

STUDIO DI PREFATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

C.U.P.: F19H18000020001

CAPO I - PARTE AMMINISTRATIVA

1. DATI GENERALI DELL' OPERA INDICATI SULLA PIATTAFORMA DEL COMMISSARIO

- ENTE PROPRIETARIO: «**COMUNE DI RIETI**»
- ENTE UTILIZZATORE: COMUNE DI RIETI
- COMUNE: «**RIETI**»
- BENE OGGETTO DELL'INTERVENTO: «**SCUOLA ELEMENTARE Q. MAJORANA**»
- CONTRIBUTO RICHIESTO: € **4.601.250,00 (3.000.000,00 scuola - 1.601.250,00 palestra)**

2. UBICAZIONE INTERVENTO

Via/strada (indicare eventualmente riferimento del Km)/Loc./Fraz. Quartiere Villa Reatina - P.ZZA RISORGIMENTO n. 02 - Rieti.

Fg 80 Part 33 Sub _____

3. SCHEDA AEDES ai sensi dell'art. 1 c. 5 lettera a) dell' OCDPC n. 422 del 16 dicembre 2016 e dell'art. 14 c. 2 lettere a) ed f) del D.L. 189/2016.

PRESENTE con esito E (Allegare scheda) n. 34958 del 26/11/2016

NON PRESENTE (In tal caso si richiede di allegare una perizia asseverata del Tecnico Comunale attestante il livello di danno dell'Opera ai sensi dell'art.14 comma 2 del D.L. 189/2016)

NON NECESSARIA
Motivazione: _____

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

« *Demolizione globale dell'edificio e della palestra con ricostruzione in linea con le vigenti normative* »

CAPO II - PARTE ILLUSTRATIVA

1. TIPOLOGIA DI INTERVENTO RICHIESTO A FINANZIAMENTO

- RAFFORZAMENTO LOCALE
- MIGLIORAMENTO SISMICO
- ADEGUAMENTO SISMICO (obbligatorio nel caso di edifici scolastici non vincolati e nel caso di edifici strategici)
- DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Demolizione globale dell'edificio e della palestra con ricostruzione in linea con le vigenti normative»

Elementi fondamentali saranno l'apposizione di dispositivi strutturali antisismici. In particolare vengono proposti sistemi passivi di dissipazione dell'energia in quanto non necessitano di energia come i sistemi attivi. Sono sistemi a caratteristiche "costanti" ma ad elevata affidabilità. Nel dettaglio si vuole realizzare un isolamento sismico; in caso di evento sismico ridurre la deformazione dell'edificio concentrando la domanda di spostamento all'interno del sistema di isolamento interposto tra terreno e struttura isolata.

3. ANALISI SOMMARIA DEGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOTECNICI, IDRAULICI, IDROLOGICI

Vedasi la relazione geologica in allegato redatta dal Geologo Dott. Bonifazi ai fini delle verifiche sismiche di cui alla D.G.R. Lazio n. 220 del 13/05/2011.

4. PREVISIONE TEMPI DI ESECUZIONE DELL'OPERA n. 1200 ____ giorni

5. ANALISI DI VULNERABILITA'

- PRESENTE con indice pari a **< 0,1** ____ del **2009** ____
Finanziata con fondi REGIONALI _____
- NON PRESENTE

6. VINCOLI TERRITORIALI (nel caso in cui siano presenti vincoli allegare alla presente l'estratto di norma; vedi CAPO IV - 7. ALTRA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA)

- Vincolo Idrogeologico R.D.L. 3267/1923 (DGR 6215/96 e 3888/98) : Sì X No
- Vincolo paesistico D. Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 - L.1497/39) : Sì X No
- Vincolo D. Lgs. 42/2004 ex lege 431/85 (e ex D.L. 490/99) : Sì X No
- Vincolo archeologico D. Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 - L.1089/39) : Sì X No
- Vincolo monumentale D. Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 - L.1089/39) : Sì X No
- Area naturale protetta
(parco o riserva statale o regionale, altra area protetta): Sì X No

In caso di risposta affermativa, specificare denominazione _____

- Piano Territoriale Paesistico: (Num: 4 - 5 - 6) Sì X No
- Piano Territoriale Paesistico Regionale:
- TAV. A ...10_347_A
- TAV. B ...10_347_B
- TAV. C ...10_347_C
- Usi civici: Sì X No
- Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/23: Sì X No
- Area esondabile – P.A.I. : Sì X No
- Area rischio idrogeologico (R3-R4) : Sì X No
- Altro:
- zona soggetta a rischio sismico: X Sì ... No
- zona soggetta a rischio geologico: X Sì ... No
- zona soggetta a frane e/o dissesti: Sì X No
- zona soggetta ad erosione: Sì X No
- zona soggetta ad alluvioni o ad esondazioni: Sì X No
- zona soggetta a carsismo superficiale e/o sotterraneo: Sì X No

7.SOGGETTO ATTUATORE ai sensi dell'Art. 15 del D.L.189/2016.

- REGIONE LAZIO anche attraverso l'USRL

8.CONNOTAZIONE INTERVENTO(*) il Commissario straordinario può individuare, con specifica motivazione, gli interventi, inseriti in detti piani, che rivestono un'importanza essenziale ai fini della ricostruzione nei territori colpiti dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016.

- ESSENZIALE(*) (Scuola e Municipio)– **nota 1**
- ESSENZIALE(*)- **nota 1**(opera diversa da Scuola e Municipio) motivarne la rilevanza _____
- NON ESSENZIALE(*) (in riferimento alle priorità trasmesse)

nota 1- NEL CASO IN CUI IL SOGGETTO ATTUATORE DI UN INTERVENTO ESSENZIALE SIAL'ENTE PROPRIETARIOE' POSSIBILE STABILIRE LA PROCEDURA DI GARA ai sensi dell'art. 14 comma 3-bis.1 del D.L. 189/2016 e ss.mm.ii.(esclusivamente per gli interventi essenziali possono applicarsi le procedure indicate dal comma 3-bis del presente articolo, il quale prevede che "[...]nel rispetto dei principi di trasparenza, concorrenza e rotazione, l'invito, contenente l'indicazione dei criteri di aggiudicazione dell'appalto, è rivolto, sulla base del progetto definitivo, ad almeno cinque operatori economici iscritti nell'Anagrafe antimafia degli esecutori").

- PROGETTO DEFINITIVO POSTO A BASE DI GARA
- PROGETTO ESECUTIVO POSTO A BASE DI GARA

9. RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

- INTERNO ALL'ENTE
Nominativo: Ing. Stefano Scanzani (per l'individuazione del soggetto redattore del progetto di demolizione e ricostruzione)
- REGIONE LAZIO/USRL

10.	INTERNO ALL'ENTE	NOMINATIVO	ESTERNO (*)
STUDIO FATTIBILITA'			X
PROGETTAZIONE DEFINITIVA			X
PROGETTAZIONE ESECUTIVA			X
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE			X
DIRETTORE LAVORI			X
COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE			X
COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO			X
COLLAUDO STATICO			X

(*) nota: l'esternalizzazione incarichi avviene a seguito della verifica di indisponibilità dei tecnici dipendenti ai sensi dell'art. 14 comma 4-bis del D.L.189/2016 e ss.mm.ii.

11. CERTIFICAZIONI PRESENTI

DATA LA TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO (DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE SENZA DELOCALIZZAZIONE) NON SI RITIENE NECESSARIA LA RICERCA E PRODUZIONE DI CERTIFICAZIONI DEGLI IMPIANTI O STRUTTURALI CHE VERRANNO COMUNQUE SMANTELLATI E/O DISTRUTTI.

CAPO III - PARTE ECONOMICA

1. FINANZIAMENTI PREGRESSI

- SI
 Ente Erogante _____
 Tipologia di Finanziamento:
 Importo finanziato pari a € _____
 Stato Finanziamento:
- Completamente liquidato.
- In parte liquidato di cui _____
 Stato delle procedure: _____
- non ancora liquidato
 Stato delle procedure: _____
- NO

2. Quadro Economico

	DESCRIZIONE VOCI	IMPORTI (€)	SUB-TOTALI (€)
A	LAVORI		3.300.000,00
A.1	Oneri sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	175.000,00	
A.2	Importo lavori soggetto a ribasso d'asta	3.125.000,00	
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		1.301.250,00
B.1)	Lavori in economia comprensivi di IVA di legge		
B.2)	Rilievi, Indagini, Accertamenti e Accatastamenti	€ 10.000,00	
B.2.1)	Rilievi e Accatastamenti		
B.2.2)	Indagini geologiche, Accertamenti e Analisi Strutturali	€ 10.000,00	
B.3)	Spese Tecniche		
B.3.1)	Spese per attività consulenza o supporto: supporto RUP, <i>geologo</i>	€ 53.060,20	
B.3.2)	Spese tecniche <i>progettazione fattibilità e definitiva</i>	€ 164.020,55	
B.3.3)	Spese tecniche <i>progettazione esecutiva compreso CSP</i>	€ 120.595,76	
B.3.4)	Spese tecniche <i>direzione dei lavori compreso CSE</i>	€ 220.391,65	
B.3.5)	Spese per verifiche tecniche (<i>collaudo statico e tecnico amministrativo</i>)	€ 80.720,41	
B.4)	Allacciamenti ai pubblici servizi e oneri vari autorizzazioni compresi bolli	€ 10.000,00	
B.5)	Imprevisti max 5% Imp. Lavori (A) comprensivi di oneri per la sicurezza	€ 30.173,23	
B.6)	Accantonamento di cui all'ex art.133 c.3 D.Lgs 163/2006 (max 1% importo totale lavori)_ INFLAZIONE sui prezzi	€ 10.000,00	
B.7)	Accantonamento di cui all'art. 113 c.2 D. Lgs. 50/2016 e smi (ex art. 92 c.5 D.Lgs. 163/2006) max 2% Imp.Lavori (A)	€ 66.000,00	
B.8)	Spese per pubblicità e gara e commissioni giudicatrici	€ 15.000,00	
B.9)	Contributo ANAC - esonero ai sensi della Delibera n. 359 del 29/03/2017	€ 0,00	
B.10)	Accantonamento art. 240 D. Lgs. 163/2006 (spese per accordi bonari e contenziosi max 1% importo totale lavori)	€ 10.000,00	
B.11)	Cassa previdenziale di B.2.1 - B.3.2 - B.3.3 - B.3.4 - B.3.5= 4%	€ 25.131,42	
B.12)	Cassa previdenziale di B.3.1 geologo = 2%	€ 210,06	
B.13)	I.V.A. Lavori (A) 22% Adeguamento - Miglioramento/ 10% Nuova Costruzione	€ 330.000,00	
B.14)	I.V.A. 22% su imprevisti B.2.2 - B.1 - B.5	€ 8.838,11	
B.15)	I.V.A. 22% su spese tecniche comprese di cassa previdenziale	€ 146.108,61	
B.16)	I.V.A. 10% accordo bonario	€ 1.000,00	
	TOTALE GENERALE (A+B)		4.601.250,00

3. STIMA SOMMARIA DELL'INTERVENTO:

Esplicitare la modalità di definizione dell'importo richiesto a contributo per l'opera di cui all'oggetto 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. (es. €/mq o €/mc).

Il calcolo dell'importo richiesto è stato effettuato utilizzando il metodo €/mq per l'edificio scolastico (€ 1.450,00 x 2.471,800 mq) ed €/mc per la palestra (€ 475,00 x 2.141,35 mc), per una somma complessiva di € 4.601.251,25 arrotondamento a € 4.601.250,00.

N.B. Il costo di costruzione è omnicomprendivo, cioè con IVA, spese tecniche, generali ecc. Come da quadro economico sopra dettagliato.

4. ESCLUSIVAMENTE NEL CASO IN CUI L'OPERA SIA UN CIMITERO chiarire a quali categorie di lavorazioni fa riferimento l'importo economico richiesto a contributo ed inserito nel quadro economico, ai sensi dell'art. 14 c. 1 del

D.L. 189/2016 e ss.mm.ii. :

STRUTTURE E FINITURE

Indicare il tipo di finitura considerata _____

ESCLUSIVAMENTE STRUTTURE _____

5. DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA' (Art. 47 D.P.R. 445/2000)

Il sottoscritto Ing. Stefano Scanzani in qualità di Responsabile del Procedimento consapevole delle sanzioni penali previsti per il caso di dichiarazioni false o mendaci, così come stabilito dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000

DICHIARA

- che sussiste il nesso di causalità tra i danni riscontrati nell'opera e gli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi;
- che il bene era **utilizzabile** alla data del 24 agosto 2016;
- che non vi è presenza di indennizzi assicurativi o altri contributi pubblici riguardanti l'opera in oggetto, incluse donazioni.

il 16/4/2018



Il Dichiarante

Ing. Stefano Scanzani

2. ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE

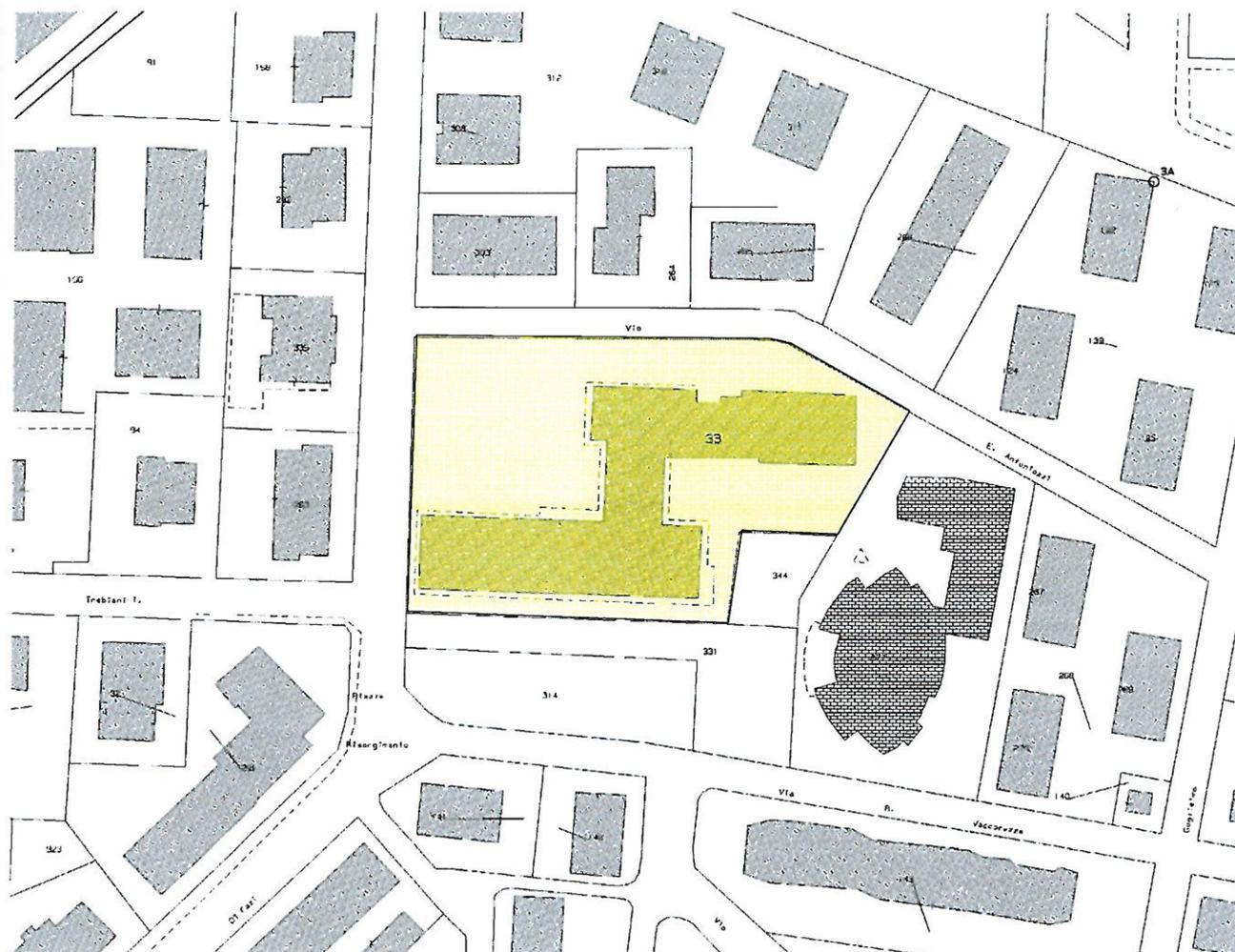
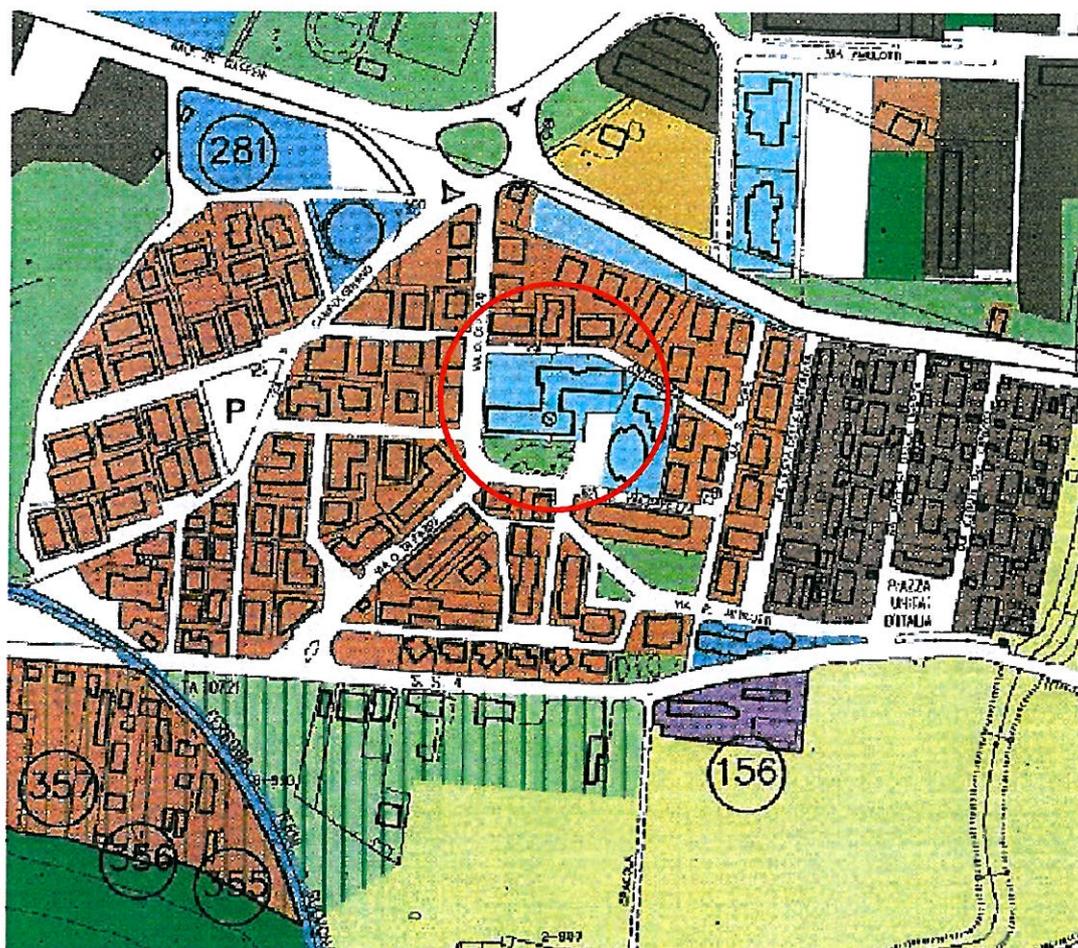


Fig. 80 Part. 33

Note:

3. ESTRATTO DI PRG



" F4: SERVIZI PUBBLICI

Note:

4. ESTRATTO TAVOLA VINCOLI

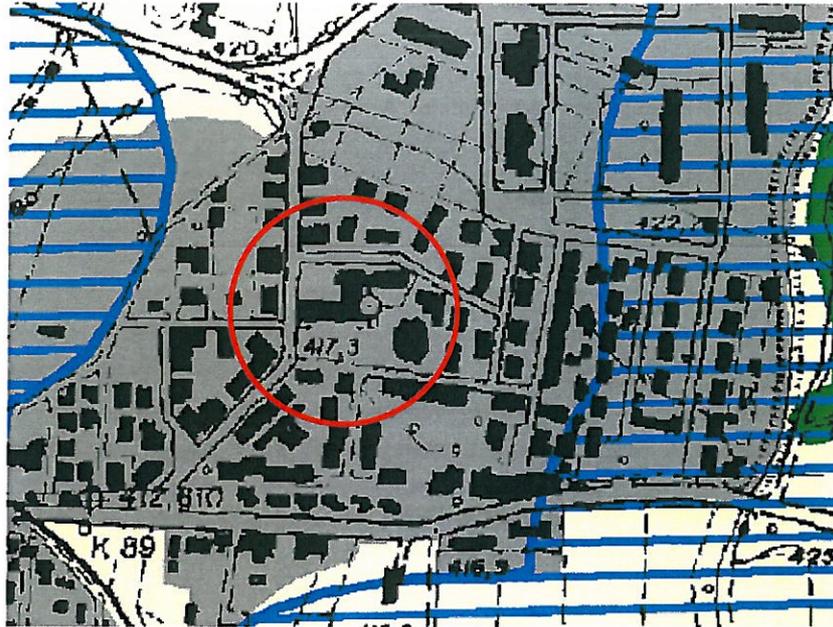


Tavola P.T.P. 10_347_A



Paesaggio degli Insediamenti Urbani

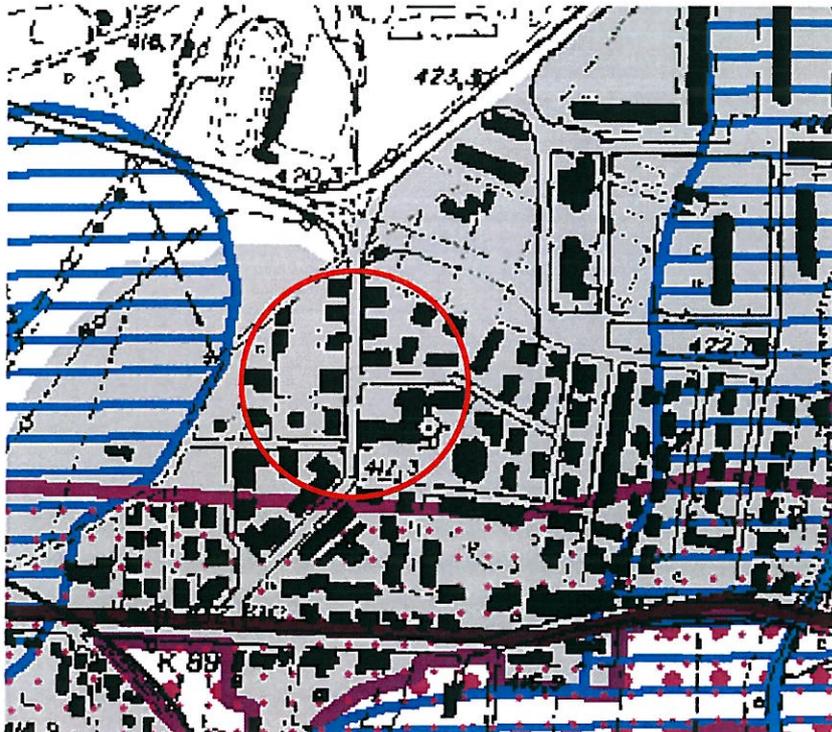
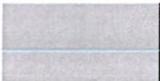


Tavola P.T.P. 10_347_B



aree urbanizzate del PTPR

N.B. si intendono incluse le aree urbanizzate discendenti dall'accoglimento delle osservazioni di cui all'art.23 co1 LR 24/98

