

Comune di Saint Vincent (Ao)

Ufficio Tecnico Lavori Pubblici

RUP: Arch. Fabrizio ISABEL



CONSOLIDAMENTO STATICO ED ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DEL CAPOLUOGO

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Oggetto:

Relazione tecnico illustrativa generale

Tavola:

RTI

Scala:

data emissione:

SETTEMBRE 2022

REV. 01 del

Oggetto:

REV. 02 del

Oggetto:

REV. 03 del

Oggetto:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA: Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

Ing. Antonio Maria AMATO
Piazza Matteotti n. 5 - Caselle Torinese (TO)
Capogruppo

Ing. Giuseppe RINALDIS
Via XXV Aprile n. 20 - Nichelino (TO)
Progettazione Strutturale

Studio S.A.P.I. - Ing. G. GERBI
Corso Torino n. 79 - Grugliasco (TO)
Progettazione Impiantistica
P. IVA 10255320011

Geom. Andrea AIMONE GIGIO
Regione Galles n. 2/a - Lanzo Torinese (TO)
Progettazione Acustica

Ing. Fabrizio DE SARIO
Via Crocera n. 4 - Condove (TO)
Giovane Professionista



antonio maria amato
ingegnere
ingegneria-architettura-urbanistica



STUDIO RINALDIS
SOLUZIONI PER L'INGEGNERIA
EDILIZIA - URBANISTICA - STRUTTURE



Geom. A. AIMONE GIGIO

PREMESSA

La presente illustra gli aspetti generali relativi all'intervento di *CONSOLIDAMENTO STATICO ED ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "ABBÉ J.M. TREVES" DEL COMUNE DI SAINT VINCENT (AO)* - via Mons. Alliod -, rimandando alle relazioni specialistiche per quanto attiene agli aspetti squisitamente tecnici, pertinenti nella fattispecie alle tematiche strutturali.

La progettazione è sviluppata in un'unica fase definitiva-esecutiva secondo quanto disposto dall'Amministrazione Comunale con Determina n. 180 del 15/06/2022; in essa si dà atto che:

- in data 31/03/2021 il Consiglio Comunale approvava il progetto definitivo dell'intervento di *"Adeguamento sismico ed efficientamento energetico della scuola secondaria del capoluogo"* redatto dall'Arch. Luca Marraghini con studio ad Ivrea;
- in data 27/09/2021 con determinazione del Servizio Tecnico veniva affidato l'incarico professionale di *"Progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione e direzione lavori dell'intervento di adeguamento sismico ed efficientamento energetico della scuola secondaria del capoluogo"* al RTP Ing. Antonio Maria Amato con sede in Caselle Torinese;
- il RTP incaricato procedeva con l'espletamento dell'incarico conferitogli come stabilito contrattualmente;
- in fase di sviluppo della progettazione esecutiva il RTP incaricato evidenziava alcune criticità emerse dall'analisi del progetto definitivo e, con nota del 29/11/2021, richiedeva l'esecuzione di una campagna prove integrativa sull'immobile oggetto di intervento;
- in data 21/12/2021, con determina del Responsabile del Servizio Tecnico, la ditta RTeknos srl veniva incaricata dell'esecuzione di ulteriori indagini e prove sulle strutture dell'edificio scolastico;
- in data 14/02/2022 la ditta RTeknos srl consegnava i risultati delle indagini che venivano trasmessi al RTP incaricato in data 15/02/2022;
- in data 08/03/2022 i professionisti incaricati comunicavano *"non esservi le condizioni per lo sviluppo esecutivo del progetto a base d'incarico, alla luce dei risultati emersi dalla campagna d'indagini integrative del febbraio 2022"*;
- in data 04/04/2022 veniva sospeso l'incarico al RTP Ing. Amato al fine di approfondire la situazione e decidere il proseguo dell'iter progettuale;
- in data 13/05/2022 con nuova nota il RTP meglio illustrava le problematiche emerse rappresentando la necessità di intervenire sulle strutture dell'edificio per un consolidamento statico degli elementi portanti;
- a fronte della nuova documentazione acquisita ed alla luce degli ulteriori sondaggi/prove, l'Amministrazione riformulava gli obiettivi della progettazione dando atto della necessità di intervenire sia per migliorare la capacità di risposta sismica dell'edificio (azioni orizzontali) che per risolvere le evidenziate carenze di carattere statico (azioni orizzontali);
- il nuovo incarico al RTP Ing. Amato si limita così ai soli interventi di carattere strutturale, rinunciando agli interventi di efficientamento energetico (cappotto isolante) e *restyling* architettonico dell'edificio (finestrature sulla scala nord, rivestimento della scala di emergenza, ecc.) previsti nell'originario progetto dell'arch. Marraghini.

