui il rapporto Vc/Vd da considerare ai fini della lett. E) del punto 1. art.9 (criteri di valutazione) del Bando									
risulta essere : Vc / Vd = 0,73									
Inoltre, riguardo la lettera e) del punto 1. dell'art.5 (criteri di ammissibilità) del Bando , è da verificarsi che l'area di intervento (lotto territoriale) sia rispettosa dei criteri fissati alla Tabella A.2 del DM 18/12/1975 ;									
al numero di classi previsto di 20, corrisponde 23 mq/alunno									
gli alunni previsti sono 440									
da cui l'area territoriale (il lotto minimo) risulterebbe essere 10.120 mq									
valore, questo, che rende quindi congruente quello (maggiore) disponibile pari a circa 14.000 mq , come indicato nella planimetria di inquadramento urbanistico riportato al punto 5.1 della scheda tecnica di progetto (di cui questo che stiamo trattando è il punto 9.1) .									
Riguardo, poi, il bilancio sul consumo di suolo tra lo stato attuale e il progetto, prescritto alla lettera g) punto 1. dell'art. 5 (criteri di ammissibilità) del Bando , dal rilievo geometrico e relative tabelle planovolumetriche a cui si rimanda (riportate al punto 7.1 della scheda tecnica di progetto, di cui questo che stiamo trattando è il punto 9.1) può rilevarsi che :									
la superfci coperta esistente da demolire è pari a = 4.824 mq									
mentre per le nuove costruzioni di progetto di scuole e palestre, compreso anche l'auditorium , le superfici coperte risulterebbero essere:									
scuola e palestra 2.615 mq (*)									
auditorium 800 mq									
che sommano essere 3.415 mq (e quindi minori di quelle da abbattere)									
nota (*): per tale valore di superficie coperta è quella stata precauzionalmente considerata la maggiore tra le due sopracalcolate (quella convenzionale di 2.415 mq quale parametro per la determinazione finanziaria dell'intervento, e quella di circa 2.615 mq calcolata come previsione per le future fasi di progetto vere e proprie, in cui dovranno essere rispettate anche le indicazioni della Tabella 11 del DM 18/12/1975)									
Infine, è da evidenziarsi che le superfici coperte dagli edifici di progetto, previste di 3.415 mq, risultano ben contenute nel limite di 1/3 dell'area del lotto di intervento (pari a circa 14.000 mq) prescritto al punto 2.1.3 del DM 18/12/1975.									

Infine, prevedendo di dover ricostruire l'Istituto Tecnico per 440 alunni, dislocati in 22 classi da 20 alunni ciascuna, si dovrà redigere un progetto con la consapevolezza che l'acquisizione e il divulgamento dei saperi richiede un uso flessibile degli spazi, a partire dalla stessa aula scolastica, ma anche la disponibilità di luoghi attrezzati che facilitino approcci operativi alla conoscenza per le scienze, la tecnologia, le lingue comunitarie, la produzione musicale, il teatro, le attività pittoriche, la motricità.

Ad esempio, particolare importanza assume anche la biblioteca scolastica, anche in una prospettiva multimediale, da intendersi come luogo privilegiato per la lettura e la scoperta di una pluralità di libri e di testi, che sostiene lo studio autonomo e l'apprendimento continuo; un luogo pubblico, fra scuola e territorio, che favorisce la partecipazione delle famiglie, agevola i percorsi di integrazione, crea ponti tra lingue, linguaggi, religioni e culture. Perciò, i vari ambienti della nuova scuola dovranno avere destinazioni per attività didattiche, collettive e

complementari, che, senza pretesa di esaustività, potranno essere:

- classi vere e proprie;
- servizi igienici;
- aule per i professori;
- biblioteca;
- aule multidisciplinari;
- aule di informatica;
- auditorium;
- atri e corridoi;
- mense;
- palestre;

le cui definizioni e posizionamenti spaziali nei nuovi edifici saranno oggetto di approfondimento nelle successive fasi di progettazione definitive ed esecutive.