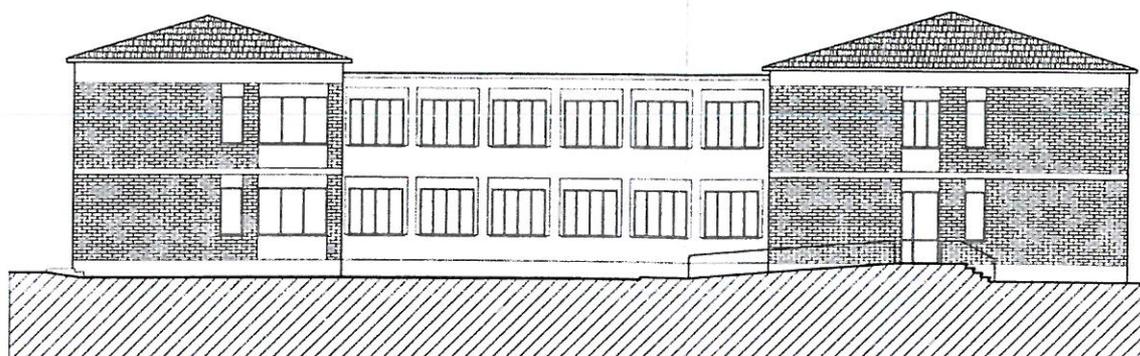
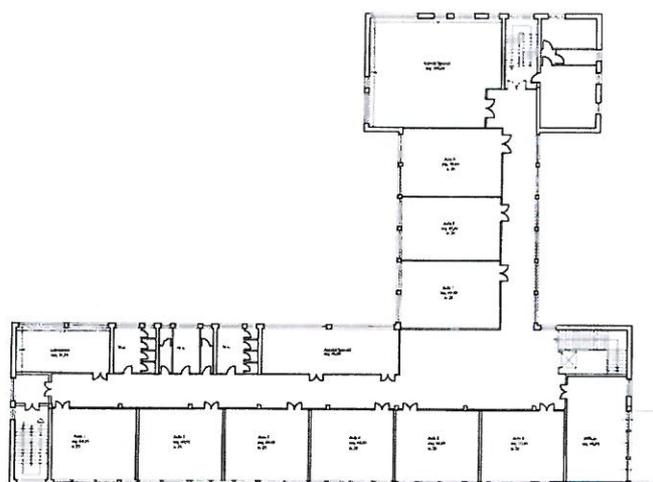
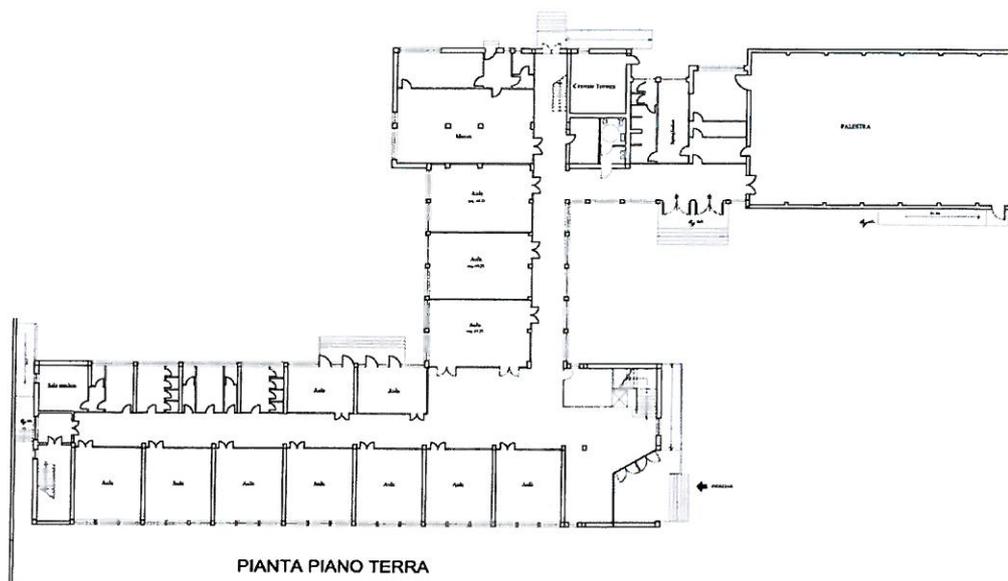


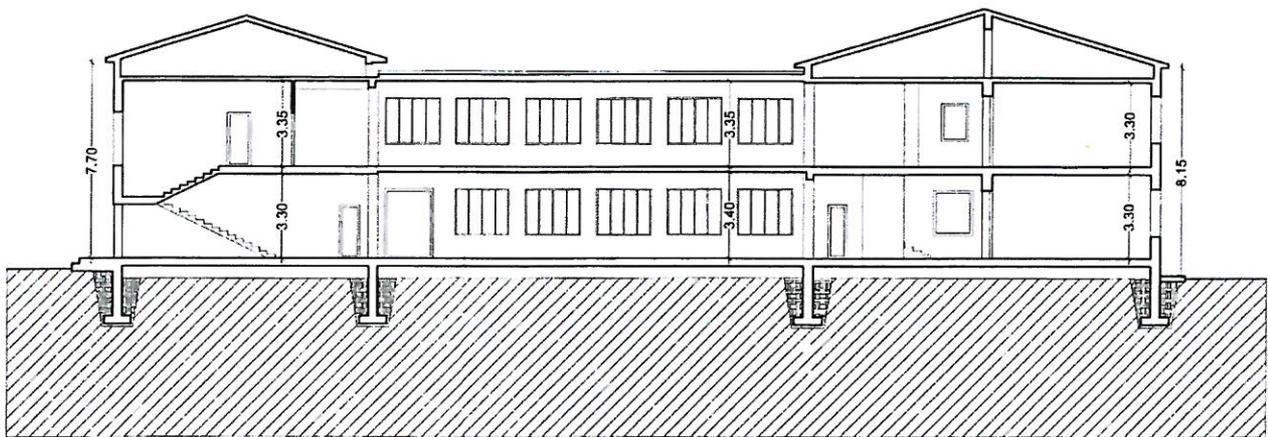
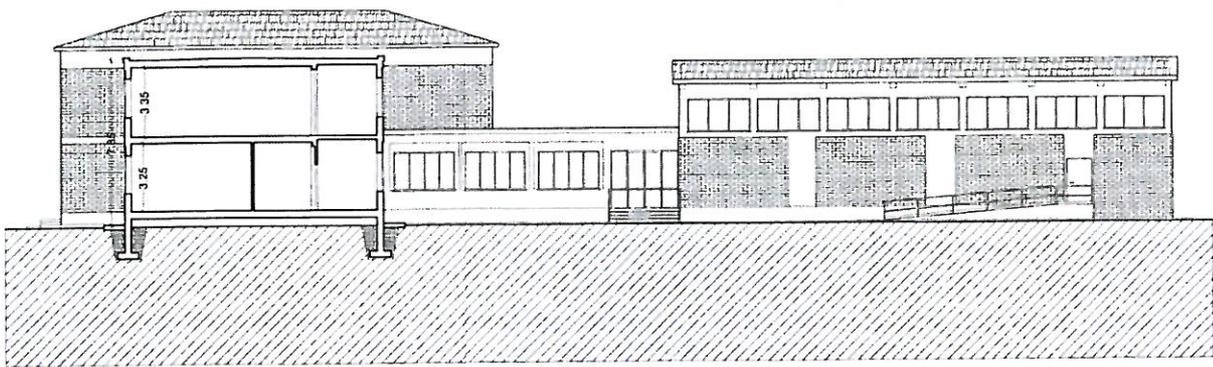
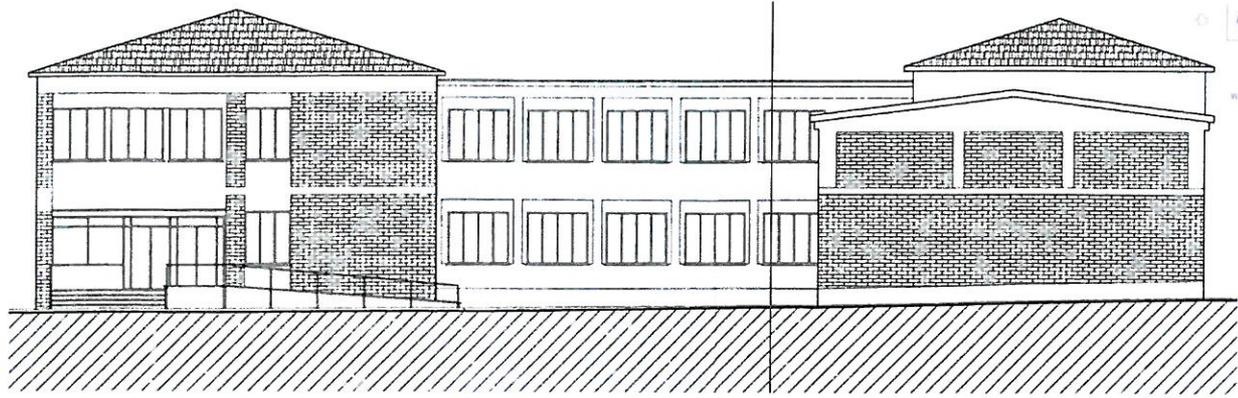
Tavola P.T.P. 10_347_C



Note:

5.ELABORATI GRAFICI (piante – prospetti - sezioni dello stato attuale)





Note:

6.INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO



FOTO 1



FOTO 2

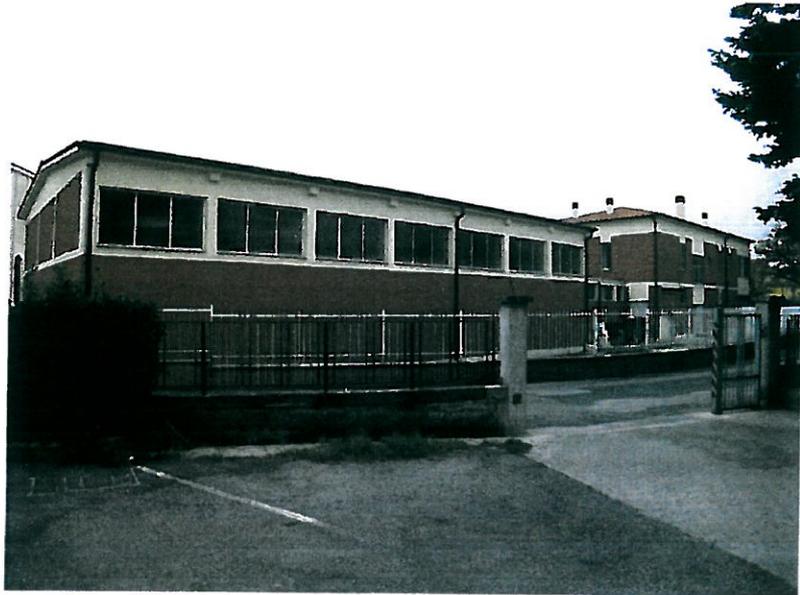


FOTO 3

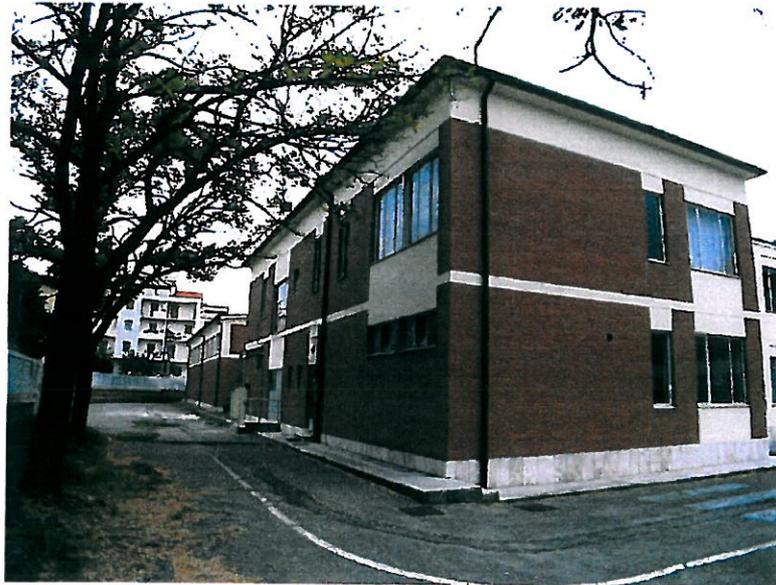


FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6

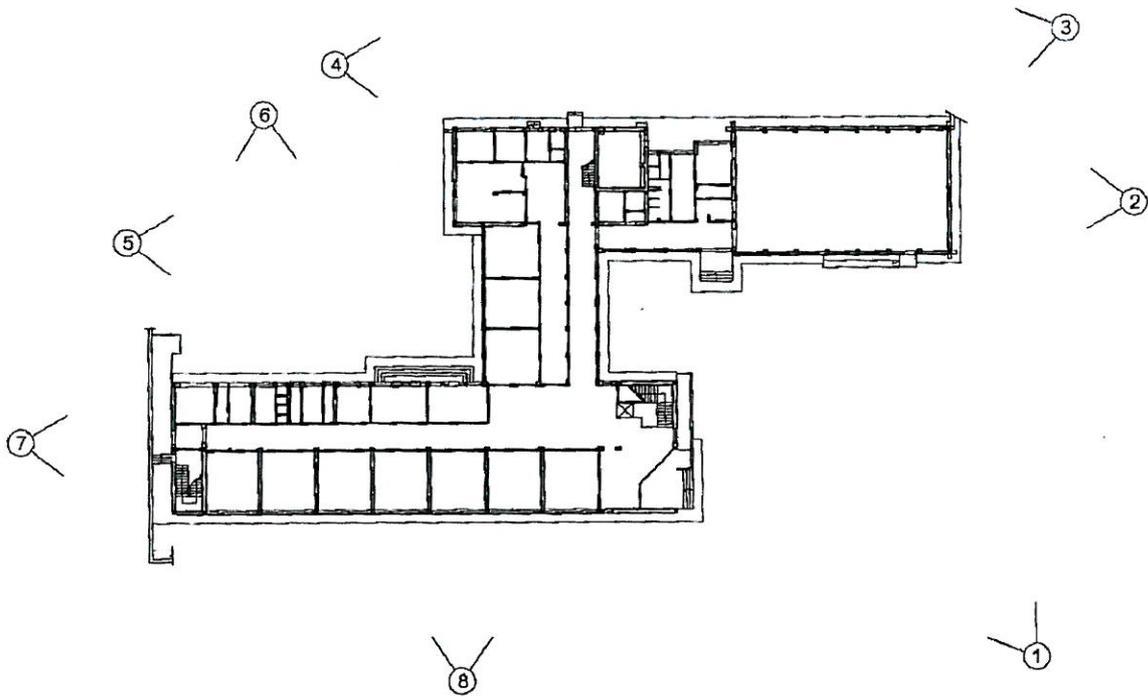


FOTO 7



FOTO 8

PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLE RIPRESE FOTOGRAFICHE
SCALA 1:500



Note:

7. ALTRA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA:

- A. Relazione Geologica e Geotecnica.
- B. Parcelle
- C. Scheda AeDES

il 06/03/2018 presso Rieti

8. Il Progettista per la fase del Progetto di pre-fattibilità tecnico-economica Ing. Stefano Scanzani

Timbro e Firma

9. Il RUP per la fase del Progetto di pre-fattibilità tecnico-economica Ing. Stefano Scanzani

Timbro e Firma

COMUNE DI RIETI

PROV. DI RIETI

- R E G I O N E L A Z I O -

DIPARTIMENTO TERRITORIO

DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE E COOPERAZIONE TRA I POPOLI

COMUNE DI RIETI



O.P.C.M. n. 3362/2004 e D.P.C.M. del 06.06.2005

VERIFICHE TECNICHE IMMOBILI DI PROPRIETA' COMUNALE

"SCUOLA ELEMENTARE VILLA REATINA"

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA



P. IVA 00754800571

STUDIO DI ARCHITETTURA PAOLUCCI-BECCARINI

Viale DUPRE' THESEIDER, già V.le Dello Sport 19 - 02100 RIETI

Tel-0746-251406 Fax 0746-258392 Cell 339-8371052 Email: arch.beccarini@tiscalinet.it

Località Bivio Oliveto snc - 02026 ROCCASINIBALDA

Tel-fax 0765-708119 Cell 338-8654475



Il Responsabile del Procedimento

REGIONE LAZIO

DIREZIONE REGIONALE AMBIENTE E COOPERAZIONE FRA I POPOLI

AREA DIFESA DEL SUOLO

OO.P.C.M. 3274/03 e 3362/04, D.G.R. Lazio n. 766/03, D.P.C.M. del 06/06/05

SCHEDA DI SINTESI PER LA VERIFICA TECNICA SISMICA DI
"LIVELLO 1" O DI "LIVELLO 2" PER GLI EDIFICI E
LE OPERE STRATEGICHE AI FINI DELLA PROTEZIONE CIVILE O
RILEVANTI IN CASO DI COLLASSO A SEGUITO DI EVENTO
SISMICO

EDIFICIO SCUOLA MEDIA VILLA REATINA

RIETI

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

Il Tecnico
Dott. Geol. ANGELO BONIFAZI

GENNAIO 2007

A circular professional stamp in light blue ink is positioned behind the signature. The stamp contains the text "DLI GEOLOGO" at the top, "Dott. ANGELO BONIFAZI" in the center, and "Geologo" at the bottom. A blue ink signature is written over the stamp.

INDICE

Premessa

Materiali e Metodi di Indagine

Geomorfologia

Geologia e Idrogeologia

Geomorfologia e Geologia dell'area di stretto interesse

Campagna geognostica ed elaborazione dati

Conclusioni

Allegati

Corografia scala 1: 10.000

Carta Geolitologica scala 1: 5.000

Ubicazione indagini geotecniche scala 1:2.000

Classificazione Sismica

Carta Pericolosità sismica

Relazioni

Penetrometrie

Stratigrafia

MASW

▪ Dati Geologici/Geomorfologici

1. litologia, presenza di limiti tettonici o di cambiamento litologico,
2. fenomeni erosivi e di instabilità in atto e loro grado,
3. presenza di cresta o dirupo,
4. acclività del pendio,
5. fenomeni erosivi e di instabilità in atto e loro grado;

▪ Dati Idrogeologici

1. vicinanza a corsi di acqua,
2. presenza di falda entro i 3m dal p.c.

▪ Dati Sismici

1. zona sismica di riferimento,
2. Valore di ancoraggio orizzontale del suolo, presenza di studi di microzonazione sismica etc.,
3. Velocità media onde di taglio Vs30,

▪ Dati di Vulnerabilità geologica

1. area perimetrata ai sensi del DL 180/98 o in altre perimetrazioni specifiche di tipo nazionale o regionale.

▪ Indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica

1. Angolo di attrito interno φ ,
2. Coesione efficace c ,
3. Resistenza non drenata c_u ,
4. Peso dell'unità di volume γ .
5. Densità Relativa
6. numero di colpi NSPT (per Standard Penetration Test o Cone Penetration Test)

MATERIALI E METODI

Il sottoscritto nell'assolvere all'incarico affidatogli ed adempiere alla compilazione dei paragrafi 5, 6, 10, 19 e 20 della scheda di sintesi ha seguito lo schema di lavoro di seguito riportato:

- consultazione della bibliografia tecnica esistente e delle normative di riferimento;
- rilevamento geologico di dettaglio;
- analisi della situazione geomorfologia, in campo e da fotoaerea;
- esecuzione di indagini in sito (prove penetrometriche dinamiche) sull'area di pertinenza del fabbricato in esame;
- acquisizione di dati sismici con la metodologia MASW (descritta nella relazione tecnica in allegato).

Per la sezione normativa sono stati consultati: D.L. 180 del 11 giugno 1998; DGR Lazio 766/03; OPCM 3274/03, Presidenza del Consiglio dei Ministri Ordinanza 03.05.2005 n. 3431; Mappa di riferimento nazionale (INGV, 2004) OPCM 3519/06, D.M. del 14 settembre 2005, recante Norme tecniche per le costruzioni.

Per la sezione bibliografica sono stati consultati:

- "I terrazzi della medio-bassa valle del F.Velino", Carrara, Brunamonte, Ferrelli, Lorenzoni, Margheriti, Michetti, Raglione, Rosati, Serva, Studi Geologici Camerti, volume speciale (1992\1), 97-102;
- "Prospezione ed analisi gravimetrica della piana di Rieti", Ciccolella, Di Filippo, Iacovella, Toro, Il Quaternario 8(1), 1995, 141-148;
- "Studio Idrogeologico della Piana di Rieti", Manfredini, Quaderni dell'Istituto di Ricerca sulle Acque, 6, 1972, 87-122;
- "Carta dei fenomeni franosi interessanti i centri abitati e la viabilità nella Provincia di Rieti", Menotti, Millesimi, Petitta;
- "Carta idrogeologica dell'alta e media valle del Fiume Velino", Boni, Capelli, Petitta.

Per la parte dedicata al rilevamento, risultando l'area in esame completamente urbanizzata, si sono indagate anche aree limitrofe nelle quali il sottoscritto ha eseguito studi precedenti.



In riferimento alla comprensione del modello geotecnico del sottosuolo il sottoscritto ha eseguito delle prove penetrometriche dinamiche per profondità utili allo scopo della presente relazione tecnica, sui terreni di fondazione dell'edificio in esame, inoltre si sono acquisiti dati sismici attraverso uno stendimento di geofoni a bassa frequenza collegati ad una centrale di acquisizione.

Nel dettaglio i dati riportati nella presente relazioni provengono da:

- 3 prove penetrometriche dinamiche (finanziamento Verifica tecnica);
- 1 prova MASW , Acquisizione multicanale delle onde sismiche superficiali (finanziamento Verifica tecnica).

Le schede riassuntive e le relazioni tecniche sono riportate in allegato.

GEOMORFOLOGIA

L'area in studio si posiziona alla periferia est della città di Rieti, alla quota topografica di 417 m.s.l.m..

Nel settore geografico in esame al margine orientale della conca reatina si riconosce l'evoluzione di un'altra conca di minori dimensioni ma con evoluzione morfo-strutturale simile a quella della piana reatina.

La conca di Vazia è ubicata a ridosso del gruppo del Monte Terminillo e con forma triangolare è delimitata ad ovest delle alture collinari di Castelfranco e Cantalice; a sud da un allineamento collinare che borda tutto il settore geografico in esame.

L'evoluzione morfologica è stata condizionata da attività tettonica prevalentemente distensiva e dalla deposizione di ingenti quantità di materiali grossolani alternati a materiali più fini deposti prevalentemente nel Villafranchiano.

Questa morfogenesi è testimoniata dagli affioramenti visibili sulle alture collinari innanzi richiamate; e l'unità deposizionale individuata presenta spessori che vanno dai 150-200 metri ad est dell'area in studio per diminuire di spessore verso ovest in corrispondenza del raggruppamento di Castelfranco.

Una successiva variazione del livello di base locale con lo sprofondamento progressivo della conca reatina ha invertito il carattere dell'idrografia superficiale che da prevalentemente deposizionale è passata ad erosiva inducendo la formazione di terrazzi fluviali con il rimaneggiamento dei depositi e il trasporto verso valle sotto forma di conoidi.

In tutta la conca di Vazia comprendendo l'area in studio vi sono tali evidenze con la conoide di Vazia che spicca su tutte e le conoidi dei fossi minori tra cui quella del paleoPantana.