Stanti dunque i limiti imposti dall'obbligo di affidare i lavori entro il 31/12/2022 (e beneficiare del finanziamento statale) e la necessità di evitare ulteriori aumenti di spesa, come già detto il progetto si limita a definire i soli interventi di carattere strutturale funzionali al consolidamento statico ed all'adeguamento sismico dell'edificio scolastico; le opere edili ed impiantistiche conseguenti assolvono alla mera funzione di messa in pristino delle componenti interessate dagli interventi suddetti (ad es. rifacimento dei servizi igienici, ripristino delle reti tecnologiche interessate dalle demolizioni, ecc.). La configurazione delle facciate esterne, derivante dagli interventi strutturali, non ha pertanto alcuna pretesa architettonica (per ciò da intendersi

quale *"primo lotto"* di un più ampio insieme coordinato di opere), pur avendo adottato una serie di accorgimenti atti a consentire il futuro *restyling* energetico-architettonico dell'intero edificio: è dunque auspicabile che questo possa avvenire nel minor lasso di tempo possibile, per riconsegnare alla Collettività un immobile energeticamente efficiente e totalmente rinnovato dal punto di vista architettonico.

La quantificazione economica delle opere è stata condotta in riferimento all'Elenco Prezzi LL.PP. Valle d'Aosta ed. 07/2022; laddove le lavorazioni in appalto non hanno trovato riscontro nel prezziario della Regione Valle, i relativi prezzi sono stati desunti *in primis* dal Prezziario di riferimento per Opere e LL.PP. della Regione Piemonte - agg. infrannuale 07/2022, *in secundis* dal Prezziario delle opere pubbliche della Regione Lombardia - agg. straordinario 07/2022, ed in ultimo da regolari Anali Prezzi.

IDENTIFICAZIONE FABBRICATO OGGETTO D' INTERVENTO



Vista aerea dell'area

L'edificio scolastico è costituito da 4 piani (5 piani fuori terra) adibito dal 1964 a scuola pubblica, prima alberghiera e successivamente scuola media secondaria inferiore.

La scuola media si compone di n. 10 aule didattiche, n. 5 aule per laboratori, depositi vari, aule speciali, aule insegnanti, segreteria, ufficio della dirigente scolastica e vani per servizi igienici, centrale termica, aula server. La superficie lorda di ogni piano è di 365,0 mq circa, per 5 piani per una SUL complessiva di 1.825 mq ed una superficie netta di circa 1.600,0 mq; il volume lordo netto è pari a circa 24.000,0 mc. Nei suoi spazi funzionali principali la scuola è così ripartita:

- Aule Didattiche per un totale di circa di superfici nette 690,0 m2
- Servizi per un totale di superfici nette 566,0 m2
- Direzione didattica per un totale di superfici nette circa 159,0 m2

Le superfici esterne lorde delle 4 facciate sono di circa 1200,0 mq, mentre la superficie dei soli serramenti esterni è di 200,0 mq, determinando un rapporto tra superfici trasparenti e superfici opache di circa il 20%.

La struttura portante è in pilastri e travi di cemento armato, con orizzontamenti costituiti da solai in latero-cemento, e tamponamenti esterni in muratura a cassa vuota a doppio foglio di mattoni forati in laterizio intonacato sulle facce esterne con intercapedine, il tutto insistente sui muri perimetrali di fondazione in cls armato spiccanti dal piano terra seminterrato a sua volta posato su travi continue perimetrali e su plinti isolati centrali per le pilastrate interne (si rimanda alla relazione dettagliata delle opere strutturali).