10.1 SCHEDA DI ANALISI AMBIENTALE

10.1 - Descrivere come il progetto da realizzare incida positivamente sulla mitigazione del rischio climatico, sull'adattamento ai cambiamenti climatici, sull'uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine, sull'economia circolare, sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento e sulla protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi – (si veda comunicazione della Commissione europea 2021/C 58/01, recante *"Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza"*) – max 3 pagine

Il progetto che si intende realizzare, dell'abbattimento e ricostruzione dell'Istituto Tecnico "G. Caso" è conforme al principio "Do No Significant Harm (DNSH). Esso non arreca danni significativi all'ambiente ma anzi ne comporta miglioramenti in linea con i parametri indicati nella Tassonomia per le attività economiche sostenibili.

L'impatto del progetto è di seguito schematicamente relazionato:

1. MITIGAZIONE RISCHIO CLIMATICO;
2. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI;
3. USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE;
4. ECONOMIA CIRCOLARE;
5. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO;
6. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' E DEGLI ECOSISTEMI;

1. MITIGAZIONE RISCHIO CLIMATICO.

La ricostruzione, previo abbattimento, di un nuovo edificio, con più moderne tecniche costruttive, potrà apportare un miglioramento rispetto al crescente problema degli effetti indesiderati sulla stabilità atmosferica e sul clima dovuti ai cambiamenti climatici.

Difatti l'area attrezzata intorno all'edificio potrà essere riqualificata mediante un sistema integrato di opere a verde che prevede sia la messa a dimora di alberature autoctone di varia dimensione che la sistemazione plano-altimetrica dell'area, conformata in modo tale da regimentare opportunamente le acque piovane e convogliarle in spazi predisposti ad un corretto uso e/o drenaggio.

Quindi il nuovo assetto dell'area sarà migliorato. Essa sarà resa sicura e funzionale, pronta ad una corretta risposta ad eventuali peggioramenti dovuti agli effetti negativi dei cambiamenti climatici.

2. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI.

Anche riguardo l'adattamento ai cambiamenti climatici l'intervento apporta un duplice miglioramento:

- ✓ Il nuovo edificio sarà progettato ex-novo con tipologia strutturale antisismica adeguata alla recente normativa NTC-2018 e con una serie di misure di efficienza energetica, tra cui isolamento, finestre ad alto rendimento energetico, sistemi di riscaldamento e raffrescamento, tetti verdi e installazione di apparecchiature per la produzione di energia rinnovabile. Gli edifici saranno in grado di conservare struttura ed ambienti sani e protetti anche in presenza di cambiamenti climatici drastici e repentini.
- ✓ L'area riqualificata reagirà altrettanto positivamente ad eventuali cambiamenti climatici, grazie al rinverdimento, alla eliminazione di grosse superfici asfaltate e pavimentate, alla rete di terrazzamenti e percorsi che asseconderanno un veloce e corretto drenaggio delle acque piovane, al recupero degli effetti benefici del Torrente Torano che assieme alle alberature concorrerà al naturale raffrescamento dell'area.

3. USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE.

- ✓ La realizzazione dei nuovi edifici avrà come obiettivo il risparmio delle risorse idriche perseguito mediante l'utilizzo di tecnologie che facilitano la riduzione dell'uso della risorsa idrica ed il suo eventuale riuso nonché sistemi preposti all'intercettazione ed accumulo delle acque piovane finalizzato alla filtrazione, depurazione ed al riutilizzo di esse.

Progetti didattici di sensibilizzazione serviranno ad implementare l'uso sostenibile della risorsa idrica.

- ✓ Lo stesso avverrà per la gestione idrica connessa all'area riqualificata a verde. Il nuovo sistema di drenaggio e raccolta delle acque piovane consentirà un riutilizzo di esse per la manutenzione delle aree verdi e delle attività annesse all'area attrezzata esterna.

4. ECONOMIA CIRCOLARE.

L'impostazione del progetto di ricostruzione dell'edificio scolastico sarà improntata sulla sostenibilità economica dell'intervento. Infatti gli elementi principali sui quali si baserà il percorso, dalla fase di Progettazione alla realizzazione fino alla manutenzione sono i seguenti:

- ✓ In fase di Progettazione verranno utilizzati sistemi di Building Information Modelling che consentiranno una ottimizzazione delle professionalità ed una cooperazione tra gli attori necessaria per l'adozione di modelli di business incentrati sulla costruzione, gestione delle operazioni e riuso circolare.
- ✓ In fase di realizzazione potrà essere prediletta la costruzione di moduli *off-site*, infatti gli edifici modulari consentono una maggiore adattabilità nel tempo a fronte di nuove esigenze; un elemento fondamentale sarà l'organizzazione di forniture circolari, vale a dire: sostituzione delle materie prime vergini con materiali rinnovabili o biodegradabili ed il recupero e riciclo dei prodotti di scarto delle lavorazioni e dei sotto prodotti.
- ✓ I nuovi edifici potranno essere concepiti come una "banca materiali", progettati in funzione della disassemblabilità dei diversi materiali e dei singoli componenti, per poterne promuovere il recupero a fine vita, evitando i rifiuti da costruzione e riducendo al massimo i rifiuti da demolizione. Quindi l'applicazione di circolarità potrà non essere applicata solo alla fase della realizzazione, ma potrà costituire un intervento complessivo e multidisciplinare in grado di agire lungo l'intero ciclo di vita dell'edificio: la fase di costruzione, la fase d'uso ed il fine vita, tenendo conto di tutti gli impatti ambientali che ciascuna fase provoca.

5. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO.

La delocalizzazione dei due edifici scolastici apporta un miglioramento rispetto alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento sia dell'aria che acustico per un duplice motivo:

- ✓ Il nuovo polo scolastico verrà collocato in un'area servita da più accessi stradali e dotata di parcheggi sufficienti. Inoltre verrà facilitata ed agevolata la mobilità sostenibile mediante percorsi ciclopeditoni che collegheranno i vari punti della città al Polo Scolastico.
- ✓ L'area verde, riqualificata al posto degli attuali edifici scolastici, beneficerà della riduzione del traffico dovuta allo spostamento del Polo scolastico e la città si avvantaggerà di un luogo di qualità per salubrità di aria e silenzio mai immaginati prima d'ora.

Si otterrà la riduzione del particolato atmosferico e delle sostanze nocive nell'aria poiché gli alberi sono in grado di rimuovere grosse quantità di sostanze nocive.

6. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' E DEGLI ECOSISTEMI.

L'impatto dell'intervento sugli ecosistemi potrà essere duplice:

- ✓ **trascurabile** per quanto riguarda la ricostruzione degli edifici poiché essa interessa luoghi già urbanizzati che non insistono su aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete delle zone protette Natura 2000, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre zone protette).
- ✓ **positivo** per quanto riguarda la possibile rigenerazione dell'area attrezzata circostante. Infatti la riqualificazione a verde della stessa consentirà un arricchimento dell'ecosistema del luogo sia in termini botanici che faunistici.

Il **verde urbano** è uno degli elementi principali che può contribuire al miglioramento della qualità di vita dei cittadini ed è di fondamentale importanza nell'ottica della **realizzazione di città sostenibili**, sia dal punto di vista ambientale che sociale.

11. QUADRO ECONOMICO

				importi imponibili	% di IVA	IVA	importi compreso IVA			
	Lavori									
A	Edili	circa il 45% di 8.700.000	3.915.000		10%	391.500	4.306.500			
	Strutture	circa il 20% di 8.700.000	1.740.000		10%	174.000	1.914.000			
	Impianti	circa il 35% di 8.700.000	3.045.000		10%	304.500	3.349.500			
	Demolizioni	comprehensive di oneri di discarica	750.000		10%	75.000	825.000			
	sommario lavori		9.450.000	10%	945.000	10.395.000	A			
B	incentivi per funzioni tecniche ex art.113, c.3, DLgs 50/2016, max 1,60% di A		151.200	0%	0	151.200	pari al	1,45%	di A	
B.1	contributo, compresa Cassa Previdenziale, per le spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento sicurezza e collaudo, max 12% di A		400.000	22%	88.000	488.000	pari al	4,69%	di A	
B.2	contributo per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art.1, comma 1, del DL n.80/2021 (entro max il 5% di A per progetti da 5 a 15 Mln), Circ.MEF n.4 del 18/01/2022)		70.000	0%	0	70.000	pari al	0,67%	di A	
C	pubblicità, max 0,5% di A		20.500	22%	4.510	25.010	pari al	0,24%	di A	
D	imprevisti, max 5% di A		321.990	0%	0	321.990	pari al	3,10%	di A	
E	Altre voci di QE, max 5% di A		40.000	22%	8.800	48.800	pari al	0,47%	di A	
	sommario totali		10.453.690		1.046.310	11.500.000				

12. FINANZIAMENTO

FONTE		IMPORTO
Risorse Pubbliche	Risorse Comunitarie - PNNR	11.500.000
	Eventuali risorse comunali o altre risorse pubbliche	0,00
TOTALE		11.500.00