L'attuale morfologia si è evoluta nel Pleistocene medio-Olocene con il ricoprimento locale dei depositi di conoide con depositi lacustri e palustri e accumulo di terre rosse; il tutto evolutosi successivamente all'emersione a suoli di diversa genesi. Tali depositi si rinvencono principalmente in eteropia lungo le unghie delle conoidi.

Il sito in studio è inserito in un contesto urbano sviluppato, la morfologia pianeggiante è il risultato dell'evoluzione dell'alveo alluvionale del paleoPanatana, che attualmente nell'area in studio defluisce in un alveo artificiale a circa 330 metri dal sito in oggetto.

L'area pianeggiante in cui è inserita la struttura in oggetto è incassata fra i rilievi collinari di Colle Puzzero ed est, il Monte di Lesta a sud e il Colle di Villa Potenziani a Sud-ovest.

I rilievi raramente superano i 600 metri di quota (Monte di Lesta) .

Ad est del sito in esame lungo la via Salaria tra il colle Puzzero e il Monte di Lesta si riconoscono i residui di una soglia travertinosa.

Dal rilevamento dettagliato dell'area non si riscontrano fenomenologie di dissesto; sulle strutture esistenti nelle vicinanze del sito in oggetto non si riscontrano segni di cedimenti.

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

La Conca di Rieti e quella di Vazia si posizionano nella porzione sabina della catena appenninica.

Le caratteristiche geologiche e l'assetto geologico-strutturale dell'area si evincono, a grandi linee, dall'osservazione macroscopica della morfologia generale del paesaggio.

In merito a quanto appena detto, nell'area geografica in esame si individua:

Un'ossatura montuosa costituita da rocce carbonatiche mesocenoiche in facies umbro-sabina di ambiente marino di transizione

Aree pianeggianti, come il risultato del riempimento di depressioni tettoniche con litotipi continentali (ghiaia, sabbia, limo) a formare una potente serie plio-quadernaria, che nella conca reatina è spessa circa 400 metri.

L'assetto strutturale della conca di Vazia rispecchia quello di altre numerose conche intrappenniniche (Leonessa, Norcia, Fucino etc.).

In particolare si prende ad esempio il modello proposto da Lotti (Boll.Soc.Geol.It., n°4, 1906), Raffy, Cavinato et Alii (Boll.Soc.Geol.It. n°108, 1989) e da Michetti et Alii (A.E.G. USA pubblicazione speciale n°6, 1995), circa l'evoluzione strutturale della conca reatina, prevede uno sprofondamento legato fondamentalmente a movimenti tettonici distensivi post orogenetici connessi all'apertura del Mar Tirreno.

Per la Conca di Vazia indagini geoelettriche e sondaggi eseguiti per lo studio della sorgente del Cantaro ricostruiscono un assetto geologico stratigrafico a larga scala che vede sovrapporsi ad argille lacustri sistemi di conoidi e depositi fluviali a granulometria prevalentemente grossolana e subordinatamente sabbie e limi. Le conoidi rappresentano il rimaneggiamento di depositi fluviali grossolani così come evidenziato dalla conoide di Vazia e dalle conoidi minori del fosso Pantana e del torrente Granaro.

Depositati limo-argillosi di origine lacustre e palustre ricoprono localmente le zone distali delle conoidi.

L'idrogeologia dell'area in studio è caratterizzata da una circolazione idrica profonda impostata alla base dei depositi di conoide con acquicludi rappresentato dai depositi limo-argillosi di origine lacustre.

Lo studio di tale circolazione idrica che trova recapito in una serie di sorgenti lineari ubicate circa all'incrocio della via Salaria con terminilise, ha individuato l'alimentazione nel deflusso di base all'interno dei termini carbonatici come sorgente di sfioro. L'ubicazione del livello di sfioro è nella zona di Lisciano ed è mascherata dall'accumulo di materiale detritico.

Le acque di sfioro non vengono a giorno ma filtrano attraverso i depositi della conoide di Vazia ad una profondità di circa 50 metri per poi emergere e formare le polle sopra menzionate.

Geologia Dell'area Di Stretto Interesse

Nell'area di stretto interesse ed in particolare nel sito in studio per la ricostruzione stratigrafica preliminare ci si è basati sul contesto geologico stratigrafico in cui la stessa è inserita.

L'area in studio è circondata da alture collinari costituite quasi esclusivamente da conglomerati e sabbie. Non si riconoscono in tali affioramenti segni di tettonica recente anche se in bibliografia è indicata una faglia distensiva che interessa il bordo settentrionale del Monte di Lesta e del Colle Cappuccini.

Da ciò discende che è prevalsa l'azione erosivo-deposizionale con il modellamento delle alture collinari ad opera del Fosso Pantana e del Torrente Granaro.

Tali considerazioni indicano la presenza nell'area in studio di depositi prevalentemente di conoide al di sotto del piano campagna.

La profondità del tetto dei depositi di conoide è stata indagata con le indagini in sito.

A coprire tali depositi si osservano materiali limo-argillosi di origine lacustre-palustre da collegare ad una deposizione locale probabilmente condizionata dalla soglia travertinosa di cui si è fatto cenno precedentemente.

Una ricostruzione stratigrafica locale da indagini di superficie è la seguente:

- terreni limo-argillosi e suoli rosso brunastri
- depositi prevalentemente conglomeratico-sabbiosi rimaneggiati (conoidei)
- depositi conglomeratici.sabbiosi alternati a lenti e livelli limo-sabbiosi e argillosi con caratteristiche deposizionali tipiche del fluvio-lacustre.



CAMPAGNA GEOGNOSTICA ED ELABORAZIONE DATI

A completamento delle indagini di superficie, al fine di valutare:

- lo spessore dei terreni di copertura e quindi la profondità del tetto dei depositi di conoide
- le caratteristiche geomeccaniche, proprie dei terreni che sono interessati dalla struttura esistente,

sono state eseguite, 3 prove penetrometriche dinamiche medie (DPM), di profondità massima pari a 6.40 metri (tab. in allegato prove P1-P2-P3).

Le prove sono state condotte con penetrometro dinamico medio-leggero del tipo PENNI 30.

Le DPM con penetrometro medio-leggero permettono di definire, sia una stratigrafia di massima, sia i principali parametri geomeccanici del terreno che si vuole investigare.

Lo scopo della prova è quello di raccogliere una serie di dati in cantiere, riportati in allegato, e cioè il numero dei colpi necessario per infiggere di 10 cm un'asta d'acciaio lunga 1.0 metro ($N_{dpm_{10}}$) e trasformarli nel numero dei colpi necessario per produrre un affondamento di 30 cm di una punta conica, ma con caratteristiche meccaniche al contorno diverse ($N_{spt_{30}}$).

In seguito, trovati i valori di $N_{spt_{30}}$, attraverso le tabelle riportate in allegato, si ottengono i parametri fondamentali che forniscono la caratterizzazione meccanica e fisica dei terreni investigati.

Sulla base delle indagini eseguite sui terreni in studio, descritte precedente e riportate per esteso nelle *Relazioni* in allegato, è stato possibile ricavare una *Stratigrafia di progetto* ed una *Parametrizzazione geotecnica* dei terreni che interagiscono con le strutture di fondazione del fabbricato in esame.

Ad integrazione delle indagini precedentemente riportate, è stata eseguita una prova Masw. La prova, la cui metodologia è riportata in allegato, attraverso l'acquisizione di otto sismogrammi a 24 canali e la successiva elaborazione presso un centro specializzato, ha permesso di ricostruire una stratigrafia sismica (fino a 30 metri di profondità) dei terreni di fondazione e di ricavare la media della velocità delle onde s ($V_{s_{30}}$), parametro espressamente richiesto nella scheda di sintesi. La relazione tecnica è riportata in allegato.

CONCLUSIONI

Lo scopo della presente relazione che sarà allegata alla scheda di sintesi per la verifica tecnica sismica di "livello 1" o di "livello 2" per l' EDIFICIO SCUOLA MEDIA VILLA REATINA RIETI è stato quello di sintetizzare le risultanze emerse durante il rilevamento di dettaglio e la campagna di indagini in sito.

Le richieste enunciate sulla scheda di sintesi e le relative risposte desunte dalla presente e dagli elaborati in allegato sono elencate di seguito:

Dati Geotecnici

Ottenuti da Indagini dirette eseguite per mezzo del finanziamento della Verifica Tecnica. □

Geomorfologia del sito

Pianura

Fenomeni franosi o dissesti

Assenti

Terra

Assenza limite litotecnico

Assenza limite tettonico

nessun corso acqua nell'intorno del sito in studio

Falda oltre 3m dal p.c.

Perimetrazione ai sensi del D.L. 180/1998

la struttura non è situata in una area soggetta a rischio idrogeologico perimetrata, ai sensi del D.L. 180 del 11 giugno 1998, come

Classificazione sismica

1) Zona sismica (dell'OPCM 3274/2003): <<2>>

2) Valore dell'accelerazione orizzontale massima di ancoraggio spettro risposta elastico (suolo A) dedotto da Mappa di riferimento nazionale (INGV, 2004): 0.250

Categoria di suolo di fondazione

Metodologia per l'attribuzione della categoria

di suolo di fondazione; Sulla base di prove in situ effettuate appositamente:

Prova sismica superficiale a rifrazione (MASW)

Prove Penetrometriche dinamiche

assenza di cavità o Sinkhole

assenza di terreni di fondazione di natura significativamente diversa

Suscettibilità alla liquefazione NO

Velocità media onde di taglio(prova MASW)

Vs30|_4_|_0_|_4_| m/s 5

Resistenza Penetrometrica media

NSPT |_0_|_9_| colpi (valore medio)

Resistenza media alla punta

qc |_1_|_8_|_1_|_4_| kPa (valore medio)

Coesione non drenata media

Cu |_|_|_3_|_5_| kPa (valore medio)

Categoria di suolo di fondazione |_|_|_B_|

(par 3.2.1 Norme Tecniche Costruzioni) 10

Coefficiente S per le categorie del suolo |_1_|_2_|_5_|

Periodo TB dello spettro di risposta orizz. |_0_|_1_|_5_|

Periodo TB dello spettro di risposta vert. |_0_|_0_|_5_|

Periodo Tc dello spettro di risposta orizz. |_0_|_5_|_0_|

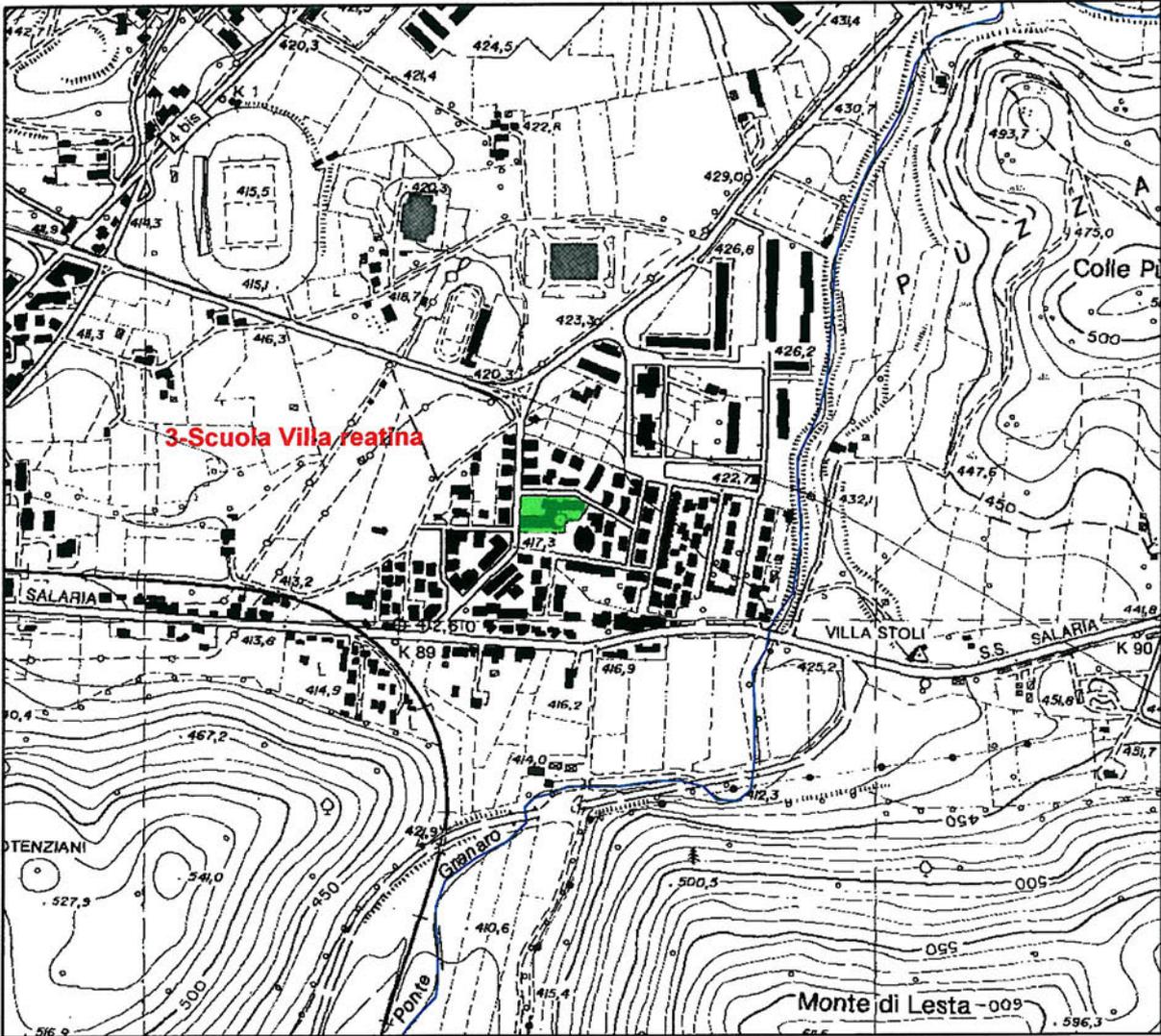
Periodo Tc dello spettro di risposta vert. |_0_|_1_|_5_|

Valori di Norma

Coefficiente di amplificazione topografica; 1



ALLEGATI



1:10,000

COROGRAFIA

Legend

Area in Studio

 <all other values>

Id

 0

 idrosup

aree esondabili

 <all other values>

CODICE

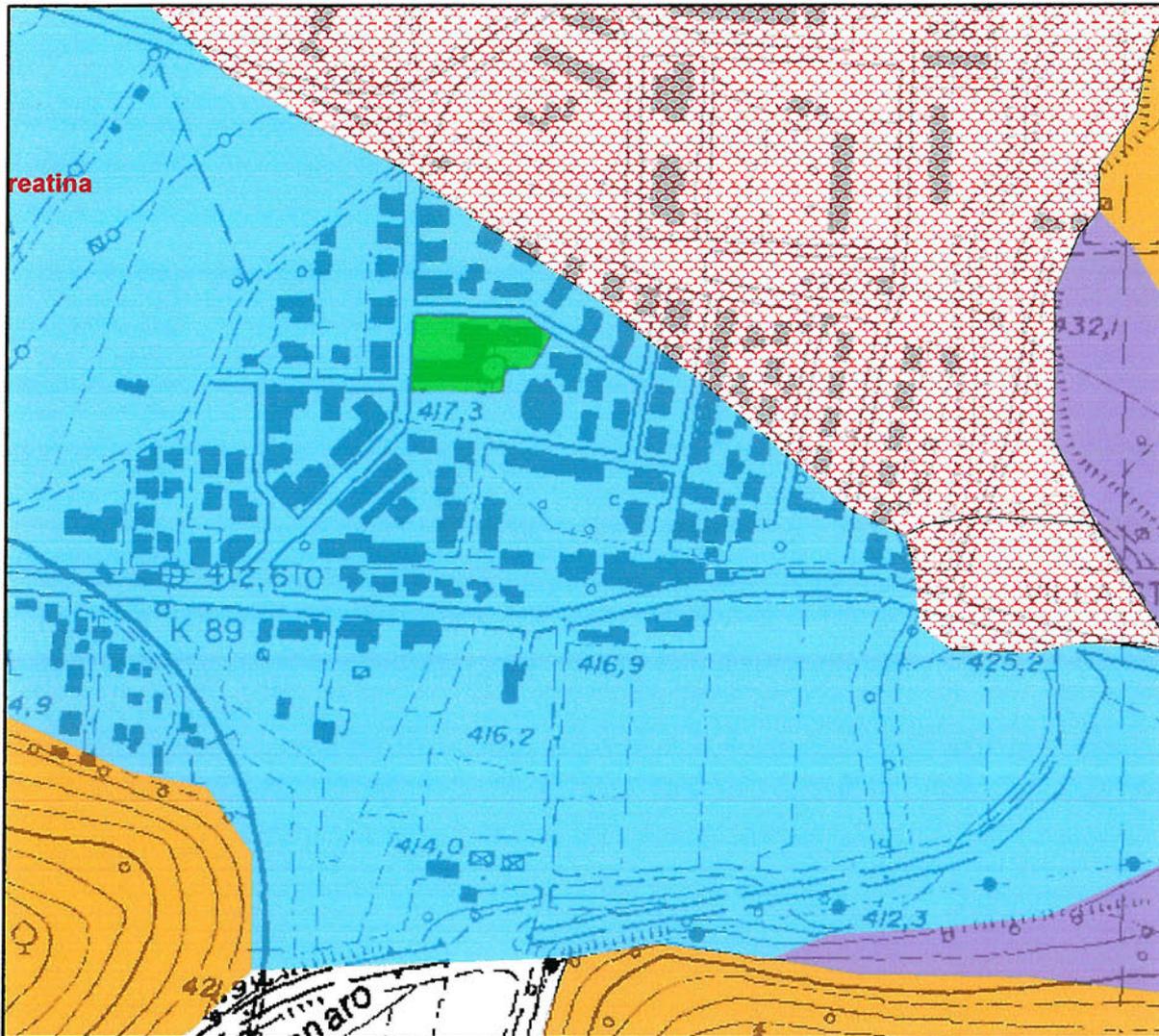
 1

 2

 3

 4





1:5,000

CARTA GEOLITOLOGICA

Legend

Area in Studio

 <all other values>

Id

 0

Carta Geologica

 <all other values>

Legenda_ge

 Alluvioni recenti e suoli bruno rossastri

 Calcari biancastri a grana finissima

 Conoidi di Vazia e del Fosso Pantana

 Depositi Lacustri (Pleistocene)

 Depositi di Conoide

 Detrito di falda e fluvio-lacustri

 Magliolica

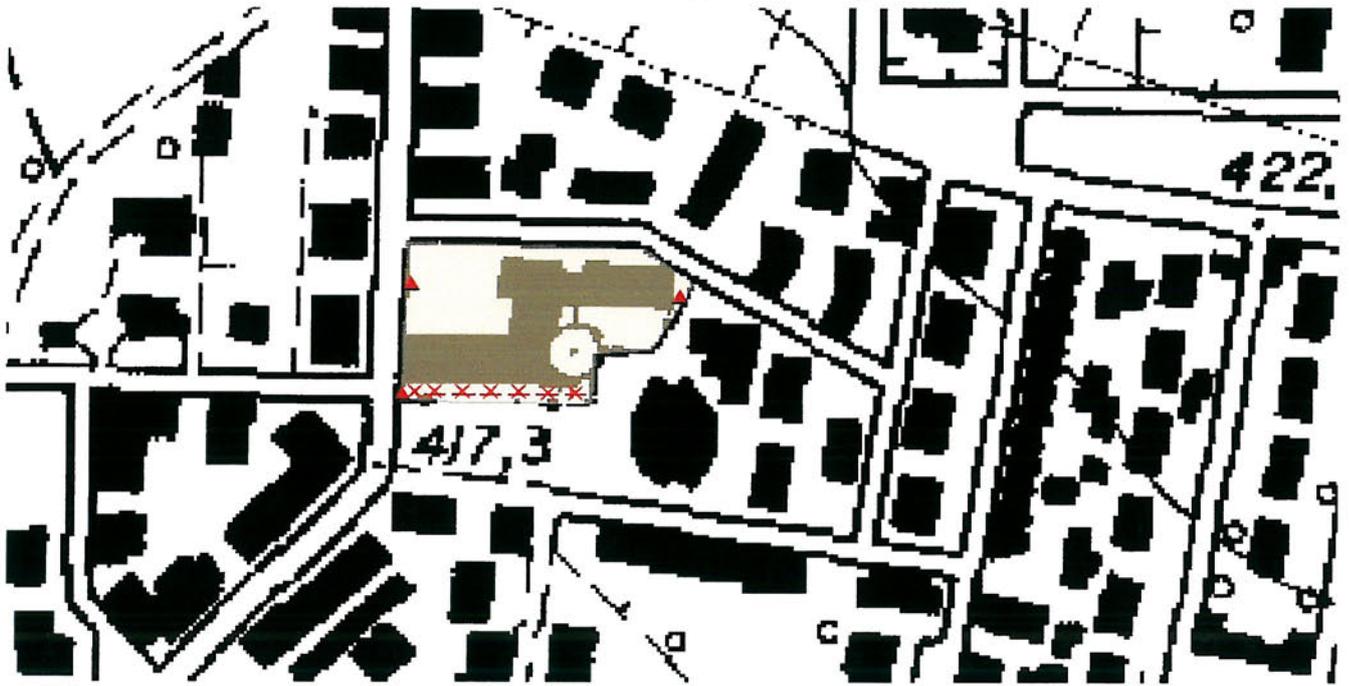
 Sabbie travertinose e Travertini

 Scaglia rossa

 Travertini fitoermali di cascata e suoli residuali



Ubicazione indagini geotecniche



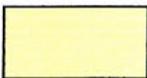
scala 1:2.000



prove Penetrometriche



stesa sismica (finanziata con le verifiche sismiche)



scuola media Villa Reatina



Classificazione Sismica

OPCM 3274/2003

Microsoft Excel - classificazione comuni opcm 2003 [Sola lettura]

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Dati Finestra ?