*Vista
fronte sud*



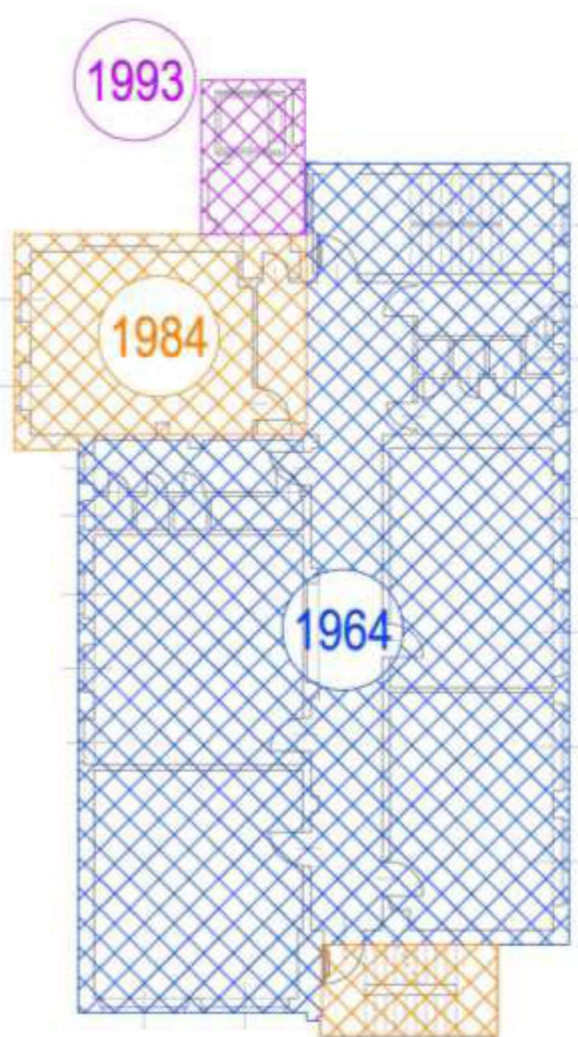
*Accesso da cortile
interno (lato ovest)*

L'attuale edificio è il frutto di 2 successivi interventi di ampliamento rispetto all'edificio originario del 1964:

1. la prima costruzione, collaudata nel 1965, era costituita da un edificio a manica doppia di 3 piani (4 pft) con tetto piano adibito a terrazza/cortile ricreativo;

2. nel 1982 l'edificio è stato oggetto di innalzamento tramite l'aggiunta di un quarto piano e d'allargamento parziale tramite un nuovo corpo di fabbrica aggiuntivo, a tutta altezza costituente una manica verticale di un locale aggiuntivo (aula) per ogni piano; la copertura piana praticabile originaria è stata coperta da un nuovo tetto a due falde in solai tradizionali di latero-cemento.

In occasione di questo primo importante ampliamento, i maggiori carichi a terra hanno determinato un significativo aumento del peso proprio dell'edificio che ha richiesto un allargamento di tutte le fondazioni, potenziamento ottenuto tramite la realizzazione di una platea di collegamento tra i plinti isolati dei pilastri interni, mentre le murature perimetrali da 45 cm di spessore sono state consolidate mediante la realizzazione di due nuove lastre in c.a. di spessore 15 cm ciascuna, collegate tra loro tramite nuove barre e staffe in acciaio. In tale occasione venne realizzata anche la scala di sicurezza esterna sul fronte Sud.



Schema planimetrico dei successivi ampliamenti

Nel 1993 è stato infine aggiunto sul lato corto a nord, al confine con l'adiacente edificio scolastico delle Scuole Elementari un nuovo corpo ascensore unitamente agli orizzontamenti costituenti i pianerottoli di sbarco.

DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE IN PROGETTO

Gli interventi strutturali proposti coinvolgono sia l'esterno che l'interno dell'edificio scolastico, a seconda che riguardino la realizzazione dell'*esoscheletro* antisismico o l'incremento delle capacità statiche di pilastri e solai; tali soluzioni hanno l'indubbio vantaggio di intaccare il meno possibile partizioni ed impianti esistenti all'interno del fabbricato, e riportare la maggior parte delle azioni sulle nuove strutture esterne entro e fuori terra.