13. METODO DEL CALCOLO DEI COSTI

13.1 - Descrizione del costo a mq ipotizzato, dimostrando la sostenibilità alla luce di realizzazione di strutture analoghe o ipotizzando la tipologia costruttiva con i relativi parametri economici applicati – max 2 pagine

La stima sommaria del costo di ricostruzione dell'Istituto Tecnico "G. Caso" di cui si tratta, ai fini della determinazione del valore complessivo dell'intervento (comprensivo di somme a disposizione per le altre necessarie spese tecnico/amministrative), è stata eseguita con procedimento sintetico-comparativo basato su costi parametrici, del tutto consono alla presente fase di candidatura a finanziamento dell'intervento stesso.

In riferimento a quanto disposto dall'art. 22 del D.P.R. 207/2010 (Regolamento attuativo del Codice degli appalti) *"Il calcolo sommario della spesa è effettuato, per quanto concerne le opere o i lavori, applicando alle quantità caratteristiche degli stessi, i corrispondenti prezzi parametrici dedotti dai costi standardizzati determinati dall'Osservatorio. In assenza di costi standardizzati, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, ovvero redigendo un computo metrico estimativo di massima"*; ad oggi, però, l'Osservatorio dei lavori pubblici non fornisce i costi standardizzati indicati citati dal regolamento, per cui si è optato per una stima sintetica su base parametrica, consona al livello di approfondimento progettuale e alla tipologia di interventi edilizi previsti in progetto.

Tale metodo prevede e si basa sulla individuazione e l'utilizzo di costi parametrici, di dominio pubblico, desunti da interventi similari realizzati in epoca recente rispetto al progetto oggetto di stima.

Il valore finale così determinato rappresenta la previsione del più probabile costo di costruzione delle opere.

In riferimento alle realizzazioni di edifici scolastici sono stati presi a riferimento, tra i più recenti :

- tabella dei costi di costruzione, per l'anno 2021, edita dall'Ordine degli Architetti di Grosseto;
- tabella di costi parametrici, al dicembre 2020, edita dalla Provincia di Bolzano;
- costi parametrici dal prezzario regionale dei lavori pubblici, anno 2021, editi dalla Regione Veneto;
- analisi sui costi standard per l'Edilizia Scolastica, aprile 2020, editi dalla Task Force Edilizia Scolastica della Regione Toscana;

che, per quanto rinvenibile dalla seguente tabella, danno risultati abbastanza in linea tra loro, a conferma della attendibilità dei valori per questa fase di programmazione:

dimensioni (parametriche) delle scuole di progetto :superficie lorda convenzionale				4.831	mq		
	volume lordo convenzionale (sup x 3,8 di altezza)			18.359	mc	(escluso auditorium)	
valori dei costi parametrici per tipologia di costruzione							
		valore e parametro di riferimento		dimensione da considerare			costo parametrico stimato (euro)
Ordine Architetti Grosseto	scuole superiori/professional	468	euro/mc v.p.p.	18.359	mc		8.591.806
Provincia di Bolzano	edifici scolastici	422	euro/mc v.p.p.	18.359	mc	min	7.747.312
	equivalente (scuole medie + 10%)	504	euro/mc v.p.p.	18.359	mc	max	9.245.004
	equivalente (scuole medie + 10%)	1.839	euro/mq	4.831	mq		8.885.277
Regione Toscana	istituti tecnici	1.734	euro/mq	4.831	mq		8.374.885
	valore medio (escluso min e max) del costo parametrico stimabile						8.617.323

Riguardo la suddivisione tra macro-categorie di lavori, si ritrova anche una indicazione della relativa suddivisione di massima dei lavori e forniture:

- strutturali 20%
- completamento e finitura 45%
- impiantistica 35%

Riguardo, poi, alcuni elementi specifici in assenza di riferimenti parametrici significativi (ad esempio per la sistemazione delle aree esterne) si è provveduto alla integrazione con costi desunti da procedimenti intermedi di massima, basati su prezzi di singole lavorazioni presenti su prezziari, da cui si è ricavato un valore di massima di circa 35 euro/mq per la superficie lorda esterna da sistemare, che risulta essere in cifra tonda circa 4.000 mq; da ciò, una sistemazione esterna complessiva di circa 140.000 euro, che sommata al valore medio del costo parametrico stimabile per la costruzione degli edifici, porta a un valore di massima complessivo per tutti i lavori di circa 8.757.323 euro, che in cifra tonda è assimilabile a 8.700.000 euro.