100% Arial

A2 01001001

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Codice Istat 2001	Denominazione	Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 1984)	Categoria secondo la proposta del GdL del 1998	Zona ai sensi del presente documento (2003)					
1										
5286	12057059	Rieti	2	2	2					
5287	12057060	Rivodutri	2	2	2					
5288	12057061	Roccantica	2	2	2					
5289	12057062	Rocca Sinibalda	2	2	2					
5290	12057063	Salisano	2	2	2					
5291	12057064	Scandriglia	2	2	2					
5292	12057065	Selci	2	3	2					
5293	12057066	Stimigliano	4	3	3					
5294	12057067	Tarano	4	3	3					
5295	12057068	Toffia	2	3	2					
5296	12057069	Torricella in Sabina	2	2	2					
5297	12057070	Torri in Sabina	2	3	2					
5298	12057071	Turania	2	2	2					
5299	12057072	Vacone	2	2	2					
5300	12057073	Varco Sabino	2	2	2					
5301	12058001	Affile	2	2	2					
5302	12058002	Agosta	2	2	2					
5303	12058003	Albano Laziale	2	2	2					
5294	12058004	Allumiera	4	4	4					

Pronto Somma=12

Start NORMATIVE RELAZIONE ASIL... Microsoft Excel... 2:18 PM



Carta Pericolosità sismica



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

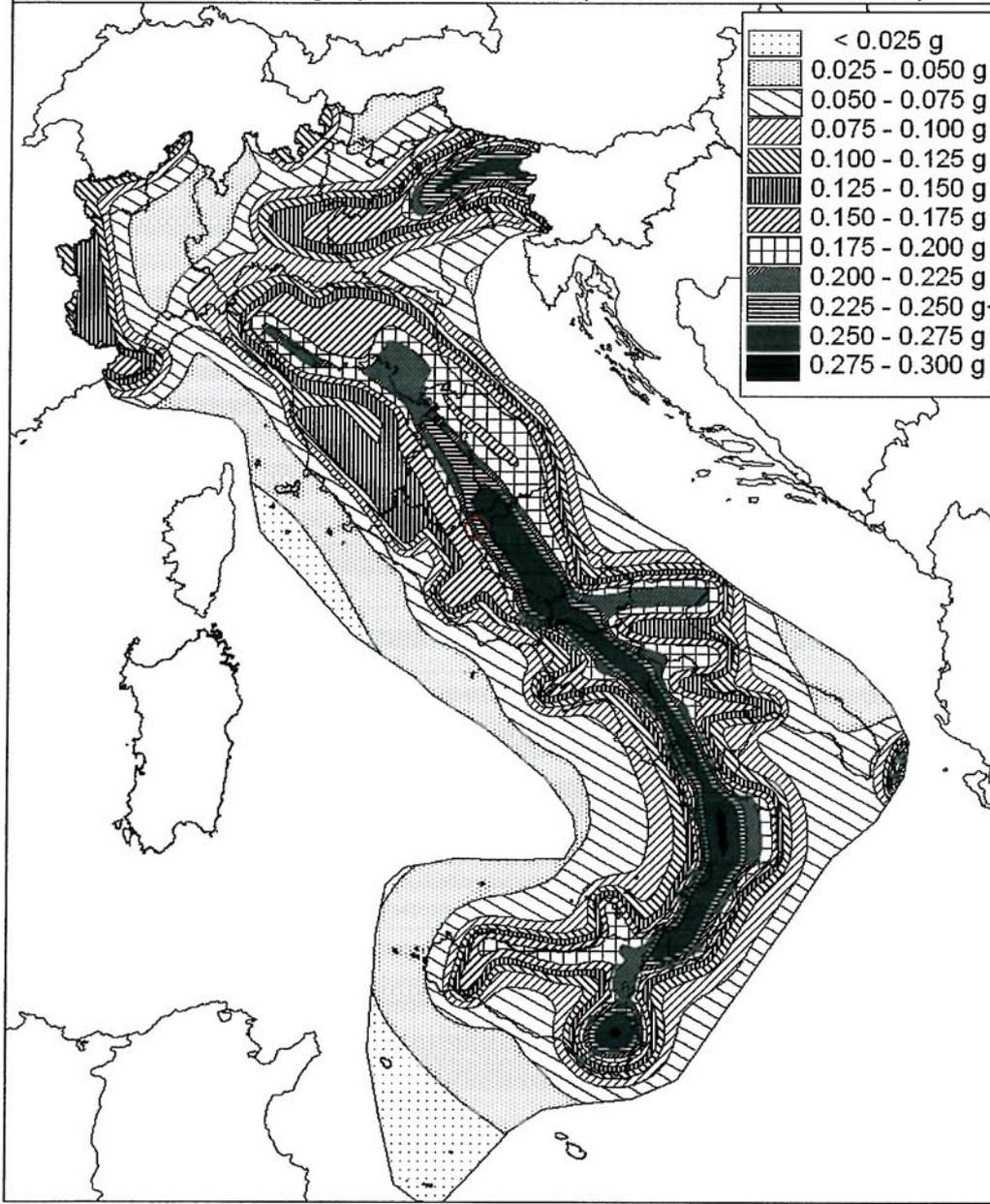
Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo

con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)



○ Area in studio

Gruppo di Lavoro MPS (2004). Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici.



Penetrometrie

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente: Comune di Rieti
 Cantiere: Scuola Media Villa Reatina
 Località: Villa Reatina (Rieti)

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0.20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35.68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2.9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0.761
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °

OPERATORE



PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE
(DYNAMIC PROBING)
DPSH – DPM (... sctpt ecc.)

Note illustrative - Diverse tipologie di penetrometri dinamici

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi δ) misurando il numero di colpi N necessari.

Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione.

La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M
- altezza libera caduta H
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura α)
- avanzamento (penetrazione) δ
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

- tipo LEGGERO (DPL)
- tipo MEDIO (DPM)
- tipo PESANTE (DPH)
- tipo SUPERPESANTE (DPSH)

Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof.max indagine battente (m)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$	8
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	25
Super pesante (Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25

penetrometri in uso in Italia

In Italia risultano attualmente in uso i seguenti tipi di penetrometri dinamici (non rientranti però nello Standard ISSMFE):

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente M = 30 kg, altezza di caduta H = 0.20 m, avanzamento δ = 10 cm, punta conica ($\alpha=60-90^\circ$), diametro D 35.7 mm, area base cono A=10 cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;
- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente M = 20 kg, altezza di caduta H=0.20 m, avanzamento δ = 10 cm, punta conica ($\alpha= 60-90^\circ$), diametro D 35.7 mm, area base cono A=10 cm² rivestimento / fango bentonitico : talora

previsto;

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 73$ kg, altezza di caduta $H=0.75$ m, avanzamento $\delta=30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$),
 diametro $D = 50.8$ mm, area base cono $A=20.27$ cm² rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)
 massa battente $M=63.5$ kg, altezza caduta $H=0.75$ m, avanzamento $\delta=20-30$ cm, punta conica conica ($\alpha = 60^\circ-90^\circ$) diametro $D = 50.5$ mm, area base cono $A = 20$ cm², rivestimento / fango bentonitico : talora previsto.

Correlazione con N_{spt}

Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi N_{spt} ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N_{spt}. Il passaggio viene dato da:

$$N_{spt} = \beta_t N$$

Dove:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{SPT} è quella riferita alla prova SPT.

L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

in cui

M = peso massa battente;

M' = peso aste;

H = altezza di caduta;

A = area base punta conica;

δ = passo di avanzamento.

Valutazione resistenza dinamica alla punta R_{pd}

Formula Olandesi

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

R_{pd} = resistenza dinamica punta (area A);

e = infissione media per colpo (δ/N);

M = peso massa battente (altezza caduta H);

P = peso totale aste e sistema battuta.

Metodologia di Elaborazione.

Le elaborazioni sono state effettuate mediante un programma di calcolo automatico Dynamic Probing della *GeoStru Software*.

Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini 1983 - Meyerhof 1956 - Desai 1968 - Borowczyk-Frankowsky 1981.

Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti dall'effettuazione di prove penetrometriche per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche.

Una vasta esperienza acquisita, unitamente ad una buona interpretazione e correlazione, permettono spesso di ottenere dati utili alla progettazione e frequentemente dati maggiormente attendibili di tanti dati bibliografici sulle litologie e di dati geotecnici determinati sulle verticali litologiche da poche prove di laboratorio eseguite come rappresentazione generale di una verticale eterogenea disuniforme e/o complessa.

In particolare consente di ottenere informazioni su:

- l'andamento verticale e orizzontale degli intervalli stratigrafici,
- la caratterizzazione litologica delle unità stratigrafiche,
- i parametri geotecnici suggeriti da vari autori in funzione dei valori del numero dei colpi e delle resistenze alla punta.

Valutazioni statistiche e correlazioni

Elaborazione Statistica

Permette l'elaborazione statistica dei dati numerici di Dynamic Probing, utilizzando nel calcolo dei valori rappresentativi dello strato considerato un valore inferiore o maggiore della media aritmetica dello strato (dato comunque maggiormente utilizzato); i valori possibili in immissione sono :

Media

Media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media minima

Valore statistico inferiore alla media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Massimo

Valore massimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Minimo

Valore minimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Scarto quadratico medio

Valore statistico di scarto dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media deviata

Valore statistico di media deviata dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media + s

Media + scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media - s

Media - scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Correlazioni geotecniche

Correzione N_{spt} in presenza di falda

$$N_{spt} \text{ corretto} = 15 + 0.5 \times (N_{spt} - 15)$$

N_{spt} è il valore medio nello strato

La correzione viene applicata in presenza di falda solo se il numero di colpi è maggiore di 15 (la correzione viene eseguita se tutto lo strato è in falda).

Angolo di Attrito

- Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956 - Correlazione valida per terreni non molli a prof. < 5 mt.; correlazione valida per sabbie e ghiaie rappresenta valori medi. - Correlazione storica molto usata, valevole per prof. < 5 mt. per terreni sopra falda e < 8 mt. per terreni in falda (tensioni < 8-10 t/mq)
- Meyerhof 1956 - Correlazioni valide per terreni argillosi ed argillosi-marnosi fessurati, terreni di riporto sciolti e coltri detritiche (da modifica sperimentale di dati).
- Sowers 1961- Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. < 4 mt. sopra falda e < 7 mt. per terreni in falda) $\sigma > 5$ t/mq.
- De Mello - Correlazione valida per terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (da modifica sperimentale di dati) con angolo di attrito < 38°.
- Malcev 1964 - Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. > 2 m. e per valori di angolo di attrito < 38°).
- Schmertmann 1977- Angolo di attrito (gradi) per vari tipi litologici (valori massimi). N.B. valori spesso troppo ottimistici poiché desunti da correlazioni indirette da Dr %.

Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) Angolo di attrito in gradi valido per sabbie - sabbie fini o limose e limi siltosi (cond. ottimali per prof. di prova > 8 mt. sopra falda e > 15 mt. per terreni in falda) $\sigma > 15$ t/mq.

Shioi-Fukuni 1982 (JAPANESE NATIONAL RAILWAY) Angolo di attrito valido per sabbie medie e grossolane fino a ghiaiose.

Angolo di attrito in gradi (Owasaki & Iwasaki) valido per sabbie - sabbie medie e grossolane-ghiaiose (cond. ottimali per prof. > 8 mt. sopra falda e > 15 mt. per terreni in falda) $s > 15$ t/mq.

Meyerhof 1965 - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 mt. e con % di limo > 5% a profondità < 3 mt.

Mitchell e Katti (1965) - Correlazione valida per sabbie e ghiaie.

Densità relativa (%)

- Gibbs & Holtz (1957) correlazione valida per qualunque pressione efficace, per ghiaie Dr viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Skempton (1986) elaborazione valida per limi e sabbie e sabbie da fini a grossolane NC a qualunque pressione efficace, per ghiaie il valore di Dr % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Meyerhof (1957).

Schultze & Menzenbach (1961) per sabbie fini e ghiaiose NC, metodo valido per qualunque valore di pressione efficace in depositi NC, per ghiaie il valore di Dr % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Peso di Volume Gamma

- Meyerhof ed altri, valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Coesione non drenata

- Benassi & Vannelli- correlazioni scaturite da esperienze ditta costruttrice Penetrometri SUNDA 1983.

- Terzaghi-Peck (1948-1967), correlazione valida per argille sabbiose-siltose NC con $N_{spt} < 8$, argille limose-siltose mediamente plastiche, argille marnose alterate-fessurate.

Terzaghi-Peck (1948). *Cu min-max*.

- Sanglerat, da dati Penetr. Statico per terreni coesivi saturi, tale correlazione non è valida per argille sensitive con sensitività > 5, per argille sovraconsolidate fessurate e per i limi a bassa plasticità.
- Sanglerat, (per argille limose-sabbiose poco coerenti), valori validi per resistenze penetrometriche < 10 colpi, per resistenze penetrometriche > 10 l'elaborazione valida è comunque quella delle "argille plastiche" di Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) U.S. Design Manual Soil Mechanics Coesione non drenata per argille limose e argille di bassa media ed alta plasticità, (Cu-Nspt-grado di plasticità).

Schmertmann 1975 Cu (Kg/cmq) (valori medi), valida per **argille e limi argillosi** con $N_c=20$ e $Q_c/N_{spt}=2$.

Schmertmann 1975 Cu (Kg/cmq) (valori minimi), valida per argille NC.

Fletcher 1965 - (Argilla di Chicago). Coesione non drenata Cu (Kg/cmq), colonna valori validi per argille a medio-bassa plasticità.

Houston (1960) - argilla di media-alta plasticità.

- Shioi-Fukuni 1982, valida per suoli poco coerenti e plastici, argilla di media-alta plasticità.
- Begemann.
- De Beer.

Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Q_c)

- Robertson 1983 Q_c

5.60	8	0.779	16.40	21.05
5.70	7	0.778	14.34	18.42
5.80	8	0.777	16.36	21.05
5.90	11	0.776	21.56	27.77
6.00	19	0.725	34.80	47.97
6.10	40	0.575	58.02	100.98
6.20	50	0.574	72.42	126.23
6.30	60	0.573	86.77	151.47

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA P.1**Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	5.23	1.50	U.S.D.M.S.M	0.21
Strato 2	2.55	3.20	U.S.D.M.S.M	0.10
Strato 3	11.03	3.60	U.S.D.M.S.M	0.44
Strato 4	1.71	4.00	U.S.D.M.S.M	0.07
Strato 5	14.08	4.20	U.S.D.M.S.M	0.56
Strato 6	3.23	5.80	U.S.D.M.S.M	0.13
Strato 7	27.4	6.30	U.S.D.M.S.M	1.04

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	5.23	1.50	Robertson (1983)	10.46
Strato 2	2.55	3.20	Robertson (1983)	5.10
Strato 3	11.03	3.60	Robertson (1983)	22.06
Strato 4	1.71	4.00	Robertson (1983)	3.42
Strato 5	14.08	4.20	Robertson (1983)	28.16
Strato 6	3.23	5.80	Robertson (1983)	6.46
Strato 7	27.4	6.30	Robertson (1983)	54.80

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	5.23	1.50	Meyerhof ed altri	1.77
Strato 2	2.55	3.20	Meyerhof ed altri	1.60
Strato 3	11.03	3.60	Meyerhof ed altri	2.00
Strato 4	1.71	4.00	Meyerhof ed altri	1.54
Strato 5	14.08	4.20	Meyerhof ed altri	2.05
Strato 6	3.23	5.80	Meyerhof ed altri	1.65
Strato 7	27.4	6.30	Meyerhof ed altri	2.13

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	5.23	1.50	5.23	Skempton 1986	21.44
Strato 2	2.55	3.20	2.55	Skempton 1986	14
Strato 3	11.03	3.60	11.03	Skempton 1986	35.22
Strato 4	1.71	4.00	1.71	Skempton 1986	11.52
Strato 5	14.08	4.20	14.08	Skempton 1986	41.32
Strato 6	3.23	5.80	3.23	Skempton 1986	15.96
Strato 7	27.4	6.30	27.4	Skempton 1986	60.75

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	5.23	1.50	5.23	Japanese National Railway	28.57
Strato 2	2.55	3.20	2.55	Japanese National Railway	27.76
Strato 3	11.03	3.60	11.03	Japanese National Railway	30.31
Strato 4	1.71	4.00	1.71	Japanese National Railway	27.51
Strato 5	14.08	4.20	14.08	Japanese National Railway	31.22
Strato 6	3.23	5.80	3.23	Japanese National Railway	27.97
Strato 7	27.4	6.30	27.4	Japanese National Railway	35.22

PROVA ...P.2

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

11/4/2006

Profondità prova

6.20 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.10	6	0.857	17.16	20.04	0.86	1.00
0.20	6	0.855	17.12	20.04	0.86	1.00
0.30	5	0.853	14.24	16.70	0.71	0.83
0.40	5	0.851	14.21	16.70	0.71	0.83
0.50	6	0.849	17.01	20.04	0.85	1.00
0.60	6	0.847	16.97	20.04	0.85	1.00
0.70	7	0.845	19.76	23.38	0.99	1.17
0.80	6	0.843	16.90	20.04	0.84	1.00
0.90	7	0.842	18.67	22.18	0.93	1.11
1.00	7	0.840	18.63	22.18	0.93	1.11
1.10	7	0.838	18.59	22.18	0.93	1.11
1.20	9	0.836	23.85	28.52	1.19	1.43
1.30	9	0.835	23.80	28.52	1.19	1.43
1.40	8	0.833	21.11	25.35	1.06	1.27
1.50	9	0.831	23.71	28.52	1.19	1.43
1.60	8	0.830	21.03	25.35	1.05	1.27
1.70	9	0.828	23.61	28.52	1.18	1.43
1.80	3	0.826	7.86	9.51	0.39	0.48
1.90	3	0.825	7.46	9.05	0.37	0.45
2.00	3	0.823	7.45	9.05	0.37	0.45
2.10	3	0.822	7.43	9.05	0.37	0.45
2.20	4	0.820	9.89	12.06	0.49	0.60
2.30	5	0.819	12.34	15.08	0.62	0.75
2.40	3	0.817	7.39	9.05	0.37	0.45
2.50	3	0.816	7.38	9.05	0.37	0.45
2.60	2	0.814	4.91	6.03	0.25	0.30
2.70	2	0.813	4.90	6.03	0.25	0.30
2.80	4	0.811	9.79	12.06	0.49	0.60
2.90	4	0.810	9.32	11.50	0.47	0.58
3.00	5	0.809	11.63	14.38	0.58	0.72
3.10	5	0.807	11.61	14.38	0.58	0.72
3.20	7	0.806	16.22	20.13	0.81	1.01
3.30	7	0.805	16.20	20.13	0.81	1.01
3.40	19	0.753	41.16	54.63	2.06	2.73
3.50	18	0.752	38.93	51.76	1.95	2.59
3.60	17	0.751	36.70	48.88	1.84	2.44
3.70	22	0.700	44.26	63.26	2.21	3.16
3.80	3	0.798	6.89	8.63	0.34	0.43
3.90	3	0.797	6.57	8.24	0.33	0.41
4.00	3	0.796	6.56	8.24	0.33	0.41
4.10	2	0.795	4.37	5.50	0.22	0.27
4.20	15	0.744	30.66	41.22	1.53	2.06
4.30	23	0.693	43.77	63.21	2.19	3.16
4.40	19	0.741	38.71	52.21	1.94	2.61
4.50	4	0.790	8.69	10.99	0.43	0.55

Strato 5	14.46	4.40	14.46	Skempton 1986	42.03
Strato 6	3.32	5.50	3.32	Skempton 1986	16.22
Strato 7	6.6	5.80	6.6	Skempton 1986	24.97
Strato 8	21.31	6.20	21.31	Skempton 1986	53.13

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	5.37	1.70	5.37	Japanese National Railway	28.61
Strato 2	3	3.30	3	Japanese National Railway	27.9
Strato 3	14.46	3.70	14.46	Japanese National Railway	31.34
Strato 4	2.09	4.10	2.09	Japanese National Railway	27.63
Strato 5	14.46	4.40	14.46	Japanese National Railway	31.34
Strato 6	3.32	5.50	3.32	Japanese National Railway	28
Strato 7	6.6	5.80	6.6	Japanese National Railway	28.98
Strato 8	21.31	6.20	21.31	Japanese National Railway	33.39

PROVA ... Nr.3

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

11/3/2006

Profondità prova

6.40 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0.10	6	0.857	17.16	20.04	0.86	1.00
0.20	6	0.855	17.12	20.04	0.86	1.00
0.30	6	0.853	17.09	20.04	0.85	1.00
0.40	4	0.851	11.36	13.36	0.57	0.67
0.50	4	0.849	11.34	13.36	0.57	0.67
0.60	5	0.847	14.14	16.70	0.71	0.83
0.70	5	0.845	14.11	16.70	0.71	0.83
0.80	7	0.843	19.71	23.38	0.99	1.17
0.90	7	0.842	18.67	22.18	0.93	1.11
1.00	6	0.840	15.97	19.01	0.80	0.95
1.10	5	0.838	13.28	15.85	0.66	0.79
1.20	5	0.836	13.25	15.85	0.66	0.79
1.30	8	0.835	21.16	25.35	1.06	1.27
1.40	8	0.833	21.11	25.35	1.06	1.27
1.50	8	0.831	21.07	25.35	1.05	1.27
1.60	4	0.830	10.52	12.68	0.53	0.63
1.70	4	0.828	10.49	12.68	0.52	0.63
1.80	4	0.826	10.47	12.68	0.52	0.63
1.90	3	0.825	7.46	9.05	0.37	0.45
2.00	4	0.823	9.93	12.06	0.50	0.60
2.10	2	0.822	4.95	6.03	0.25	0.30
2.20	2	0.820	4.95	6.03	0.25	0.30
2.30	3	0.819	7.40	9.05	0.37	0.45
2.40	4	0.817	9.86	12.06	0.49	0.60
2.50	4	0.816	9.84	12.06	0.49	0.60
2.60	4	0.814	9.82	12.06	0.49	0.60
2.70	4	0.813	9.80	12.06	0.49	0.60
2.80	2	0.811	4.89	6.03	0.24	0.30
2.90	3	0.810	6.99	8.63	0.35	0.43
3.00	3	0.809	6.98	8.63	0.35	0.43

3.10	9	0.807	20.89	25.88	1.04	1.29
3.20	9	0.806	20.86	25.88	1.04	1.29
3.30	13	0.755	28.21	37.38	1.41	1.87
3.40	16	0.753	34.66	46.01	1.73	2.30
3.50	15	0.752	32.44	43.13	1.62	2.16
3.60	22	0.701	44.34	63.26	2.22	3.16
3.70	5	0.800	11.50	14.38	0.57	0.72
3.80	4	0.798	9.18	11.50	0.46	0.58
3.90	4	0.797	8.76	10.99	0.44	0.55
4.00	2	0.796	4.38	5.50	0.22	0.27
4.10	2	0.795	4.37	5.50	0.22	0.27
4.20	4	0.794	8.72	10.99	0.44	0.55
4.30	4	0.793	8.71	10.99	0.44	0.55
4.40	3	0.791	6.52	8.24	0.33	0.41
4.50	3	0.790	6.52	8.24	0.33	0.41
4.60	18	0.739	36.57	49.47	1.83	2.47
4.70	26	0.688	49.17	71.45	2.46	3.57
4.80	25	0.687	47.21	68.70	2.36	3.44
4.90	3	0.786	6.21	7.89	0.31	0.39
5.00	3	0.785	6.20	7.89	0.31	0.39
5.10	2	0.784	4.13	5.26	0.21	0.26
5.20	7	0.783	14.42	18.42	0.72	0.92
5.30	7	0.782	14.41	18.42	0.72	0.92
5.40	5	0.781	10.28	13.16	0.51	0.66
5.50	3	0.780	6.16	7.89	0.31	0.39
5.60	4	0.779	8.20	10.53	0.41	0.53
5.70	4	0.778	8.19	10.53	0.41	0.53
5.80	4	0.777	8.18	10.53	0.41	0.53
5.90	16	0.726	29.34	40.39	1.47	2.02
6.00	15	0.725	27.47	37.87	1.37	1.89
6.10	25	0.675	42.58	63.11	2.13	3.16
6.20	26	0.674	44.22	65.64	2.21	3.28
6.30	32	0.623	50.32	80.79	2.52	4.04
6.40	50	0.572	72.20	126.23	3.61	6.31

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.3**Coesione non drenata**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	4.57	1.50	U.S.D.M.S.M	0.19
Strato 2	3.04	3.20	U.S.D.M.S.M	0.12
Strato 3	12.56	3.60	U.S.D.M.S.M	0.50
Strato 4	2.62	4.50	U.S.D.M.S.M	0.11
Strato 5	17.5	4.80	U.S.D.M.S.M	0.68
Strato 6	3.2	5.80	U.S.D.M.S.M	0.13
Strato 7	20.8	6.40	U.S.D.M.S.M	0.80

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	4.57	1.50	Robertson (1983)	9.14
Strato 2	3.04	3.20	Robertson (1983)	6.08
Strato 3	12.56	3.60	Robertson (1983)	25.12
Strato 4	2.62	4.50	Robertson (1983)	5.24
Strato 5	17.5	4.80	Robertson (1983)	35.00
Strato 6	3.2	5.80	Robertson (1983)	6.40
Strato 7	20.8	6.40	Robertson (1983)	41.60