L'*esoscheletro* antisismico si configura come una griglia a maglia irregolare (setti verticali a tutt'altezza e travi orizzontali di collegamento) di spessore 25 cm addossata al piano di facciata più interno. L'ubicazione planimetrica dei setti è dettata dalla maglia strutturale esistente – in particolare dalla posizione dei pilastri – e la larghezza di ciascuno, al di là del dimensionamento derivante dalle azioni su esso incidenti, è tale da rispettare la posizione della gran parte delle finestre che dunque non subiscono modifiche; diversamente le finestre poste in prossimità dello spigolo sud-ovest, interferenti con il setto S1, vengono riproposte sulla facciata ovest tra i setti S1 e S2, tali da non modificare il RAE delle aule servite. Nell'ipotesi di dover attuare in futuro interventi di efficientamento energetico dell'edificio, i franchi attorno a setti e serramenti sono tali da consentirne l'isolamento a cappotto e/o un rivestimento in facciata ventilata.

La realizzazione dei nuovi setti addossati alla facciata ovest, obbliga alla demolizione della rampa di scale esterna che attualmente costituisce l'accesso principale al fabbricato. Nella configurazione di progetto la scala non sarà più ricostruita, prevedendo diversamente il nuovo ingresso dell'edificio scolastico al piano seminterrato, eliminando dunque la barriera architettonica preesistente e consentendo l'accesso a raso di tutti gli utenti; conseguentemente tutte le centraline di allarme/quadri elettrici oggi esistenti nella guardiola bidelli al piano primo saranno ricollocati al piano terra. Una nuova pensilina in acciaio e vetro proteggerà e segnerà il nuovo ingresso lato cortile interno.

Dovendo implementare la rigidità dei solai mediante la realizzazione di una cappa strutturale all'estradosso, nei locali indicati in progetto viene demolita la pavimentazione con il sottostante massetto, evitando tuttavia di demolire del tutto i tramezzi (realizzando quindi solo delle "tasche" per il passaggio dei ferri d'armatura) se non in alcuni casi. Nei locali servizi igienici diversamente la presenza di impianti a pavimento obbliga alla demolizione totale delle tramezzature ed al rifacimento per intero dei servizi, con ciò consentendone l'adeguamento ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche; gli spazi vengono quindi ottimizzati mediante l'utilizzo di tramezzature autoportanti in HPL a basso spessore.

Nel prosieguo vengono quindi elencate sommariamente le fasi lavorative nella loro successione logica e temporale, suddivise per interventi all'esterno ed all'interno del fabbricato.

Tutti i lavori saranno eseguiti in assenza di attività scolastiche nella scuola media, adottando diversamente tutte le misure di sicurezza per garantire la continuità della didattica nelle scuole elementari confinanti.

Opere esterne

- Demolizione della scala di accesso lato cortile interno
- Esecuzione di tagli e demolizioni puntuali della cortecchia strutturale esterna (intervento del 1982) e degli eventuali paramenti murari per l'alloggiamento dei nuovi setti
- Rimozione/spostamento delle componenti impiantistiche esistenti in facciata ed interferenti con i setti
- Deviazione dei sottoservizi eventualmente interferenti con le opere di fondazione
- Esecuzione di fondazioni indirette (micropali) perimetrali
- Esecuzione di opere provvisorie (berlinesi) a protezione degli scavi
- Demolizione della soletta marciapiedi su intercapedine perimetrale
- Demolizione parziale del muro controterra lato est e relativa intercapedine
- Esecuzione dei plinti di fondazione dei setti
- Rimozione dei serramenti esterni interferenti con i setti e modifica/tamponamento dei relativi vani
- Apertura di nuovi vani finestra lato cortile interno
- Realizzazione di setti in elevazione e relative travi di collegamento "marcapiano"
- Applicazione di dispositivi antiribaltamento dei tamponamenti murari previa scarifica degli intonaci
- Riconfigurazione dei pluviali di scarico dalla copertura, e della rete di raccolta delle acque a piè di gronda
- Realizzazione di nuovo ingresso dal cortile interno con pensilina di copertura
- Ripristino delle aree esterne e dei marciapiedi

Opere interne

- Demolizione di tramezzature e pavimentazione al piano terra
- Demolizione della pavimentazione e relativo massetto di sottofondo ai piani 1°, 2° e 3°
- Demolizione puntuale di tramezzature e serramenti interni
- Rimozione di puntuale di dorsali impiantistiche aeree a vista
- Demolizione e smantellamento dei servizi igienici
- Tagli/demolizioni localizzate sul perimetro dei pilastri interni da incamiciare
- Incamiciatura dei pilastri con betoncino armato
- Implemento estradosso della sezione di travi