A tale valore di costruzione vanno aggiunti i costi della demolizione dell'edificio (i tre corpi di fabbrica).

I costi di demolizione desumibili dal prezzo regionale della Campania sono fissati in 17,5 euro/mc vuoto per pieno, e non ripagano del conferimento dei materiali risultanti alle discariche autorizzate.

Come già illustrato in altra parte della documentazione tecnica (punto 7.1, Scheda Tecnica Progetto), con il progetto si prevederà che non meno del 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione dei fabbricati dovranno essere avviati a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio; ciò nondimeno, ai costi di demolizione vanno sempre aggiunti gli oneri per il conferimento in discarica, che a causa del lavoro necessario da fare per il selezionamento e la differenziazione del materiale riciclabile sono sempre presenti e non diventano mai negativi (in caso potesse vendersi il materiale di risulta); al valore di mercato i costi di demolizione, trasporto e conferimento in discarica assommano a omnicomprensivi circa 20 euro/mc vuoto per pieno; da ciò, considerando il volumi da demolire pari a 39.098 mc (come schematizzato al punto 7.1 della presente scheda tecnica), ne deriva che il costo di massima di demolizione da considerare all'interno dei lavori di progetto può stimarsi, in cifra tonda, di circa 750.000 euro.

In conclusione, nel suo complesso l'intervento dovrebbe presentare il seguente quadro economico:

A	Lavori			
	Edili	circa il 45% di 13.500.000		3.915.000
	Strutture	circa il 20% di 13.500.000		1.740.000
	Impianti	circa il 35% di 13.500.000		3.045.000
	Demolizioni	comprensive di oneri di discarica		750.000
			sommano lavori	9.450.000
B	incentivi per funzioni tecniche ex art.113, c.3, DLgs 50/2016, max 1,60% di A		1,60% di A	151.200
C	spese tecniche per incarichi esterni di progettazione, verifica, direzione lavori, coordinamento sicurezza e collaudo (incarichi interni e esterni) e per eventuale reclutamento di personale ai sensi dell'art.1, comma 1, del DL n.80/2021		5% di A	472.500
D	imprevisti, max 5% di A	qui pari al	3,73%	352.350
E	pubblicità, max 0,5% di A	qui pari al	0,265%	25.000
F	Iva su lavori, il 10%		10% di A	945.000
	Iva su C, il 22%		22% di C	103.950
			costo totale intervento, euro	11.500.000

da cui, considerando che la superficie lorda complessiva prevista, illustrata in altri documenti allegati alla proposta di candidatura a finanziamento, è stimata in 4.831 mq (in relazione agli studenti beneficiari, e secondo i parametri del DM 18/12/1975), ne deriva che l'importo complessivo di finanziamento richiesto di 11.500.000 è congruo rispetto all'art.6, comma 2, del Bando che fissa un costo complessivo di quadro economico rapportato alla superficie lorda di intervento non superiore a 2.400 euro/mq, risultando nella fattispecie del nostro caso un costo complessivo richiesto di 2.380,4 euro/mq.

14. INDICATORI ANTE OPERAM E POST OPERAM (ipotesi progettuale)

Indicatori previsionali di progetto	Ante operam	Post operam
Indice di rischio sismico	0,022	≥ 1
Classe energetica	F	NZEB - 20%
Superficie lorda	4.824	4.831 mq
Volumetria	39098	28.535 mc
N. studenti beneficiari	400	
% di riutilizzo materiali sulla base delle caratteristiche tecniche dell'edificio/i oggetto di demolizione	si prevede che non meno del 70% in peso dei rifiuti da demolizione non pericolosi potranno essere avviati a riutilizzo, recupero o riciclaggio	

Documentazione da allegare , a pena di esclusione dalla presente procedura:

- 1 Foto/video aerea dell'area oggetto di intervento georeferenziata;
- 2 Carta Tecnica Regionale georeferenziata, con individuazione area oggetto di intervento;
- 3 Mappa catastale georeferenziata, con individuazione area oggetto di concorso (informato editabile dwg o dxf);
- 4 Visura catastale dell'area oggetto di intervento;
- 5 Certificato di destinazione urbanistica dell'area oggetto d'intervento;
- 6 Estratti strumenti urbanistici vigenti comunali e sovracomunali e relativa normativa con riferimento all'area oggetto d'intervento;
- 7 Dichiarazione prospetto vincoli (es. ambientali, storici, archeologici, paesaggistici) interferenti sull'area e su gli edifici interessati dall'intervento, secondo il modello "Asseverazione prospetto vincoli" riportato in calce;
- 8 Rilievo reti infrastrutturali (sottoservizi) interferenti sull'area interessata dall'intervento (es. acquedotti, fognature, elettrodotti, reti telefoniche, metanodotti, ecc.);
- 9 Rilievo plano-altimetrico dell'area oggetto di intervento georeferenziato (in formato editabile dwg o dxf);
- 10 Rilievo dei fabbricati esistenti oggetto di demolizione (informato editabile dwg o dxf);
- 11 Calcolo superfici e cubatura dei fabbricati oggetto di demolizione;
- 12 Relazione geologica preliminare ed eventuali indagini geognostiche;
- 13 Piano triennale dell'offerta formativa dell'istituzione scolastica e/o delle istituzioni scolastiche coinvolte.

Caserta, 21.03.2022

Da firmare digitalmente

ASSEVERAZIONE PROSPETTO VINCOLI

(art. 47 d.P.R. n. 445/2000)

Consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti richiamate dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

NOTA: asseverazione riportata anche come documento a se stante (separato) nella sezione "documentazione candidatura" nel portale web

Titolo Intervento: "RICOSTRUZIONE ISTITUTO TECNICO G.CASO"

CUP: D11B21007180006

Localizzazione: Piedimonte Matese (Ce)

Dati catastali area: foglio 12 particella 5709

Il sottoscritto ing. Paolo Madonna, nato in Aversa, il 16.02.1963 , C.F. MDN PLA 63B16 A512J, in qualità di RUP/ Dirigente del Settore Edilizia - Dipartimento Area Tecnica della Provincia di Caserta e delegato dal Rappresentante Legale della Provincia di Caserta, Presidente avv. Giorgio Magliocca, con sede legale in Via Lubich n.6 cap. 81100 tel. 08232478292, posta elettronica certificata (PEC): protocollo@pec.provincia.caserta.it , in qualità di RUP dell'intervento "RICOSTRUZIONE ISTITUTO G.CASO", candidato dall'ente locale Provincia di Caserta, consapevole sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni mendaci, falsità negli atti e uso di atti falsi ai sensi dell'art. 76 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

ASSEVERA

sotto la propria personale responsabilità che:

- l'area interessata dal suddetto intervento è caratterizzata dalla seguente situazione urbanistica e vincolistica:

	Presente	Assente
Regime Vincolistico:		
Vincolo ambientale e paesaggistico del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo II	Presente	
Vincolo archeologico – decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, parte I e II		Assente
Vincolo parco		Assente
Vincolo idrogeologico		Assente
Vincolo aeroportuale		Assente
Servitù militari di cui alla legge 24 dicembre 1976, n. 898		Assente
Vincolo da Elettrodotti		Assente
Vincolo da Usi Civici		Assente
Vincolo Protezione Telecomunicazioni		Assente
Fasce di rispetto:		
Cimiteriale		Assente
Stradale		Assente
Autostradale		Assente
Ferroviaria		Assente

Pozzi		Assente
-------	--	---------

Limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico:		
Impatto acustico ambientale ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447	Presente	
Valutazione previsionale del clima acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447	Presente	
Altri Eventuali Vincoli		
/ / / / / / / / / / / / / / / / / /		
/ / / / / / / / / / / / / / / / / /		

- gli edifici oggetto di demolizione sono caratterizzati dalla seguente situazione vincolistica:

	Presente	Assente
Regime Vincolistico:		
Vincolo monumentale ai sensi del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, Titolo I		Assente
Vincolo beni culturali – art. 12, comma 1, decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42		Assente

Inoltre, la sottoscritto si impegna, qualora richiesto, a fornire, entro 15 giorni dalla richiesta, tutti gli elaborati cartografici e documentali utili a supportare l'asseverazione resa ai sensi dall'art. 76 d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.

Caserta, 02/02/2022

Il RUP

ing. Paolo Madonna

file firmato elettronicamente