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	4.57	1.50	Meyerhof ed altri	1.73
Strato 2	3.04	3.20	Meyerhof ed altri	1.64
Strato 3	12.56	3.60	Meyerhof ed altri	2.03
Strato 4	2.62	4.50	Meyerhof ed altri	1.61
Strato 5	17.5	4.80	Meyerhof ed altri	2.09
Strato 6	3.2	5.80	Meyerhof ed altri	1.65
Strato 7	20.8	6.40	Meyerhof ed altri	2.10

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 1	4.57	1.50	4.57	Skempton 1986	19.68
Strato 2	3.04	3.20	3.04	Skempton 1986	15.42
Strato 3	12.56	3.60	12.56	Skempton 1986	38.37
Strato 4	2.62	4.50	2.62	Skempton 1986	14.21
Strato 5	17.5	4.80	17.5	Skempton 1986	47.33
Strato 6	3.2	5.80	3.2	Skempton 1986	15.87
Strato 7	20.8	6.40	20.8	Skempton 1986	52.4

Angolo di resistenza al taglio

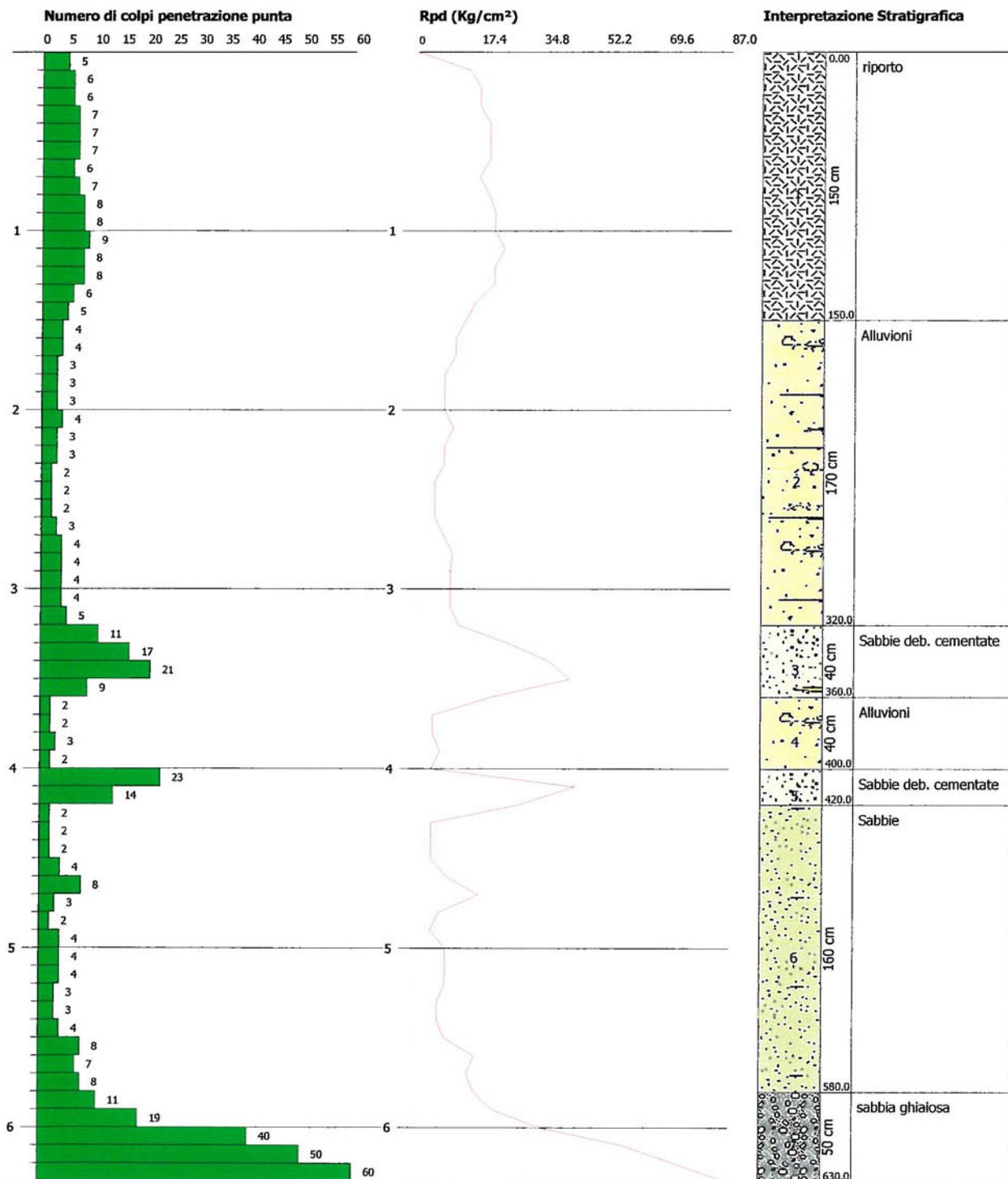
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	4.57	1.50	4.57	Japanese National Railway	28.37
Strato 2	3.04	3.20	3.04	Japanese National Railway	27.91
Strato 3	12.56	3.60	12.56	Japanese National Railway	30.77
Strato 4	2.62	4.50	2.62	Japanese National Railway	27.79
Strato 5	17.5	4.80	17.5	Japanese National Railway	32.25
Strato 6	3.2	5.80	3.2	Japanese National Railway	27.96
Strato 7	20.8	6.40	20.8	Japanese National Railway	33.24

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P.1
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :04/11/2006

Scala 1:34

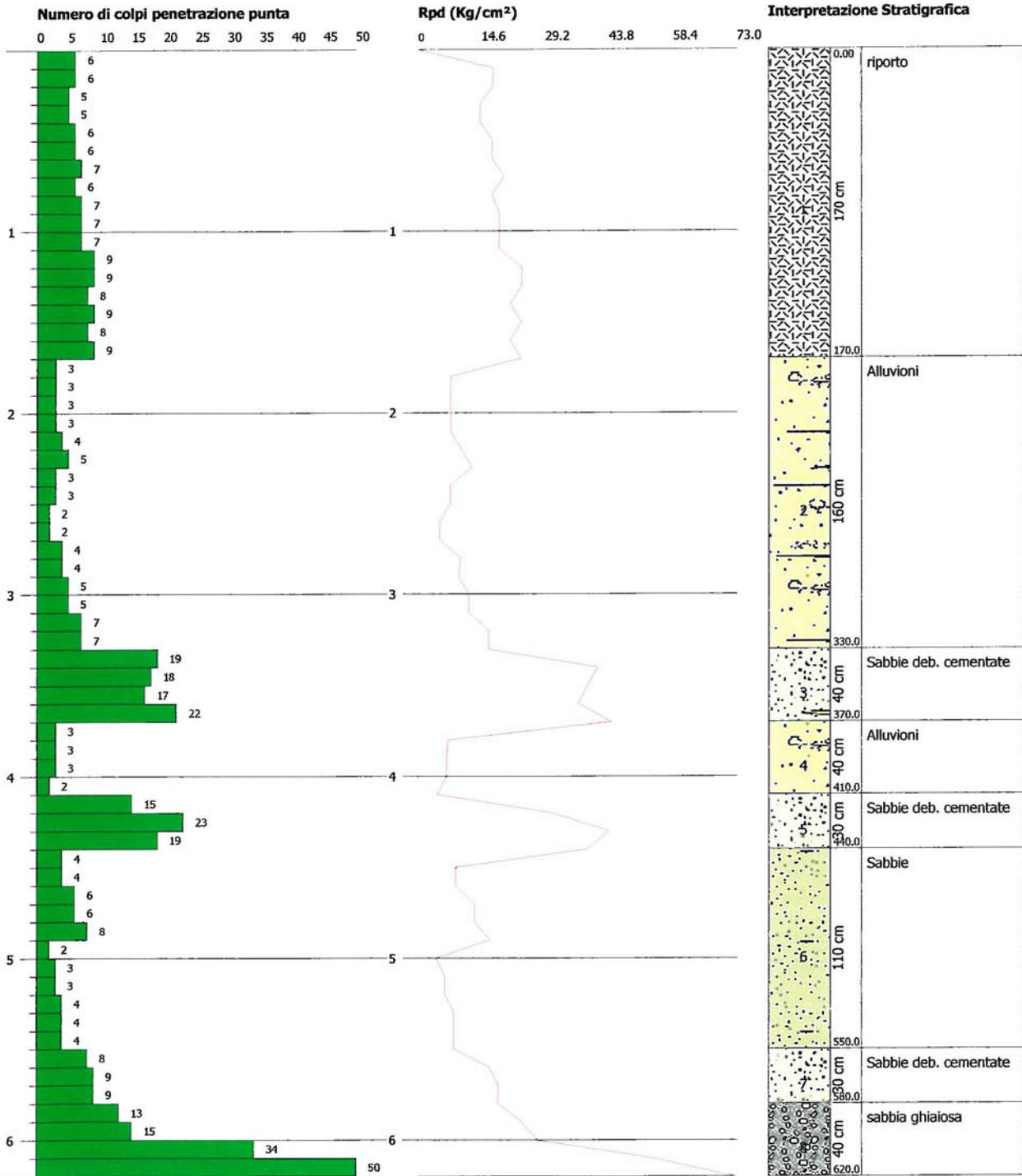


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA P.2
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :04/11/2006

Scala 1:34

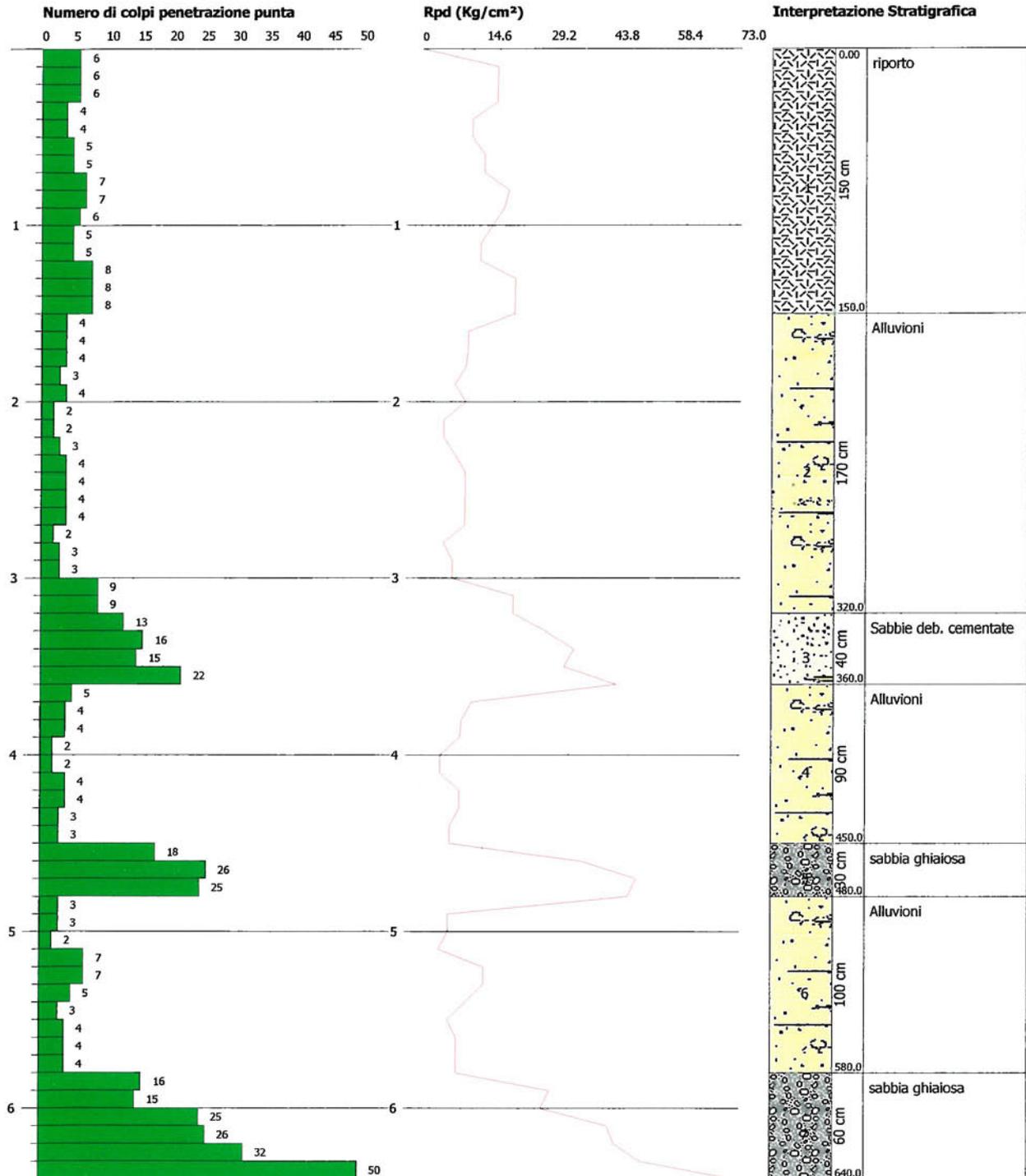


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.3
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :03/11/2006

Scala 1:35



	Nspt	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m ³)	Densità relativa (%)	Cu (Kg/cm ²)	Angolo d'attrito (°)	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	5.23	1.5	1.77	21.44	0.21	28.57	10.46
Strato 2	2.55	3.2	1.6	14	0.1	27.76	5.1
Strato 3	11.03	3.6	2	35.22	0.44	30.31	22.06
Strato 4	1.71	4	1.54	11.52	0.07	27.51	3.42
Strato 5	14.08	4.2	2.05	41.32	0.56	31.22	28.16
Strato 6	3.23	5.8	1.65	15.96	0.13	27.97	6.46
Strato 7	27.4	6.3	2.13	60.75	1.04	35.22	54.8

P1

	Nspt	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m ³)	Densità relativa (%)	Cu (Kg/cm ²)	Angolo d'attrito (°)	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	5.37	1.7	1.78	21.81	0.22	28.61	10.74
Strato 2	3	3.3	1.63	15.3	0.12	27.9	6
Strato 3	14.46	3.7	2.06	42.03	0.57	31.34	28.92
Strato 4	2.09	4.1	1.57	12.65	0.09	27.63	4.18
Strato 5	14.46	4.4	2.06	42.03	0.57	31.34	28.92
Strato 6	3.32	5.5	1.66	16.22	0.14	28	6.64
Strato 7	6.6	5.8	1.84	24.97	0.27	28.98	13.2
Strato 8	21.31	6.2	2.1	53.13	0.82	33.39	42.62

P2

	Nspt	Prof. (m)	Peso unità (t/m ³)	Densità (%)	Cu (Kg/cm ²)	Angolo (°)	Qc (Kg/cm ²)
Strato 1	4.57	1.5	1.73	19.68	0.19	28.37	9.14
Strato 2	3.04	3.2	1.64	15.42	0.12	27.91	6.08
Strato 3	12.56	3.6	2.03	38.37	0.5	30.77	25.12
Strato 4	2.62	4.5	1.61	14.21	0.11	27.79	5.24
Strato 5	17.5	4.8	2.09	47.33	0.68	32.25	35
Strato 6	3.2	5.8	1.65	15.87	0.13	27.96	6.4
Strato 7	20.8	6.4	2.1	52.4	0.8	33.24	41.6

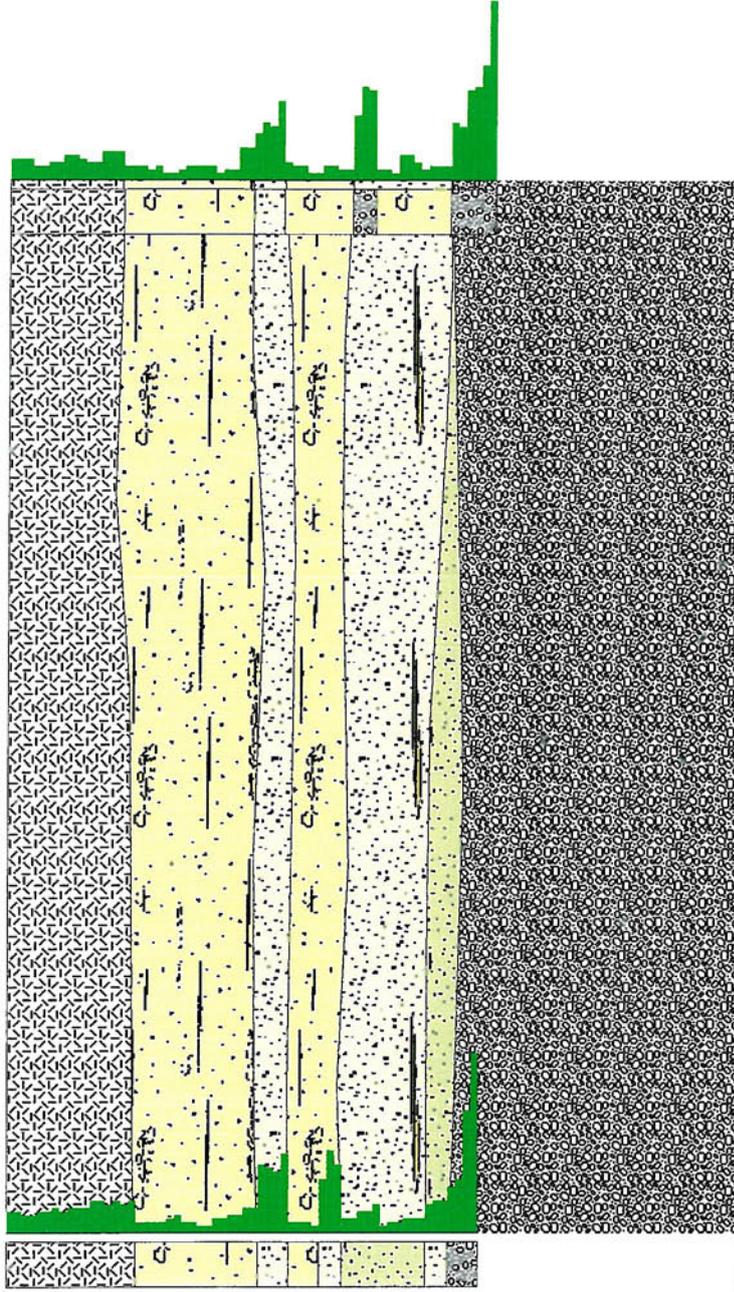
P3

Stratigrafia



P3

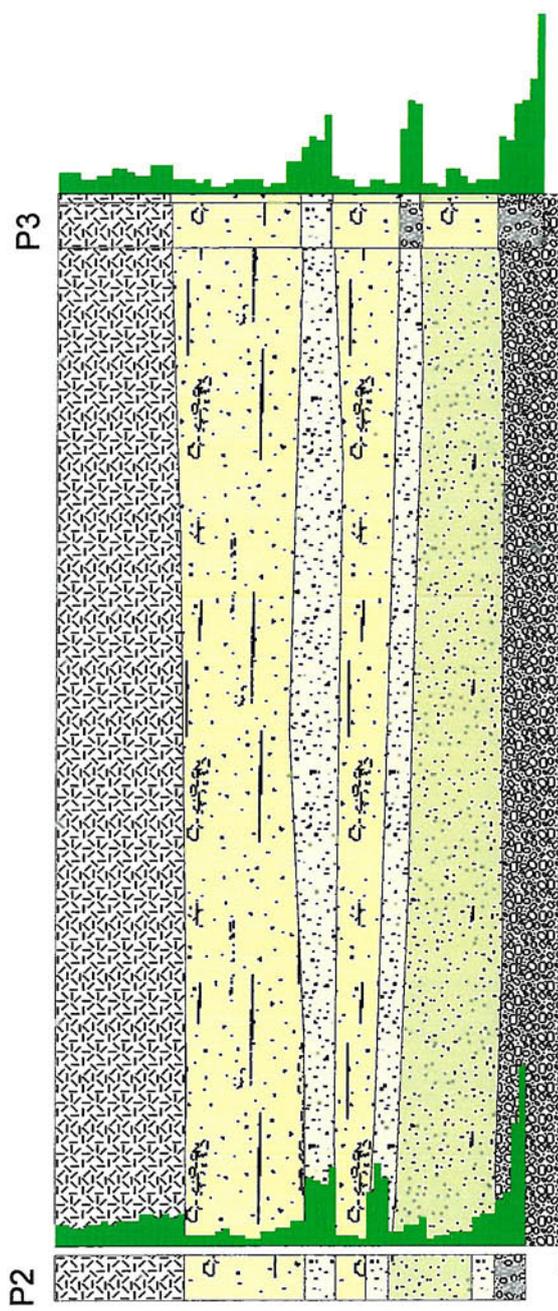
P1



- riporto
gs=1800 Kg/m³
Fi=28,6°
- Alluvioni
gs=1700 Kg/m³
Fi=27,9°
- Sabbie deb. cementate
gs=2100 Kg/m³
Fi=31,3°
- Alluvioni
gs=1610 Kg/m³
Fi=27,6°
- Sabbie deb. cementate
gs=2100 Kg/m³
Fi=31°
- Sabbie
gs=1700 Kg/m³
Fi=28°
- ghiaia sabbiosa
gs=2150 Kg/m³
Fi=33,4°



Quote
Distanze Parziali



- riporto
gs=1800 Kg/m³
FI=28,6°
- Alluvioni
gs=1700 Kg/m³
FI=27,8°
- Sabbie deb. cementate
gs=2100 Kg/m³
FI=30,31°
- Alluvioni
gs=1600 Kg/m³
FI=27,5°
- Sabbie deb. cementate
gs=2130 Kg/m³
FI=31°
- Sabbie
gs=1700 Kg/m³
FI=28°
- ghiaia sabbiosa
gs=2180 Kg/m³
FI=35°



Quote	417,00	417,00
Distanze Parziali	0,00	14,00
Distanze Progressive	00	1,00

MASW



INDICE

1 PREMESSA	1
2 INDAGINI EFFETTUATE	1
3 ANALISI MULTICANALE DELLE ONDE SUPERFICIALI	2
4 RISULTATI	11

ALLEGATI

AII. 2/3

1 PREMESSA

Il giorno 20 Ottobre 2006, per conto dello studio del Dr. Bonifazi Angelo , è stata eseguita un'indagine geofisica mediante una prova MASW per il calcolo del valore Vs30.

Lo scopo dell'indagine era di ottenere la stratigrafia di velocità delle onde trasversali Vs da cui ricavare il parametro Vs30

In questo cantiere è stata realizzata 1 prova MASW ,

2 INDAGINI EFFETTUATE

Le caratteristiche delle prove sono:

<i>Nome</i>	Scuola Media Villa Reatina
<i>Stendimento geofonico (m)</i>	46
<i>Energizzaz.</i>	8
<i>Geofoni</i>	24

3 ANALISI MULTICANALE DELLE ONDE SUPERFICIALI

Nella maggior parte delle indagini sismiche per le quali si utilizzano le onde compressive, più di due terzi dell'energia sismica totale generata viene trasmessa nella forma di onde di Rayleigh, la componente principale delle onde superficiali. Ipotizzando una variazione di velocità dei terreni in senso verticale, ciascuna componente di frequenza dell'onda superficiale ha una diversa velocità di propagazione (chiamata velocità di fase) che, a sua volta, corrisponde ad una diversa lunghezza d'onda per ciascuna frequenza che si propaga. Questa proprietà si chiama dispersione.

Sebbene le onde superficiali siano considerate rumore per le indagini sismiche che utilizzano le onde di corpo (riflessione e rifrazione), la loro proprietà dispersiva può essere utilizzata per studiare le proprietà elastiche dei terreni superficiali.

La costruzione di un profilo verticale di velocità delle onde di taglio (Vs), ottenuto dall'analisi delle onde piane della modalità fondamentale delle onde di Rayleigh è una delle pratiche più comuni per utilizzare le proprietà dispersive delle onde superficiali. Questo tipo di analisi fornisce i parametri fondamentali comunemente utilizzati per valutare la rigidità superficiale, una proprietà critica per molti studi geotecnici.