- Applicazione di tessuti in fibra d'acciaio all'intradosso di travi
- Realizzazione di cappa su solai in cls strutturale alleggerito e connettori
- Applicazione di dispositivi antiribaltamento sul lato interno dei tamponamenti di facciata previa scarifica degli intonaci
- Realizzazione di nuovi servizi igienici con partizioni interne in elementi HPL
- Rifacimento delle pavimentazioni in gres porcellanato
- Ripristino delle dorsali impiantistiche eventualmente rimosse
- Ricollocazione delle centraline di allarme/quadri elettrici esistenti nella guardiola bidelli
- Ricollocazione di quadri elettrici/armadi dati esistenti nei locali segreteria
- Fornitura e posa di nuovi serramenti interni ed esterni
- Tinteggiature a ripristino

SCELTE PROGETTUALI E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI STRUTTURALI IN PROGETTO

Nel contesto dell'incarico ricevuto e sulla scorta delle indicazioni del Committente, il plesso scolastico in esame è stato considerato come "rilevante" ai fini della prevenzione del rischio sismico e le opere strutturali da prevedersi devono permettere di conseguire un livello prestazionale corrispondente all' "adeguamento sismico" delle strutture esistenti, con il raggiungimento di un coefficiente ζ_E pari a 1.00, inteso come il rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione.

Le risultanze sulle prestazioni meccaniche del calcestruzzo in opera hanno tuttavia esteso l'ambito d'intervento, rendendo di fatto indispensabile l'esecuzione di opere di consolidamento statico degli elementi portanti primari che sono risultati eccessivamente sollecitati in rapporto alla capacità resistente attesa.

Pertanto, gli interventi in progetto constano di opere di consolidamento statico e di adeguamento sismico.

Per quanto concerne l'adeguamento sismico, gli interventi in progetto sono rappresentati, *a livello globale*, dall'inserimento di setti antisismici esterni alla sagoma del fabbricato, aventi la funzione di sopportare integralmente l'azione orizzontale dovuta al sisma, nel rapporto ζ_E sopra riportato e secondo le ipotesi di calcolo indicate nelle relazioni specialistiche.

La scelta è legata, oltre a ragioni d'economicità, anche all'esigenza di minimizzare per quanto possibile gli interventi all'interno dell'edificio, per limitare le interferenze con le componenti edilizie ed impiantistiche già presenti.

Il posizionamento planimetrico dei setti è stato scelto con il criterio di minimizzare l'eccentricità tra il centro delle masse e il centro delle rigidezze, al fine di ridurre al minimo gli effetti secondari torsionali in condizioni sismiche, nonché con il criterio del minore impatto estetico sulla costruzione. La realizzazione dei setti antisismici produrrà anche una riduzione degli spostamenti attesi, a beneficio degli stati limite di danno (SLO).

Per un completo superamento delle verifiche a SLV, sono stati inoltre previsti interventi locali (con la tecnica del ringrosso di sezione o degli inserti metallici in acciaio o ancora di fasciatura con fibre in acciaio UHTSS e malta) volti al rinforzo di elementi esistenti che si sono rivelati critici nell'ambito delle analisi svolte.

Stante la difficoltà esecutiva di allargare il giunto esistente tra i corpi "A" e "B" (avente larghezza allo stato di fatto pari a circa 2.5 cm, insufficiente a garantire la separazione dei corpi stessi in condizioni sismiche), nonché in considerazione della posizione planimetrica del corpo "B", si è scelto di accorparlo strutturalmente al corpo "A" principale, attraverso cuciture a cavallo del giunto, a tutti i livelli.

Inoltre, per poter sostenere l'assunzione di solaio infinitamente rigido nel piano, visto l'esiguo spessore della soletta esistente nel corpo "A", è stata prevista la creazione di una cappa collaborante all'estradosso di ciascun orizzontamento (ad esclusione della copertura, in cui la soletta possiede già uno spessore adeguato),

da realizzarsi mediante l'applicazione di connettori a taglio specifici e rete elettrosaldata, con successivo getto di calcestruzzo alleggerito, per uno spessore di circa 6 cm.