L'intero processo comprende tre passi successivi: L'acquisizione delle onde superficiali (ground roll), la costruzione di una curva di dispersione (il grafico della velocità di fase rispetto alla frequenza) e l'inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle Vs.

Per ottenere un profilo Vs bisogna produrre un treno d'onde superficiali a banda larga e registrarlo minimizzando il rumore. Una molteplicità di tecniche diverse sono state utilizzate nel tempo per ricavare la curva di dispersione, ciascuna con i suoi vantaggi e svantaggi.

L'inversione della curva di dispersione viene realizzata iterativamente, utilizzando la curva di dispersione misurata come riferimento sia per la modellizzazione diretta che per la procedura ai minimi quadrati.

Dei valori approssimati per il rapporto di Poisson e per la densità sono necessari per ottenere il profilo verticale Vs dalla curva di dispersione e vengono solitamente stimati utilizzando misure prese in loco o valutando le tipologie dei materiali.

Quando si generano le onde piane della modalità fondamentale delle onde di Reyleigh, vengono generate anche una molteplicità di tipi diversi di onde. Fra queste le onde di corpo, le onde superficiali non piane, le onde riverberate (back scattered) dalle disomogeneità superficiali, il rumore ambientale e quello imputabile alle attività umane.

Le onde di corpo sono in vario modo riconoscibili in un sismogramma multicanale. Quelle rifratte e riflesse sono il risultato dell'interazione fra le onde e l'impedenza acustica (il contrasto di velocità) fra le superfici di discontinuità, mentre le onde di corpo dirette viaggiano, come è implicito nel nome, direttamente dalla sorgente ai ricevitori (geofoni).

Le onde che si propagano a breve distanza dalla sorgente sono sempre onde superficiali. Queste onde, in prossimità della sorgente, seguono un complicato comportamento non lineare e non possono essere trattate come onde piane.

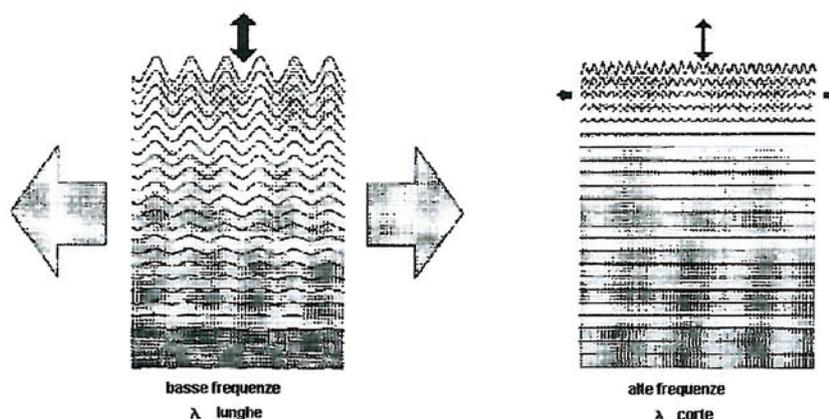
Le onde superficiali riverberate (back scattered) possono essere prevalenti in un sismogramma multicanale se in prossimità delle misure sono presenti discontinuità orizzontali quali fondazioni e muri di contenimento. Le ampiezze relative di ciascuna tipologia di rumore generalmente cambiano con la frequenza e la distanza dalla sorgente. Ciascun rumore, inoltre, ha diverse velocità e proprietà di attenuazione che possono essere identificate sulla registrazione multicanale grazie all'utilizzo di modelli di coerenza e in base ai tempi di arrivo e all'ampiezza di ciascuno.

La scomposizione di un campo di onde registrate in un formato a frequenza variabile consente l'identificazione della maggior parte del rumore, analizzando la fase e la frequenza dipendentemente dalla distanza dalla sorgente. La scomposizione può essere quindi utilizzata in associazione con la registrazione multicanale per minimizzare il rumore durante l'acquisizione. La scelta dei parametri di elaborazione così come del miglior intervallo di frequenza per il calcolo della velocità di fase, può essere fatto con maggior accuratezza utilizzando dei sismogrammi multicanale. Una volta scomposto il sismogramma, una opportuna misura di coerenza applicata nel tempo e nel dominio della frequenza può essere utilizzata per calcolare la velocità di fase rispetto alla frequenza.

La velocità di fase e la frequenza sono le due variabili (x ; y), il cui legame costituisce la curva di dispersione. E' anche possibile determinare

l'accuratezza del calcolo della curva di dispersione analizzando la pendenza lineare di ciascuna componente di frequenza delle onde superficiali in un singolo sismogramma. In questo caso MASW permette la miglior registrazione e separazione ad ampia banda ed elevati rapporti S/N. Un buon rapporto S/N assicura accuratezza nel calcolo della curva di dispersione, mentre l'ampiezza di banda migliora la risoluzione e la possibile profondità di indagine del profilo V_s di inversione.

Le onde di superficie sono facilmente generate da una sorgente sismica quale, ad esempio, una mazza battente. La configurazione base di campo e la routine di acquisizione per la procedura MASW sono generalmente le stesse utilizzate in una convenzionale indagine a riflessione (CMP). Però alcune regole operative per MASW sono incompatibili con l'ottimizzazione della riflessione. Questa similitudine permette di ottenere, con la procedura MASW, delle sezioni superficiali di velocità che possono essere utilizzate per accurate correzioni statiche dei profili a riflessione. MASW può essere efficace con anche solo dodici canali di registrazione collegati a geofoni singoli a bassa frequenza (<10Hz).



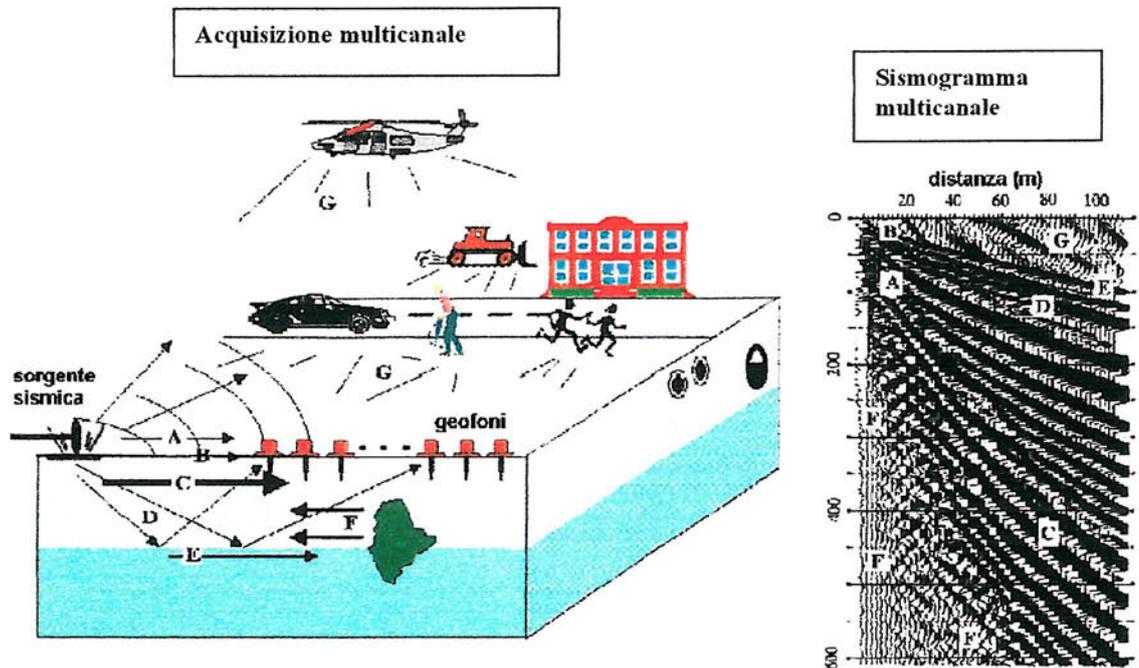
L'illustrazione mostra le proprietà di dispersione delle onde di superficie. Le componenti a bassa frequenza (lunghezze d'onda maggiori), sono caratterizzate da forte energia e grande capacità di penetrazione, mentre le componenti ad alta frequenza (lunghezze d'onda corte), hanno meno energia e una penetrazione superficiale. Grazie a queste proprietà, una metodologia che utilizzi le onde superficiali può fornire informazioni sulle variazioni delle proprietà elastiche dei materiali prossimi alla superficie al variare della profondità. La velocità delle onde S (V_s) è il fattore dominante che governa le caratteristiche della dispersione.

STRUMENTAZIONE

La strumentazione utilizzata è costituita da :

- un sismografo EEG BR24 24 canali
- 24 geofoni a 4.5Hz
- una mazza da 6 Kg

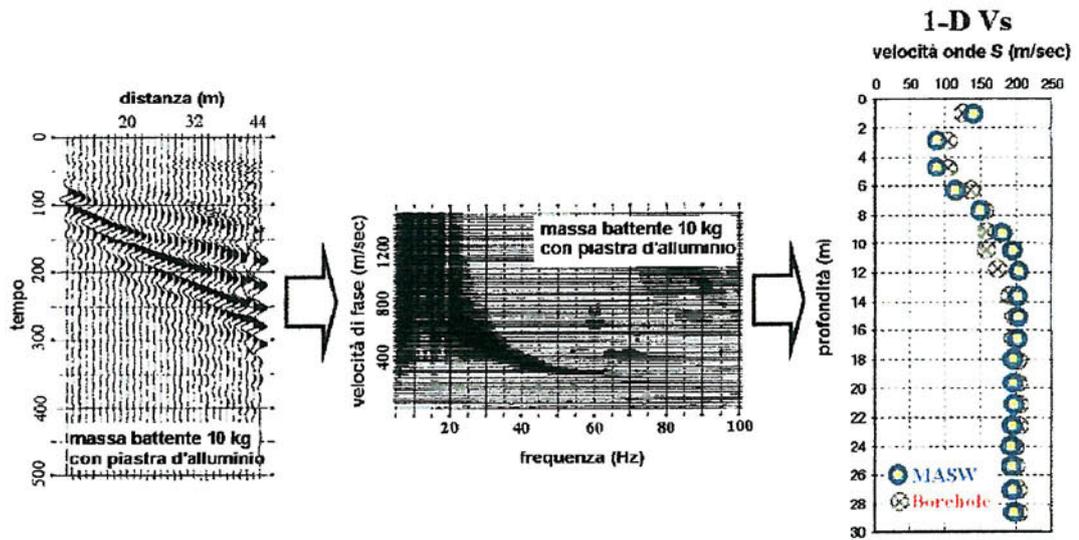
VANTAGGI DELLA REGISTRAZIONE MULTICANALE



- | | |
|-----------------------|----------------------|
| A: onde in aria | E: onde rifratte |
| B: onde dirette | F: onde riverberate |
| C: onde di superficie | G: rumore ambientale |
| D: onde riflesse | |

Il principale vantaggio di un metodo di registrazione multicanale è la capacità di riconoscimento dei diversi comportamenti, che consente di identificare ed estrarre il segnale utile dall'insieme di varie e differenti tipi di onde sismiche. Quando un impatto è applicato sulla superficie del terreno, tutte queste onde vengono simultaneamente generate con differenti proprietà di attenuazione, velocità e contenuti spettrali. Queste proprietà sono individualmente identificabili in una registrazione multicanale e lo stadio successivo del processo fornisce grande versatilità nell'estrazione delle informazioni utili.

DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROCEDURA MASW



La procedura MASW può sintetizzarsi in tre stadi distinti:

- 1- acquisizione dei dati di campo;
- 2- estrazione della curva di dispersione;
- 3- inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle Vs (profilo 1-D) che descrive la variazione di Vs con la profondità

4 RISULTATI

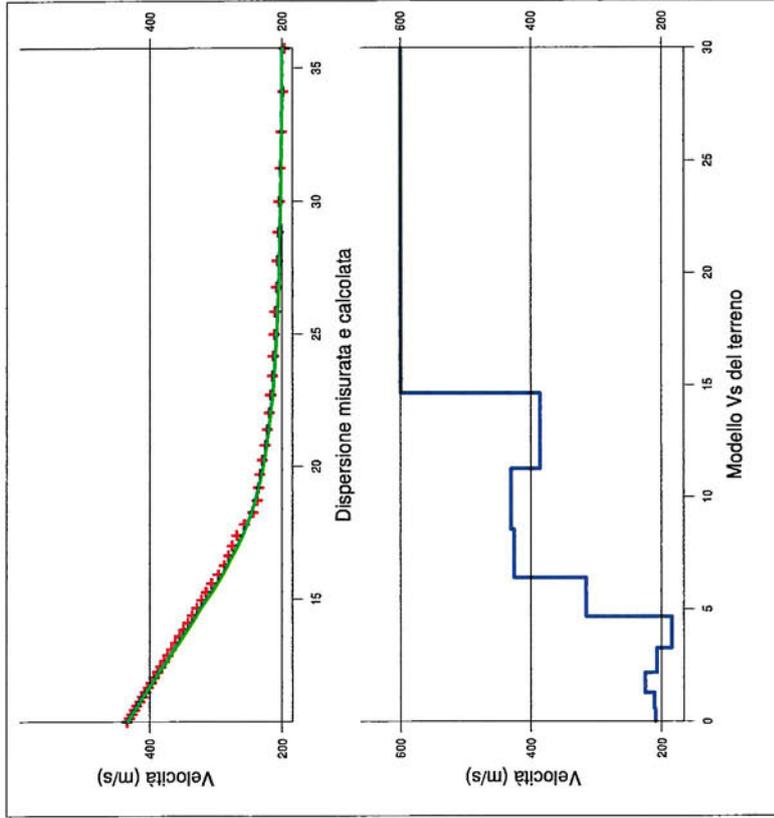
Nell' **All.2/5** sono riportati i risultati della prova MASW. Nel riquadro principale si osserva la stratigrafia delle Vs ricavata dalla prova, nonché le curve di dispersione misurate e calcolate. A destra è visibile il sismogramma mentre in basso è riportato il valore del parametro Vs30 calcolato utilizzando la stratigrafia Vs e la formula

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1, N} h_i / V_i}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (m/s) dello strato i – esimo, per un total e di N strati presenti nei 30 m superiori.

Il sito è stato classificato sulla base del valore di V_{S30} come riportato nella seguente tabella:

Grado	Classe	Velocità sismica (m/s)
Molto buono	A	$V_{S30} > 800$
Buono	B	$360 < V_{S30} < 800$
Discreto	C	$180 < V_{S30} < 360$
Sufficiente	D	$V_{S30} < 180$
Insufficiente	E	Strati sup. all. (5 – 20 m) tipo C e D soprastanti substrato tipo A
Molto scadente	S1	$V_{S30} < 100$
Pessimo	S2	$V_{S30} < 50$



LEGENDA

- + Curva di dispersione misurata
- Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S

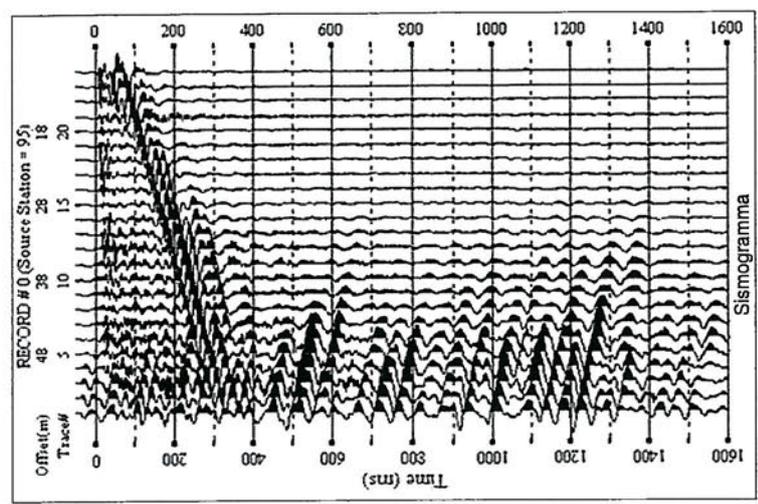
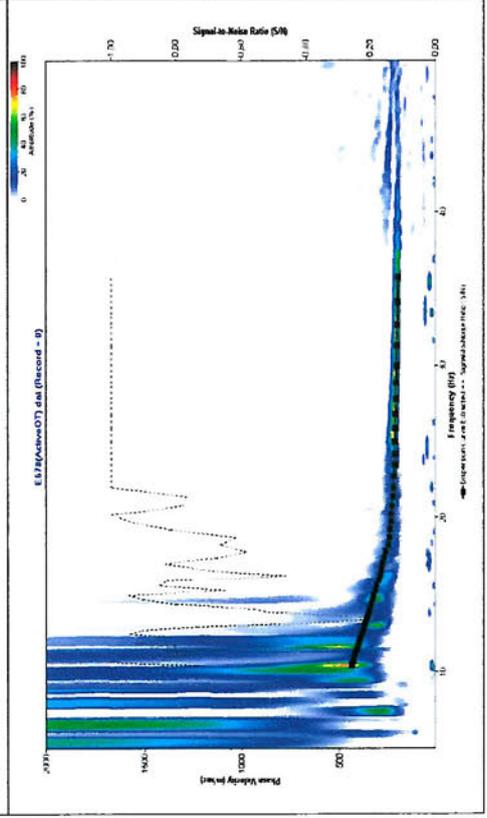


TABELLA DI CALCOLO VS30

Da Prof.	a Prof.	Vs	H/Vl
0	.6	209	.0027
.6	1.3	210	.0034
1.3	2.2	225	.0039
2.2	3.3	207	.0054
3.3	4.7	184	.0075
4.7	6.4	315	.0055
6.4	8.6	426	.0051
8.6	11.3	430	.0063
11.3	14.6	386	.0088
14.6	30	600	.0256

VALORE CALCOLATO VS30 = 404 m/s

PROVA SISMICA VS30	EEG. S.p.A. LABORATORIO S.p.A.
Scuola Villa Reatina (Rieti)	
Studio Dr. Bonifazi	18 Ottobre 2006
metodologia MASW	
VELOCITA' DELLE ONDE S PROVA 3	
Alt. 2/3	



NOTE ESPLICATIVE SULLA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA AeDES 07/2013

La scheda va compilata per un intero edificio intendendo per edificio una unità strutturale "cielo terra", individuabile per caratteristiche tipologiche e quindi distinguibile dagli edifici adiacenti per tali caratteristiche e anche per differenza di altezza e/o età di costruzione e/o piani sfalsati, etc..

La scheda è divisa in 9 sezioni. Le informazioni sono generalmente definite annerendo le caselle corrispondenti; in alcune sezioni la presenza di caselle quadrate (□) indica la possibilità di **multiscelta**: in questi casi si possono fornire più indicazioni; le caselle tonde (○) indicano la possibilità di una singola scelta. Dove sono presenti le caselle □ si deve scrivere in stampatello appoggiando il testo a sinistra ed i numeri a destra.

Sezione 1 - Identificazione edificio

Indicare i dati di localizzazione: Provincia, Comune e Frazione.

IDENTIFICATIVO SOPRALLUOGO

La squadra riporta il proprio numero assegnato dal coordinamento centrale, un numero progressivo di scheda e la data del sopralluogo.

IDENTIFICATIVO EDIFICIO

L'organizzazione del rilevamento prevede un Coordinamento Tecnico e la collaborazione dell'ufficio tecnico comunale. Questo ha tra l'altro il compito di assistenza per l'espletamento del lavoro dei rilevatori e per l'individuazione degli edifici. L'edificio in generale non è pre-individuato ed è quindi compito del rilevatore il suo riconoscimento e la sua identificazione sulla cartografia riportata nello spazio della prima facciata. Il codice identificativo dell'edificio, costituito dall'insieme dei dati della prima riga nello spazio in grigio, viene poi assegnato, in modo univoco, presso il coordinamento comunale dove i rilevatori, dopo la visita comunicano l'esito del sopralluogo. La numerazione degli aggregati e degli edifici deve essere tenuta aggiornata in una cartografia generale presso il coordinamento comunale in modo che i rilevatori possano riferire le visite di sopralluogo, che sono richieste in genere su unità immobiliari, all'edificio che effettivamente le contiene. Per l'identificativo, il n° di carta, i dati Istat e i dati catastali è necessario quindi avvalersi della collaborazione del coordinamento comunale.

POSIZIONE EDIFICIO: se l'edificio non è isolato su tutti i lati, va indicata la sua posizione all'interno dell'aggregato (Interno, d'estremità, angolo). **DENOMINAZIONE EDIFICIO O PROPRIETARIO:** indicare la denominazione se edificio pubblico o il nome del condominio o di uno o più dei proprietari se privato (es.: Condominio Verde, Rossi Mario). **COORDINATE:** Specificare se trattasi di coordinate piane N/E (U.T.M., metri) o geografiche Lat./Long. (gradi), il Fuso (32, 33, 34), il Datum (ED50 o WGS84). Se si usa un altro riferimento, specificare in *altra*.

Sezione 2 - Descrizione edificio

N° PIANI TOTALI CON INTERRATI: indicare il numero di piani complessivi dell'edificio dallo spiccato di fondazioni incluso quello di sottotetto (se esistente e solo se praticabile ossia consistente in un solaio efficace). Computare interrati i piani mediamente interrati per più di metà della loro altezza. **ALTEZZA MEDIA DI PIANO:** indicare l'altezza che meglio approssima la media delle altezze di piano presenti. **SUPERFICIE MEDIA DI PIANO:** va indicato l'intervallo che comprende la media delle superfici di tutti i piani. **ETÀ (2 opzioni):** è possibile fornire 2 indicazioni: la prima è sempre l'età di costruzione, la seconda è l'eventuale anno in cui si sono effettuati eventuali interventi sulle strutture. **USO (MULTISCALTA):** indicare i tipi di uso compresenti nell'edificio. **UTILIZZAZIONE:** l'indicazione "abbandonato" si riferisce al caso di "non utilizzato in cattive condizioni".

Sezione 3 - Tipologia (massimo 2 opzioni)

Per gli edifici in muratura si possono segnalare le due combinazioni: strutture orizzontali e verticali prevalenti o più vulnerabili; ad esempio: volte senza catene e muratura in pietrame al 1° livello (2B) e solai rigidi (in c.a.) e muratura in pietrame al 2° livello (6B). La muratura è distinta in due tipi in ragione della qualità (materiali, legante, realizzazione) e per ognuno è possibile segnalare anche la presenza di cordoli o catene se sono sufficientemente diffusi; è anche da rilevare l'eventuale presenza di pilastri isolati, siano essi in c.a., muratura, acciaio o legno e/o la presenza di situazioni miste di muratura e strutture intelaiate. Gli edifici si considerano con strutture intelaiate/pareti di c.a., acciaio o legno, se l'intera struttura portante è in c.a., acciaio o legno. Situazioni miste (muratura-telai) o rinforzi vanno indicate, con modalità multiscelta, nelle colonne G ed H della parte "muratura" (per le miste compilare sia "muratura", sia "altre strutture").

- G1: c.a. (o altre strutture intelaiate) su muratura
- G2: muratura su c.a. (o altre strutture intelaiate)
- G3: muratura mista a c.a. (o altre strutture intelaiate) in parallelo sugli stessi piani
- H1: muratura rinforzata con iniezioni o intonaci non armati
- H2: muratura armata o con intonaci armati
- H3: muratura con altri o non identificati rinforzi

La compilazione della *Regolarità* compete solo alle *Altre strutture*.

Per le strutture intelaiate le tamponature sono irregolari quando presentano dissimmetrie in pianta e/o in elevazione o sono in pratica completamente assenti in un piano in almeno una direzione.

Sezione 4 - Danni ad ELEMENTI STRUTTURALI ...

I danni da riportare nella sezione 4 sono quelli "apparenti", cioè quelli riscontrabili a vista. Nella tabella ogni riga è riferita ad un tipo di componente l'organismo strutturale, mentre le colonne sono differenziate in modo da consentire di rilevare i livelli di danno presenti sulla componente e le relative estensioni in percentuale rispetto alla sua totalità nell'edificio. La definizione del livello di danno riscontrato è di particolare rilevanza, essa è basata sulla scala macrosismica europea EMS98, integrata con le definizioni puntuali utilizzate nelle schede di rilievo GNDT. In particolare si farà riferimento alla sommaria descrizione riportata di seguito, maggiori dettagli sono riportati nel manuale.

D1 DANNO LEGGERO: è un danno che non cambia in modo significativo la resistenza della struttura e non pregiudica la sicurezza degli occupanti a causa di cadute di elementi non strutturali.

D2-D3 DANNO MEDIO - GRAVE: è un danno che potrebbe anche cambiare in modo significativo la resistenza della struttura senza che venga avvicinato palesemente il limite del crollo parziale di elementi strutturali principali.

D4-D5 DANNO GRAVISSIMO: è un danno che modifica in modo evidente la resistenza della struttura portandola vicino al limite del crollo parziale o totale di elementi strutturali principali. Stato descritto da danni superiori ai precedenti, incluso il collasso.

PROVVEDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO ESEGUITI: sono quelli che con tempi e mezzi limitati conseguono una eliminazione o riduzione accettabile del rischio; vanno indicati quelli già messi in atto.

Sezione 5 - Danni ad ELEMENTI NON STRUTTURALI...

Per gli elementi non strutturali va indicata la presenza del danno e gli eventuali provvedimenti già in atto, con modalità multiscelta.

Sezione 6 - Pericolo ESTERNO ed interventi di p.i. eseguiti

Indicare i pericoli indotti da costruzioni adiacenti e/o dal contesto e gli eventuali provvedimenti presi, con modalità multiscelta.

Sezione 7 - Terreno e fondazioni

Va individuata la morfologia del sito ed eventuali evidenze di dissesti connessi al terreno di fondazione.

Sezione 8 - Giudizio di AGIBILITÀ

La squadra stabilisce le condizioni di rischio dell'edificio (tabella 8-A *valutazione del rischio*) sulla base delle informazioni raccolte, dell'ispezione visiva e delle proprie valutazioni, relativamente alle condizioni strutturali (Sezioni 3 e 4), alle condizioni degli elementi non strutturali (Sezione 5), al pericolo derivante da elementi esterni (Sezione 6) e alla situazione geotecnica (Sezione 7). Il giudizio va emesso tenendo conto che: *La valutazione di agibilità in emergenza post-sismica è una valutazione temporanea e speditiva - vale a dire formulata sulla base di un giudizio esperto e condotta in tempi limitati, in base alla semplice analisi visiva ed alla raccolta di informazioni facilmente accessibili - volta a stabilire se, in presenza di una crisi sismica in atto, gli edifici colpiti dal terremoto possano essere utilizzati restando ragionevolmente protetta la vita umana.* L'esito **A** va scelto, quindi, se si soddisfa pienamente la precedente definizione. L'esito **B** va indicato quando la riduzione del rischio (totale o parziale) si può conseguire con il *pronto intervento* (opere di consistenza limitata, di rapida e facile esecuzione che rendono agibile l'edificio); in tal caso occorre compilare anche la Sez. 8-D. L'esito **C** va indicato se l'edificio presenta una situazione di rischio che condiziona l'agibilità di una sola parte, ben definita, del manufatto. L'esito **D** va indicato solo in casi particolarmente problematici tali da rendere incerto il giudizio di agibilità da parte della squadra; in tal caso va specificata la motivazione dell'approfondimento. L'esito **E** va indicato se l'edificio non può essere utilizzato in alcuna delle sue parti, neanche a seguito di provvedimenti di pronto intervento. L'esito **F** va usato in multi-scelta, nei casi in cui sussistono anche condizioni di rischio esterno.

UNITÀ IMMOBILIARI INAGIBILI, FAMIGLIE E PERSONE EVACUATE: sono da indicare gli effetti del giudizio di inagibilità, qualora confermato dal Sindaco; vanno pertanto indicate anche le famiglie e persone da evacuare, oltre a quelle che abbiano già lasciato l'edificio.

PROVVEDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO: indicare i provvedimenti necessari per rendere agibile l'edificio e/o per eliminare rischi indotti.

Sezione 9 - Altre osservazioni

ACCURATEZZA DELLA VISITA: indicare con quale livello di accuratezza e completezza è stato possibile effettuare il sopralluogo.

SUL DANNO, SUI PROVVEDIMENTI DI PRONTO INTERVENTO, L'AGIBILITÀ O ALTRO: riportare le annotazioni che si ritengono importanti per meglio precisare i vari aspetti del rilevamento. L'eventuale fotografia d'insieme dell'edificio deve essere spillata nel riquadro tratteggiato in chiaro e nel solo angolo in alto a destra. In questa sezione riportare le parti di edificio inagibili (esiti B, C), i provvedimenti di pronto intervento che possono rimuovere l'inagibilità (esito B) o necessari per la sicurezza esterna (esiti C, D, E, F), le motivazioni del tipo di approfondimento richiesto (esito D), le cause di rischio esterno (esito F).

LA SCHEDA VA FIRMATA DA TUTTI I COMPONENTI DELLA SQUADRA DI ISPEZIONE.



SCHEDA DI 1° LIVELLO DI RILEVAMENTO DANNO, PRONTO INTERVENTO E AGIBILITÀ PER EDIFICI ORDINARI NELL'EMERGENZA POST-SISMICA

(AeDES 07/2013)

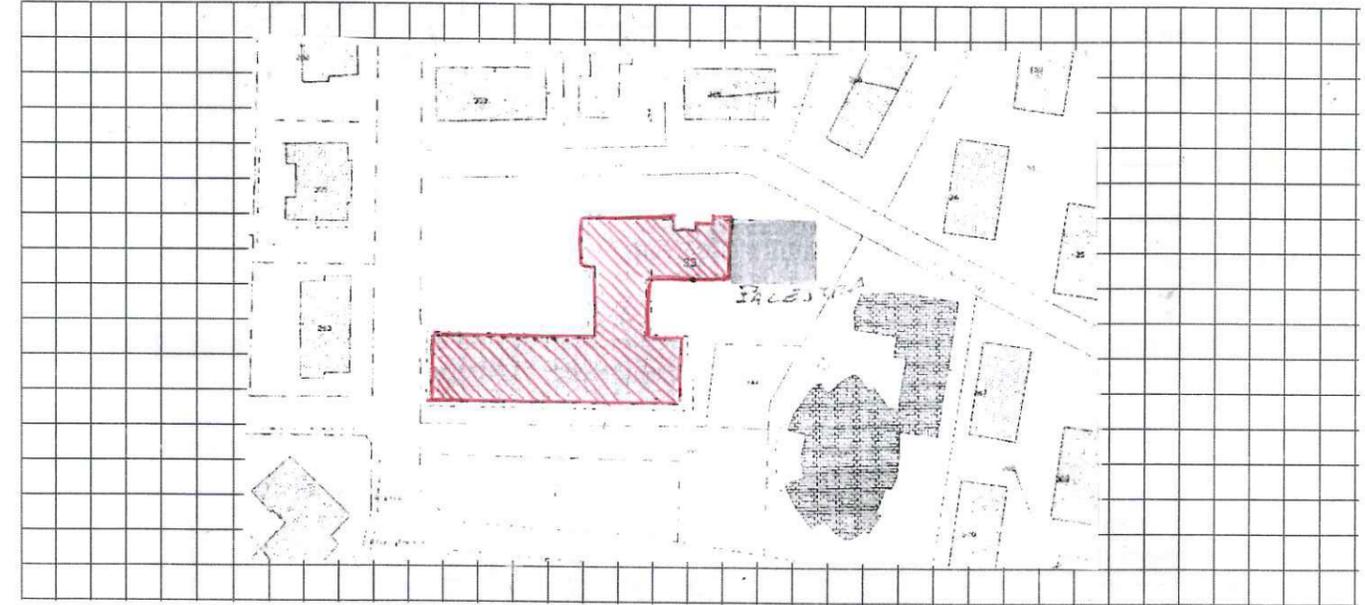


1° ID 31536 SOPRALLUOGO RIPETUTO ID SCHEDA: 34958

SEZIONE 1 - IDENTIFICAZIONE EDIFICIO

Provincia: RIETI
 Comune: RIETI
 Frazione/Località: RIBORGHIENTO
 Via: 1 VIA, 2 CORSO, 3 VICOLO, 4 PIAZZA, 5 ALTRO
 Num. Civici: 10102
 COORDINATE: piane UTM geografiche altro
 Fuso (32-33-34): ED50 WGS84
 Datum: Nord/Lat Est/Long
 IDENTIFICATIVO SOPRALLUOGO: Squadra 1454, Scheda n. 10014, Data 26/11/16
 IDENTIFICATIVO EDIFICIO: Istat Reg. 112, Istat Prov. 057, Istat Comune 058
 N° aggregato: , N° edificio:
 Cod. di Località Istat: , Tipo carta:
 Sez. di censimento Istat: , N° carta:
 Dati catastali: Foglio 80, Allegato
 Particelle: 10131
 Posizione edificio: Isolato Interno D'estremità D'angolo
 DENOMINAZIONE EDIFICIO O PROPRIETARIO: SCIOLA ELEMENTARE VILLAGGIO REATI
 Codice Uso: 1S103

MAPPA DELL'AGGREGATO STRUTTURALE CON IDENTIFICAZIONE DELL'EDIFICIO



SEZIONE 2 - DESCRIZIONE EDIFICIO

Dati metrici				Età (max 2)		Uso - esposizione		
N° Piani totali con interrati	Altezza media di piano [m]	Superficie media di piano [m²]		Costr. e ristr.	Uso	N° unità d'uso	Utilizzazione	Occupanti
1 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/> < 2.50	A <input type="radio"/> < 50	I <input type="radio"/> 400 ÷ 499	1 <input type="checkbox"/> < 1919	A <input type="checkbox"/> Abitativo	<input type="text"/>		
2 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/>	2 <input checked="" type="radio"/> 2.50 ÷ 3.49	B <input type="radio"/> 50 ÷ 69	L <input type="radio"/> 500 ÷ 649	2 <input type="checkbox"/> 19 ÷ 45	B <input type="checkbox"/> Produttivo	<input type="text"/>	A <input checked="" type="checkbox"/> > 65%	1250
3 <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/> 3.50 ÷ 5.00	C <input type="radio"/> 70 ÷ 99	M <input type="radio"/> 650 ÷ 899	3 <input type="checkbox"/> 46 ÷ 61	C <input type="checkbox"/> Commercio	<input type="text"/>	B <input type="radio"/> 30 ÷ 65%	
4 <input type="radio"/> 12 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/> > 5.00	D <input type="radio"/> 100 ÷ 129	N <input checked="" type="radio"/> 900 ÷ 1199	4 <input type="checkbox"/> 62 ÷ 71	D <input type="checkbox"/> Uffici	<input type="text"/>	C <input type="radio"/> < 30%	
5 <input type="radio"/> > 12 <input type="radio"/>		E <input type="radio"/> 130 ÷ 169	O <input type="radio"/> 1200 ÷ 1599	5 <input type="checkbox"/> 72 ÷ 75	E <input checked="" type="checkbox"/> Serv. Pubbl.	104	D <input type="radio"/> Non utilizz.	
6 <input type="radio"/>	Piani interrati	F <input type="radio"/> 170 ÷ 229	P <input type="radio"/> 1600 ÷ 2199	6 <input checked="" type="checkbox"/> 76 ÷ 81	F <input type="checkbox"/> Deposito	<input type="text"/>	E <input type="radio"/> In costruz.	
7 <input type="radio"/>	A <input checked="" type="radio"/> 0 C <input type="radio"/> 2	G <input type="radio"/> 230 ÷ 299	Q <input type="radio"/> 2200 ÷ 3000	7 <input type="checkbox"/> 82 ÷ 86	G <input type="checkbox"/> Strategico	<input type="text"/>	F <input type="radio"/> Non finito	
8 <input type="radio"/>	B <input type="radio"/> 1 D <input type="radio"/> ≥ 3	H <input type="radio"/> 300 ÷ 399	R <input type="radio"/> > 3000	8 <input type="checkbox"/> 87 ÷ 91	H <input type="checkbox"/> Turist-ricett.	<input type="text"/>	G <input type="radio"/> Abbandon.	
				9 <input type="checkbox"/> 92 ÷ 96				
				10 <input type="checkbox"/> 97 ÷ 01				
				11 <input type="checkbox"/> 02 ÷ 08				
				12 <input type="checkbox"/> 09 ÷ 11				
				13 <input type="checkbox"/> > 2011				
						Proprietà	A <input checked="" type="checkbox"/> Pubblica B <input type="checkbox"/> Privata	
							100% <input type="text"/>	

SEZIONE 3 - TIPOLOGIA (multiscelta; per gli edifici in muratura indicare al massimo 2 tipi di combinazioni strutture verticali-solai)

Strutture verticali	STRUTTURE IN MURATURA					ALTRE STRUTTURE			
	Non identificate	A tessitura irregolare e di cattiva qualità (Pietrame non squadrato, ciottoli,...)		A tessitura regolare e di buona qualità (Blocchi; mattoni; pietra squadrata,...)		1 Telai in c.a.			
		Senza catene o cordoli	Con catene o cordoli	Senza catene o cordoli	Con catene o cordoli	2 Pareti in c.a.	3 Telai in acciaio		
		A	B	C	D	E	4 Telai/Pareti in legno	REGOLARITÀ	
Strutture orizzontali					Non Regolare		Regolare		
					A		B		
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1 Non Identificate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Volte senza catene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G1	H1
3 Volte con catene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Travi con soletta deformabile (travi in legno con semplice tavolato, travi e voltine,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NO	G2	H2
5 Travi con soletta semirigida (travi in legno con doppio tavolato, travi e tavelloni,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Travi con soletta rigida (solai di c.a., travi ben collegate a solette di c.a.,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	G3	H3

SEZIONE 4 - DANNI AD ELEMENTI STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

Livello-estensione	Componente strutturale-Danno preesistente	Danno ⁽¹⁾									Provvedimenti di P.I. eseguiti					
		D4 - D5 Gravissimo			D2 - D3 Medio Grave			D1 Leggero			Nessuno	Demolizioni	Cerchiature e/o tiranti	Riparazione	Puntelli	Transenne e protezione passaggi
		> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3	> 2/3	1/3 - 2/3	< 1/3						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I						
1 Strutture verticali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Solai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Scale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Copertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Tamponature - Tramezzi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Danno preesistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) - Di ogni livello di danno indicare l'estensione solo se esso è presente. Se l'oggetto indicato nella riga non è danneggiato, campire **Nulla**.

SEZIONE 5 - DANNI AD ELEMENTI NON STRUTTURALI e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

Tipo di danno	Presenza Danno	Provvedimenti di P.I. eseguiti						
		Nessuno	Rimozione	Puntelli	Riparazione	Divieto di accesso	Transenne e protezione passaggi	
		A	B	C	D	E	F	G
1 Distacco intonaci, rivestimenti, controsoffitti, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Caduta tegole, comignoli, canne fumarie, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Caduta cornicioni, parapetti, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Caduta altri oggetti interni o esterni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Danno alla rete idrica, fognaria o termoidraulica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Danno alla rete elettrica o del gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SEZIONE 6 - Pericolo ESTERNO indotto da altre costruzioni, reti, versanti e provvedimenti di pronto intervento (P.I.) eseguiti

Causa	Pericolo su:				Provvedimenti di P.I. eseguiti		
	Assente	Edificio	Vie d'accesso o di fuga	Vie interne	Nessuno	Divieto di accesso	Barriere protettive
1 Crolli o caduta oggetti da edifici adiacenti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Collasso di reti di distribuzione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Crolli da versanti incombenti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SEZIONE 7 - TERRENO E FONDAZIONI

Morfologia del sito				Dissesti alle fondazioni			
1 <input type="checkbox"/> Cresta	2 <input type="checkbox"/> Pendio forte	3 <input type="checkbox"/> Pendio leggero	4 <input checked="" type="checkbox"/> Pianura	A <input type="checkbox"/> Assenti	B <input type="checkbox"/> Generati dal sisma	C <input type="checkbox"/> Acuiti dal sisma	D <input type="checkbox"/> Preesistenti

SEZIONE 8 - Giudizio di agibilità

8-A Valutazione del rischio					8-B Esito di agibilità	
Rischio	Esterno (sez. 6)	Strutturale (sez. 3 e 4)	Non Strutturale (sez. 5)	Geotecnico (sez. 7)	A	B
					Edificio AGIBILE (*)	Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE (in tutto o in parte) ma AGIBILE con provvedimenti di P.I. (1)
Basso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Basso con provvedimenti	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Alto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(*) La compilazione della presente scheda non costituisce una verifica sismica né sostituisce il rispetto degli obblighi relativi alla sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi delle normative vigenti.

NOTE: (1) Esito B nelle note (Sez.9) riportare se la temporanea inagibilità è totale o parziale e, in quest'ultimo caso, quali sono le parti inagibili e proporre in Sez. 8D i necessari provvedimenti di pronto intervento che possono rimuovere l'inagibilità (da indicare anche nel modulo GP1)
 (2) Esito C nelle note (Sez.9) specificare chiaramente quali sono le parti inagibili (in maniera descrittiva e/o grafica) e proporre in Sez. 8D eventuali provvedimenti di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).
 (3) Esito D nelle note (Sez.9) specificare motivazioni e tipo di approfondimento qui richiesto _____ e proporre in Sez. 8D eventuali provvedimenti di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).
 (4) Esito E proporre in Sez. 8D eventuali provvedimenti di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).
 (5) Esito F nelle note (Sez.9) specificare quali sono le cause di rischio esterno e proporre in Sez. 8D eventuali interventi di pronto intervento necessari per la sicurezza esterna (da indicare anche nel modulo GP1).

8-C	Sull'accuratezza della visita			1 <input type="checkbox"/> Solo dall'esterno			4 <input type="checkbox"/> Non eseguito per:		
1 <input checked="" type="checkbox"/> Parziale	A <input type="checkbox"/> Sopralluogo rifiutato (SR)	B <input type="checkbox"/> Rudere (RU)	C <input type="checkbox"/> Demolito (DM)	D <input type="checkbox"/> Proprietario non trovato (NT)	E <input type="checkbox"/> Altro (AL)				
3 <input checked="" type="checkbox"/> Completa (>2/3)									

8-D Provvedimenti suggeriti di pronto intervento di rapida realizzazione, limitati (*) o estesi ()**

*	**	PROVVEDIMENTI DI P.I. SUGGERITI	*	**	PROVVEDIMENTI DI P.I. SUGGERITI
1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Messa in opera di cerchiature o tiranti	7 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rimozione di cornicioni, parapetti, oggetti, ...
2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Riparazione danni leggeri alle tamponature e tramezzi	8 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rimozione di altri oggetti interni o esterni
3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Riparazione copertura	9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Transenne e protezione passaggi
4 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Puntellatura di scale	10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Riparazioni delle reti degli impianti
5 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rimozione di intonaci, rivestimenti, controsoffittature, ...	11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rimozione di tegole, comignoli, canne fumarie, ...	12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8-E Unità immobiliari inagibili, famiglie e persone evacuate

Unità immobiliari inagibili Nuclei familiari evacuati N° persone evacuate

SEZIONE 9 - Altre osservazioni

Sul danno, sui provvedimenti di pronto intervento, l'agibilità o altro		Foto d'insieme dell'edificio	Spilla
ARGOMENTO	ANNOTAZIONI		
8.2.4	SONO STATE RILEVATE FESSURAZIONI IN CORRISPONDENZA DEI NOCI TRAVE-PILASTRO DELLE TRAVI DI SPINA DEL SOLAIO DI P.T. E DEL SOLAIO DI COPERTURA. NON È STATO POSSIBILE DEFINIRE CON CERTEZZA SE LE FESSURE SONO ANTE O POST SISMA.		

I componenti della squadra di ispezione (stampatello)

CESARE ROCCA
STEFANO NESTICA

Firme

[Firme manoscritte]

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia **RI**

Opera

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa Reatina

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

GEOLOGO

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

**RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1**

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Stefano Scanzani



Data	Elaborato	Tavola N°
16/03/2018	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il RUP	Il Dirigente
--------	--------------

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa ReatinaSC_000041_2017 â€“ SC_000043_2017

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.08	Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi	0,95	1.700.000,00	6,21973 72500%
STRUTTURE	S.06	Opere strutturali di notevole importanza costruttiva e richiedenti calcolazioni particolari - Verifiche strutturali relative - Strutture con metodologie normative che richiedono modellazione particolare: edifici alti con necessità di valutazioni di secondo ordine.	1,15	200.000,00	10,5785 828300 %
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisori di durata superiore a due anni.	0,95	800.000,00	7,35275 28200%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	0,75	100.000,00	13,0000 000000 %
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	0,85	240.000,00	10,0455 597700 %
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	220.000,00	10,2950 945900 %
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	1,30	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 3.300.000,00

Percentuale forfettaria spese : 23,56%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.08

STRUTTURE – S.06

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0530	52%	0,0276
Somatoria		0,0530		0,0276

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.13	Relazione geologica	0,1330	52%	0,0692
Somatoria		0,1330		0,0692

STRUTTURE – S.03

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.11	Relazione geologica	0,0197	52%	0,0103
Somatoria		0,0197		0,0103

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.13	Relazione geologica	0,0335	52%	0,0174
Somatoria		0,0335		0,0174

IMPIANTI – IA.01

IMPIANTI – IA.02

IMPIANTI – IA.03

IMPIANTI – IA.04

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		(CP+S)*M
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	Qbl.11	0,0530	52,00%	1.289,53	303,85	1.593,37	828,55
S.03	STRUTTURE	800.000,00	9,82215271 68%	0,95	Qbl.11	0,0197	52,00%	1.473,37	347,16	1.820,54	946,68

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		(CP+S)*M
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	QbII.13	0,1330	52,00%	3.235,99	762,48	3.998,47	2.079,20
S.03	STRUTTURE	800.000,00	9,82125446 59%	0,95	QbII.13	0,0335	52,00%	2.501,42	589,40	3.090,82	1.607,23

RIEPILOGO

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S	Di cui costo del personale
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	3.413,91	1.775,23
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	7.089,29	3.686,43
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	10.503,20	5.461,66

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia **RI**

Opera

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa Reatina

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

SUPPORTO AL RUP – VERIFICA E VALIDAZIONE PROGETTO ESECUTIVO

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

**RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1**

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Stefano Scanzani



Data	Elaborato	Tavola N°
16/03/2018	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il RUP	Il Dirigente
--------	--------------

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa ReatinaSC_000041_2017 a€" SC_000043_2017

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.08	Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi	0,95	1.700.000,00	6,21973 72500%
STRUTTURE	S.06	Opere strutturali di notevole importanza costruttiva e richiedenti calcolazioni particolari - Verifiche strutturali relative - Strutture con metodologie normative che richiedono modellazione particolare: edifici alti con necessità di valutazioni di secondo ordine.	1,15	200.000,00	10,5785 828300 %
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisoriale di durata superiore a due anni.	0,95	800.000,00	7,35275 28200%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	0,75	100.000,00	13,0000 000000 %
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	0,85	240.000,00	10,0455 597700 %
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	220.000,00	10,2950 945900 %
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	1,30	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 3.300.000,00

Percentuale forfettaria spese : 23,56%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

b.III) Progettazione Esecutiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.08				
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	52%	0,0676
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	52%	0,0052
Sommatória		0,1400		0,0728