L'operazione richiede la rimozione preventiva della pavimentazione e degli strati di sottofondo; nella ricostruzione, l'utilizzo di materiali alleggeriti (strutturali e non) consente oltretutto di ridurre significativamente la massa dei solai, a vantaggio del comportamento dinamico in caso di terremoto.

Per quanto concerne la vulnerabilità degli elementi non strutturali, per prevenire il rischio di ribaltamento fuori dal piano delle tamponature di laterizio, si prevede l'inserimento di apposite reti in fibra di vetro (tipo G-FRP), alcalino resistente (AR), sulle due facce della tamponatura; il fissaggio è realizzato con appositi connettori in G-FRP nonché, in corrispondenza con gli elementi strutturali in c.a., con tasselli meccanici d'acciaio.

Gli interventi finalizzati invece al contenimento del rischio di sfondellamento delle pignatte sono già stati eseguiti con precedente appalto (come comunicato dal referente del Committente) e quindi sono esclusi dalle presenti valutazioni.

In termini di consolidamento statico, il progetto contempla il ringrosso sezionale (con la tecnica dell'incamiciatura in c.a.) dei pilastri e delle travi risultanti maggiormente sollecitati a pressoflessione. Per le travi, il ringrosso è effettuato nel contesto della realizzazione della cappa collaborante descritta in precedenza, a valere sull'adeguamento sismico.

In sintesi, dunque, gli interventi previsti sono:

CONSOLIDAMENTO STATICO

1. Incamiciatura di pilastri in betoncino armato (intervento **K-01** in tavola), per incremento resistenza a compressione semplice e a pressoflessione (Nota: l'utilizzo, in alternativa, di fibre non è consentito per superamento della limitazione +50% prevista nelle linee guida CNR-DT 200 R1/2013 (3.3.4(2)));
2. Ringrosso estradossale delle travi (intervento ricompreso in quello d'incremento spessore generale della soletta per ragioni sismiche);
3. Rinforzo intradossale in materiale composito (acciaio ad altissima resistenza UHTSS e malta), codificato come intervento **K-06**, di alcune travi in spessore di solaio, nel contesto delle verifiche a flessione;

ADEGUAMENTO SISMICO

INTERVENTI GLOBALI:

1. Setti in c.a. esterni, su proprie fondazioni indipendenti da quelle esistenti, innestate su micropali;
2. Incremento spessore della soletta dei solai del corpo storico 1964, per raggiungere spessore idoneo all'assunzione di solai infinitamente rigidi nel piano, con l'impiego di connettore di tipo chimico (adesivo). L'intervento è esteso, per ragioni d'esecuzione nonché per incrementare la qualità del collegamento (vedasi intervento K-07), anche al corpo in ampliamento;

INTERVENTI LOCALI:

3. Confinamento di pilastri in materiale composito (acciaio ad altissima resistenza UHTSS e malta), codificato come intervento **K-02**, finalizzato all'incremento della resistenza a pressoflessione (verifiche SLV e/o SLC per elementi secondari);
4. Installazione di mensole in acciaio (intervento **K-03**) per la riduzione della luce libera di alcune travi, nel contesto delle verifiche a taglio;
5. Legature su setti antisismici e/o fasce di piano (intervento **K-04**) per la riduzione della luce libera di alcune travi, nel contesto delle verifiche a taglio;

6. Fasciatura ad U in materiale composito (acciaio ad altissima resistenza UHTSS e malta), codificato come intervento **K-05**, di alcune travi ribassate a T, nel contesto delle verifiche a taglio;
7. Cucitura dei giunti tra corpo storico 1964 e corpo ampliamento 1982 (intervento **K-07**), a tutti i livelli (ad eccezione del livello del solaio di copertura, nel quale il giunto non esiste allo stato di fatto);
8. Realizzazione di presidio antiribaltamento dei tratti delle tamponature perimetrali che presentano sviluppo maggiore (intervento **K-08**), al fine di prevenire il possibile rischio di ribaltamento fuori dal piano delle stesse, con l'uso di reti specifiche in G-FRP (o equivalenti allo scopo) e relativi connettori;

I dettagli e i particolari costruttivi di ciascun intervento sono riportati nelle tavole grafiche, a cui si rimanda.