STRUTTURE – S.06				
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	52%	0,0676
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	52%	0,0052
Sommatória		0,1400		0,0728

STRUTTURE – S.03				
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	52%	0,0676
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	52%	0,0052
Sommatória		0,1400		0,0728

IMPIANTI – IA.01				
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	51%	0,0663
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	51%	0,0051
Sommatória		0,1400		0,0714

IMPIANTI – IA.02				
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	51%	0,0663
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	51%	0,0051
Sommatória		0,1400		0,0714

IMPIANTI – IA.03**b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	51%	0,0663
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	51%	0,0051
Sommatória		0,1400		0,0714

IMPIANTI – IA.04**b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.09	Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva	0,1300	51%	0,0663
QbIII.11	Supporto al RUP: per la validazione del progetto	0,0100	51%	0,0051
Sommatória		0,1400		0,0714

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA											
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V*G*P*\Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K	CP+S	(CP+S)*M
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725 00%	0,95	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	52,00%	14.062,83	3.313,55	17.376,38	9.035,72
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	52,00%	3.406,30	802,61	4.208,91	2.188,64
S.03	STRUTTURE	800.000,00	7,35275282 00%	0,95	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	52,00%	7.823,33	1.843,37	9.666,70	5.026,68
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	51,00%	1.365,00	321,63	1.686,63	860,18
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	51,00%	2.869,01	676,01	3.545,02	1.807,96
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	51,00%	3.646,52	859,21	4.505,73	2.297,92
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	QbIII.09, QbIII.11	0,1400	51,00%	1.268,69	298,93	1.567,62	799,49

RIEPILOGO		
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S	Di cui costo del personale
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	42.557,00	22.016,59
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	42.557,00	22.016,59

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI

Opera

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa Reatina

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

PROGETTAZIONE PRELIMINARE (STUDIO DI FATTIBILITA') – DEFINITIVA
– ESECUTIVA – COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Stefano Scanzani



Data	Elaborato	Tavola N°
16/03/2018	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il RUP	Il Dirigente
--------	--------------

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «CP», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «V», il parametro «G» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «Q» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «P», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa ReatinaSC_000041_2017 â€“ SC_000043_2017

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.08	Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi	0,95	1.700.000,00	6,21973 72500%
STRUTTURE	S.06	Opere strutturali di notevole importanza costruttiva e richiedenti calcolazioni particolari - Verifiche strutturali relative - Strutture con metodologie normative che richiedono modellazione particolare: edifici alti con necessità di valutazioni di secondo ordine.	1,15	200.000,00	10,5785 828300 %
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisoriale di durata superiore a due anni.	0,95	800.000,00	7,35275 28200%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	0,75	100.000,00	13,0000 000000 %
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	0,85	240.000,00	10,0455 597700 %
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	220.000,00	10,2950 945900 %
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	1,30	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 3.300.000,00

Percentuale forfettaria spese : 23,56%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

PROGETTAZIONE

- b.I) Progettazione Preliminare
- b.II) Progettazione Definitiva
- b.III) Progettazione Esecutiva

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.08				
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	52%	0,0468
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	52%	0,0052
Qbl.13	Studio di inserimento urbanistico	0,0300	52%	0,0156
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Qbl.17	Studi di prefattibilità ambientale (art.17, comma 1, lettera c), d.P.R. 207/2010)	0,0300	52%	0,0156
Somatoria		0,1700		0,0880

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,2300	52%	0,1196
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0700	52%	0,0364
QbII.06	Studio di inserimento urbanistico	0,0300	52%	0,0156
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	52%	0,0312
QbII.20	Elaborati e relazioni per requisiti acustici (Legge 447/95-d.p.c.m. 512/97)	0,0200	52%	0,0104
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	52%	0,0156
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	52%	0,0052
Somatoria		0,4500		0,2340

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,0700	52%	0,0364
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,1300	52%	0,0676
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0400	52%	0,0208
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200	52%	0,0104
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0200	52%	0,0104
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Somatoria		0,3800		0,1936

STRUTTURE – S.06				
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	52%	0,0468
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	52%	0,0052
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Somatoria		0,1100		0,0568

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1800	52%	0,0936
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0400	52%	0,0208
QbII.09	Relazione geotecnica	0,0600	52%	0,0312
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture	0,0300	52%	0,0156
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	52%	0,0312
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	52%	0,0156
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	52%	0,0052
Sommatória		0,4100		0,2132

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1200	52%	0,0624
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,1300	52%	0,0676
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0300	52%	0,0156
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0100	52%	0,0052
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0250	52%	0,0130
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Sommatória		0,4150		0,2118

STRUTTURE – S.03

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	52%	0,0468
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	52%	0,0052
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Sommatória		0,1100		0,0568

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1800	52%	0,0936
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0400	52%	0,0208
QbII.09	Relazione geotecnica	0,0600	52%	0,0312
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture	0,0300	52%	0,0156
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	52%	0,0312
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	52%	0,0156
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	52%	0,0052
Sommatória		0,4100		0,2132

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par.	% Costi del	Par.

		<<Q>>	personale	<<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1200	52%	0,0624
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,1300	52%	0,0676
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0300	52%	0,0156
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0100	52%	0,0052
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0250	52%	0,0130
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Somatoria		0,4150		0,2118

IMPIANTI – IA.01

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	51%	0,0459
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	51%	0,0051
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Somatoria		0,1100		0,0558

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1600	51%	0,0816
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0700	51%	0,0357
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	51%	0,0306
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	51%	0,0153
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	51%	0,0051
Somatoria		0,3300		0,1683

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1500	51%	0,0765
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0500	51%	0,0255
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0500	51%	0,0255
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200	51%	0,0102
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0300	51%	0,0153
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Somatoria		0,4000		0,2010

IMPIANTI – IA.02

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	51%	0,0459

Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	51%	0,0051
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Sommatoria		0,1100		0,0558

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1600	51%	0,0816
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0700	51%	0,0357
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	51%	0,0306
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	51%	0,0153
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	51%	0,0051
Sommatoria		0,3300		0,1683

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1500	51%	0,0765
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0500	51%	0,0255
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0500	51%	0,0255
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200	51%	0,0102
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0300	51%	0,0153
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Sommatoria		0,4000		0,2010

IMPIANTI – IA.03

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	51%	0,0459
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	51%	0,0051
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Sommatoria		0,1100		0,0558

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1600	51%	0,0816
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0700	51%	0,0357
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	51%	0,0306
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	51%	0,0153
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	51%	0,0051
Sommatoria		0,3300		0,1683

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1500	51%	0,0765
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0500	51%	0,0255
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0500	51%	0,0255
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200	51%	0,0102
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0300	51%	0,0153
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Sommatore		0,4000		0,2010

IMPIANTI – IA.04

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qbl.01	Relazioni, planimetrie, elaborati grafici	0,0900	51%	0,0459
Qbl.02	Calcolo sommario spesa, quadro economico di progetto	0,0100	51%	0,0051
Qbl.16	Prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	0,0100	48%	0,0048
Sommatore		0,1100		0,0558

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie	0,1600	51%	0,0816
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0,0700	51%	0,0357
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600	51%	0,0306
QbII.21	Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)	0,0300	51%	0,0153
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0,0100	51%	0,0051
Sommatore		0,3300		0,1683

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0,1500	51%	0,0765
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0,0500	51%	0,0255
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0,0500	51%	0,0255
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0,0200	51%	0,0102
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0,0300	51%	0,0153
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0,1000	48%	0,0480
Sommatore		0,4000		0,2010

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		(CP+S)*M
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q_i>>					CP+S	(CP+S)*M
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725 00%	0,95	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.13, Qbl.16, Qbl.17	0,1700	51,76%	17.076,29	4.023,60	21.099,89	10.921,30
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16	0,1100	51,64%	2.676,38	630,62	3.307,00	1.707,74
S.03	STRUTTURE	800.000,00	7,35275282 00%	0,95	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16	0,1100	51,64%	6.146,90	1.448,36	7.595,26	3.922,19
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16	0,1100	50,73%	1.072,50	252,71	1.325,21	672,28
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16	0,1100	50,73%	2.254,22	531,15	2.785,38	1.413,02
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16	0,1100	50,73%	2.865,12	675,10	3.540,22	1.795,95
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	Qbl.01, Qbl.02, Qbl.16	0,1100	50,73%	996,82	234,88	1.231,70	624,84

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		(CP+S)*M
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<Q_i>>					CP+S	(CP+S)*M
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725	0,95	QbII.01,	0,4500	52,00%	45.201,94	10.650,71	55.852,65	29.043,38

b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA

			00%		QbII.05, QbII.06, QbII.18, QbII.20, QbII.21, QbII.23						
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	QbII.01, QbII.05, QbII.09, QbII.12, QbII.18, QbII.21, QbII.23	0,4100	52,00%	9.975,60	2.350,50	12.326,11	6.409,57
S.03	STRUTTURE	800.000,00	7,35275282 00%	0,95	QbII.01, QbII.05, QbII.09, QbII.12, QbII.18, QbII.21, QbII.23	0,4100	52,00%	22.911,18	5.398,45	28.309,62	14.721,00
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	QbII.01, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.23	0,3300	51,00%	3.217,50	758,12	3.975,62	2.027,57
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	QbII.01, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.23	0,3300	51,00%	6.762,67	1.593,45	8.356,13	4.261,62
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	QbII.01, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.23	0,3300	51,00%	8.595,37	2.025,29	10.620,66	5.416,54
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	QbII.01, QbII.05, QbII.18, QbII.21, QbII.23	0,3300	51,00%	2.990,47	704,63	3.695,10	1.884,50

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
		<<V>>	<<P>>	<<G>>	<<QI>>	$\sum(Q_i)$	$\sum(M_i)/\sum(Q_i)$	$V * G * P * \sum Q_i$	$K=23,56\%$ $S=CP * K$	CP+S	$(CP+S) * M$
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725 00%	0,95	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,3800	50,95%	38.170,53	8.993,93	47.164,46	24.030,29
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4150	51,04%	10.097,26	2.379,17	12.476,42	6.367,97
S.03	STRUTTURE	800.000,00	7,35275282 00%	0,95	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4150	51,04%	23.190,58	5.464,28	28.654,86	14.625,44
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4000	50,25%	3.900,00	918,94	4.818,94	2.421,52
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4000	50,25%	8.197,18	1.931,46	10.128,64	5.089,64
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	QbIII.01, QbIII.02, QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07	0,4000	50,25%	10.418,64	2.454,89	12.873,53	6.468,95
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	QbIII.01, QbIII.02,	0,4000	50,25%	3.624,82	854,10	4.478,91	2.250,65

b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA

				QbIII.03, QbIII.04, QbIII.05, QbIII.07						
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

RIEPILOGO

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S	Di cui costo del personale
b.I) PROGETTAZIONE PRELIMINARE	40.884,66	21.057,33
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA	123.135,89	63.764,19
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA	120.595,76	61.254,46
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	284.616,31	146.075,97

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia **RI**

Opera

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa Reatina

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

DIREZIONE LAVORI

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

**RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1**

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Stefano Scanzani



Data	Elaborato	Tavola N°
16/03/2018	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il RUP	Il Dirigente
--------	--------------

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa ReatinaSC_000041_2017 â€“ SC_000043_2017

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.08	Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi	0,95	1.700.000,00	6,21973 72500%
STRUTTURE	S.06	Opere strutturali di notevole importanza costruttiva e richiedenti calcolazioni particolari - Verifiche strutturali relative - Strutture con metodologie normative che richiedono modellazione particolare: edifici alti con necessità di valutazioni di secondo ordine.	1,15	200.000,00	10,5785 828300 %
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisoriale di durata superiore a due anni.	0,95	800.000,00	7,35275 28200%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	0,75	100.000,00	13,0000 000000 %
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	0,85	240.000,00	10,0455 597700 %
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	220.000,00	10,2950 945900 %
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	1,30	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 3.300.000,00

Percentuale forfettaria spese : 23,56%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.l.)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.08				
c.l) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3200	54%	0,1728
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0300	54%	0,0162
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	54%	0,0108
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0261	54%	0,0141
Somatoria		0,3961		0,2139

STRUTTURE – S.06				
c.l) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3800	54%	0,2052
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0200	54%	0,0108
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	54%	0,0108
Qcl.05.01	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO"	0,0950	54%	0,0513
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0600	54%	0,0324
Somatoria		0,5750		0,3105

Numero addetti con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO": 1

STRUTTURE – S.03				
c.l) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3800	54%	0,2052
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0200	54%	0,0108
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	54%	0,0108
Qcl.05.01	Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO"	0,0197	54%	0,0107
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0420	54%	0,0227
Somatoria		0,4817		0,2601

Numero addetti con qualifica di direttore operativo "GEOLOGO": 1

IMPIANTI – IA.01**c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3200	53%	0,1696
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0300	53%	0,0159
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	53%	0,0106
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0450	53%	0,0239
Sommatória		0,4150		0,2200

IMPIANTI – IA.02**c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3200	53%	0,1696
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0300	53%	0,0159
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	53%	0,0106
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0450	53%	0,0239
Sommatória		0,4150		0,2200

IMPIANTI – IA.03**c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3200	53%	0,1696
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0300	53%	0,0159
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	53%	0,0106
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0450	53%	0,0239
Sommatória		0,4150		0,2200

IMPIANTI – IA.04**c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.01	Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione	0,3200	53%	0,1696
Qcl.02	Liquidazione (art.194, comma 1, d.P.R. 207/10)-Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile	0,0300	53%	0,0159
Qcl.03	Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione	0,0200	53%	0,0106
Qcl.09	Contabilità dei lavori a misura	0,0450	53%	0,0239
Sommatória		0,4150		0,2200

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI											
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V*G*P*\Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		CP+S
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725 00%	0,95	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.09	0,3961	54,00%	39.789,53	9.375,41	49.164,93	26.549,06
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.05.01, Qcl.09	0,5750	54,00%	13.990,18	3.296,44	17.286,61	9.334,77
S.03	STRUTTURE	800.000,00	9,82215271 68%	0,95	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.05.01, Qcl.09	0,4817	54,00%	35.960,91	8.473,29	44.434,21	23.994,47
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.09	0,4150	53,00%	4.046,25	953,40	4.999,65	2.649,81
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.09	0,4150	53,00%	8.504,57	2.003,89	10.508,46	5.569,48
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.09	0,4150	53,00%	10.809,33	2.546,95	13.356,28	7.078,83
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	Qcl.01, Qcl.02, Qcl.03, Qcl.09	0,4150	53,00%	3.760,75	886,13	4.646,87	2.462,84

RIEPILOGO

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S	Di cui costo del personale
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	144.397,01	77.639,27
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	144.397,01	77.639,27

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI

Opera

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa Reatina

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Stefano Scanzani



Data	Elaborato	Tavola N°
16/03/2018	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il RUP	Il Dirigente
--------	--------------

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa ReatinaSC_000041_2017 â€“ SC_000043_2017

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.08	Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi	0,95	1.700.000,00	6,21973 72500%
STRUTTURE	S.06	Opere strutturali di notevole importanza costruttiva e richiedenti calcolazioni particolari - Verifiche strutturali relative - Strutture con metodologie normative che richiedono modellazione particolare: edifici alti con necessità di valutazioni di secondo ordine.	1,15	200.000,00	10,5785 828300 %
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisionali di durata superiore a due anni.	0,95	800.000,00	7,35275 28200%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	0,75	100.000,00	13,0000 000000 %
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	0,85	240.000,00	10,0455 597700 %
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	220.000,00	10,2950 945900 %
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	1,30	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 3.300.000,00

Percentuale forfettaria spese : 23,56%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

DIREZIONE DELL'ESECUZIONE (c.l)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.08				
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	52%	0,1300
Somatoria		0,2500		0,1300

STRUTTURE – S.06				
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	52%	0,1300
Somatoria		0,2500		0,1300

STRUTTURE – S.03				
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	52%	0,1300
Somatoria		0,2500		0,1300

IMPIANTI – IA.01				
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	51%	0,1275
Somatoria		0,2500		0,1275

IMPIANTI – IA.02				
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	51%	0,1275
Somatoria		0,2500		0,1275

IMPIANTI – IA.03**c.l) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	51%	0,1275
	Sommatoria	0,2500		0,1275

IMPIANTI – IA.04**c.l) ESECUZIONE DEI LAVORI**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qcl.12	Coordinamento della sicurezza in esecuzione	0,2500	51%	0,1275
	Sommatoria	0,2500		0,1275

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI											
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V \cdot G \cdot P \cdot \Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		CP+S
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725 00%	0,95	Qcl.12	0,2500	52,00%	25.112,19	5.917,06	31.029,25	16.135,21
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	Qcl.12	0,2500	52,00%	6.082,69	1.433,23	7.515,92	3.908,28
S.03	STRUTTURE	800.000,00	7,35275282 00%	0,95	Qcl.12	0,2500	52,00%	13.970,23	3.291,74	17.261,97	8.976,22
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	Qcl.12	0,2500	51,00%	2.437,50	574,34	3.011,84	1.536,04
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	Qcl.12	0,2500	51,00%	5.123,24	1.207,16	6.330,40	3.228,50
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	Qcl.12	0,2500	51,00%	6.511,65	1.534,31	8.045,95	4.103,44
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	Qcl.12	0,2500	51,00%	2.265,51	533,81	2.799,32	1.427,65

RIEPILOGO		
FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S	Di cui costo del personale
c.I) ESECUZIONE DEI LAVORI	75.994,64	39.315,34
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	75.994,64	39.315,34

Ubicazione Opera

COMUNE DI RIETI

Provincia RI

Opera

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa Reatina

SC_000041_2017 - SC_000043_2017

COLLAUDO

Ente Appaltante

COMUNE DI RIETI

Indirizzo

RIETI
Piazza Vittorio Emanuele II n° 1

P.IVA

00100700574

Tel./Fax

0746287300 / 0746274817

E-Mail

lavoripubblici@pec.comune.rieti.it

RUP

Ing. Stefano Scanzani



Data	Elaborato	Tavola N°
16/03/2018	DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI <i>SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA</i> (DM 17/06/2016)	Rev.
Archivio		

Il RUP	Il Dirigente
--------	--------------

PREMESSA

Con il presente documento viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «**V**», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «**G**», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «**Q**», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «**P**», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «**CP**», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «**V**», il parametro «**G**» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «**Q**» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «**P**», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

OGGETTO DEI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA:

Lavori di demolizione e ricostruzione scuola primaria e palestra "Quirino Majorana" di Villa ReatinaSC_000041_2017 â€“ SC_000043_2017

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
EDILIZIA	E.08	Sede Azienda Sanitaria, Distretto sanitario, Ambulatori di base. Asilo Nido, Scuola Materna, Scuola elementare, Scuole secondarie di primo grado fino a 24 classi, Scuole secondarie di secondo grado fino a 25 classi	0,95	1.700.000,00	6,21973 72500%
STRUTTURE	S.06	Opere strutturali di notevole importanza costruttiva e richiedenti calcolazioni particolari - Verifiche strutturali relative - Strutture con metodologie normative che richiedono modellazione particolare: edifici alti con necessità di valutazioni di secondo ordine.	1,15	200.000,00	10,5785 828300 %
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisoriali di durata superiore a due anni.	0,95	800.000,00	7,35275 28200%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio	0,75	100.000,00	13,0000 000000 %
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	0,85	240.000,00	10,0455 597700 %
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	1,15	220.000,00	10,2950 945900 %
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso	1,30	40.000,00	17,4269 990600 %

Costo complessivo dell'opera : € 3.300.000,00

Percentuale forfettaria spese : 23,56%

FASI PRESTAZIONALI PREVISTE

VERIFICHE E COLLAUDI (d.l)

SINGOLE PRESTAZIONI PREVISTE

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata alla vigente normativa.

EDILIZIA – E.08				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	54%	0,0518
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	54%	0,0108
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	54%	0,0162
Sommatória		0,1460		0,0788

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

STRUTTURE – S.06				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	54%	0,0518
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	54%	0,0108
Qdl.03	Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008)	0,2200	54%	0,1188
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	54%	0,0162
Sommatória		0,3660		0,1976

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

STRUTTURE – S.03				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	54%	0,0518
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	54%	0,0108
Qdl.03	Collaudo statico (Capitolo 9, d.m. 14/01/2008)	0,2200	54%	0,1188
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	54%	0,0162
Sommatória		0,3660		0,1976

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

IMPIANTI – IA.01				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	53%	0,0509
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	53%	0,0106
Qdl.04	Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37)	0,1800	53%	0,0954
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	53%	0,0159
Sommatória		0,3260		0,1728

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

IMPIANTI – IA.02				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	53%	0,0509
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	53%	0,0106
Qdl.04	Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37)	0,1800	53%	0,0954
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	53%	0,0159
Sommatória		0,3260		0,1728

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

IMPIANTI – IA.03				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	53%	0,0509
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	53%	0,0106
Qdl.04	Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37)	0,1800	53%	0,0954
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	53%	0,0159
Sommatória		0,3260		0,1728

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

IMPIANTI – IA.04				
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI				
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>	% Costi del personale	Par. <<M>>
Qdl.01	Collaudo tecnico amministrativo	0,0960	53%	0,0509
Qdl.02	Revisione tecnico contabile (Parte II, Titolo X, d.P.R. 207/10)	0,0200	53%	0,0106
Qdl.04	Collaudo tecnico funzionale degli impianti (d.m. 22/01/2008 n°37)	0,1800	53%	0,0954
Qdl.05	Attestato di certificazione energetica (art.6 d.lgs. 311/2006)esclusa diagnosi energetica[1]	0,0300	53%	0,0159
Sommatória		0,3260		0,1728

Collaudo in corso d'opera, il compenso è aumentato del 20% (art.238, comma 3, d.P.R. 207/2010).

DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

d.I) VERIFICHE E COLLAUDI											
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Complessità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	% Costi del personale <<M>>	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori	Corrispettivi	Di cui costo del personale
						$\Sigma(Q_i)$	$\Sigma(M_i)/\Sigma(Q_i)$	$V^*G^*P^*\Sigma Q_i$	K=23,56% S=CP*K		CP+S
E.08	EDILIZIA	1.700.000,00	6,21973725 00%	0,95	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.05	0,1460	54,00%	14.665,52	3.455,56	18.121,08	9.785,38
S.06	STRUTTURE	200.000,00	10,5785828 300%	1,15	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.03, Qdl.05	0,3660	54,00%	8.905,05	2.098,25	11.003,30	5.941,78
S.03	STRUTTURE	800.000,00	7,35275282 00%	0,95	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.03, Qdl.05	0,3660	54,00%	20.452,42	4.819,10	25.271,52	13.646,62
IA.01	IMPIANTI	100.000,00	13,0000000 000%	0,75	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.04, Qdl.05	0,3260	53,00%	3.178,50	748,93	3.927,43	2.081,54
IA.02	IMPIANTI	240.000,00	10,0455597 700%	0,85	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.04, Qdl.05	0,3260	53,00%	6.680,70	1.574,14	8.254,84	4.375,06
IA.03	IMPIANTI	220.000,00	10,2950945 900%	1,15	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.04, Qdl.05	0,3260	53,00%	8.491,19	2.000,74	10.491,92	5.560,72
IA.04	IMPIANTI	40.000,00	17,4269990 600%	1,30	Qdl.01, Qdl.02, Qdl.04, Qdl.05	0,3260	53,00%	2.954,22	696,09	3.650,31	1.934,67

RIEPILOGO

RIEPILOGO

FASI PRESTAZIONALI	Corrispettivi CP+S	Di cui costo del personale
d.I) VERIFICHE E COLLAUDI	80.720,41	43.325,78
AMMONTARE COMPLESSIVO DEL CORRISPETTIVO €	80.720,41	43.325,78