ELENCO ELABORATI

Compongono il Progetto Definitivo-Esecutivo i seguenti elaborati:

DOCUMENTI

- RTI_Relazione tecnico-illustrativa generale
- QE_Quadro Economico.pdf
- CSA_Capitolato Speciale d'Appalto
- CME_Computo Metrico Estimativo
- AP_Analisi Prezzi
- EP_Elenco Prezzi
- MO_Quadro Incidenza Manodopera
- OS_Computo Oneri Sicurezza.pdf
- CAM_Relazione CAM
- L10_Legge 10/91
- AC_Requisiti acustici

PR. EDILE

- ED-01_SdF_Estratti.pdf
- ED-02_SdF_Piante terra-primo.pdf
- ED-03_SdF_Piante secondo-terzo.pdf
- ED-04_SdF_Piante quarto-coperture.pdf
- ED-05_Prog_Piante terra-primo.pdf
- ED-06_Prog_Piante secondo-terzo.pdf
- ED-07_Prog_Piante quarto-coperture.pdf
- ED-08_DeC_Piante terra.pdf
- ED-09_DeC_Piante primo.pdf
- ED-10_DeC_Piante secondo.pdf
- ED-11_DeC_Piante terzo.pdf
- ED-12_DeC_Piante quarto.pdf
- ED-13_DeC_Coperture.pdf
- ED-14_SdF_Prospetti.pdf
- ED-15_Prog_Prospetti.pdf
- ED-16_SdF_Sezioni.pdf
- ED-17_Prog_Sezioni.pdf
- ED-18_Dettagli costruttivi

PR. STRUTTURE

- RST_Relazione specialistica delle strutture.pdf
- RST-A_Allegato A stato di fatto.pdf
- RST-B_Allegato B progetto.pdf
- RST-C_Allegato C verifiche di dettaglio.pdf
- PMS_Piano di manutenzione strutture.pdf
- Tav_Str-01_SF_fondazioni.pdf
- Tav_Str-02_PR_fondazioni.pdf

- Tav_Str-03_SF e PR_terra e primo.pdf
- Tav_Str-04_SF e PR_secondo e terzo.pdf
- Tav_Str-05_SF e PR_copertura.pdf
- Tav_Str-06_PR_schema setti tipo e muri controterra.pdf
- Tav_Str-07_PR_particolari setti riempimento fasce.pdf
- Tav_Str-08_PR_particolari piastre varie.pdf
- Tav_Str-09_PR_particolari piastre S6-S7.pdf
- Tav_Str-10_PR_particolari cappa.pdf
- Tav_Str-11_PR_particolari K1-K2-K3-K4-K5-K6-K7-K8.pdf

PR. IMPIANTI

- imID-00_Relazione impianti idraulici
- imID-01_Adduzioni piano terra e piano primo
- imID-02_Adduzioni piano secondo e piano terzo
- imID-03_Adduzioni piano quarto
- imID-04_Scarichi piano terra e piano primo
- imID-05_Scarichi piano secondo e piano terzo
- imID-06_Scarichi piano quarto
- imIE-00_Relazione impianti elettrici
- imIE-01_Stato di fatto piano terra e piano primo
- imIE-02_Stato di fatto piano secondo e piano terzo
- imIE-03_Stato di fatto piano quarto
- imIE-04_Progetto piano terra e piano primo
- imIE-05_Progetto piano secondo e piano terzo
- imIE-06_Progetto piano quarto

SICUREZZA

- PSC_Piano Sicurezza e Coordinamento.pdf
- PSC-AR_Analisi rischi.pdf
- PSC-CRP_Cronoprogramma.pdf
- PSC-PI_Planimetria sicurezza.pdf
- PSC-SS_Sottoservizi.pdf

→ → →

Saint Vincent, 26 settembre 2022

per IL RTP PROGETTISTA

IL CAPOGRUPPO

Dott. Ing. Antonio Maria AMATO

(Ord. Ingegneri Prov. Torino n. 7156S)

The image shows a handwritten signature in black ink over a blue circular professional stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO", "Dott. Ing. ANTONIO MARIA AMATO", and "n° 7156 S".