

ING. FRANCESCO NUCARA

Via Finlandia n. 2

56124 PISA

C.F.: NCRFNC80B01L219K

P. IVA: 02009920501

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PRATO

AREA TECNICA - Servizio Assetto e gestione del Territorio

Dirigente: Dott.ssa Rossella Bonciolini

RUP: Arch. Nicola Serini

Piano triennale 2018-2020 per l'edilizia scolastica.
Intervento di adeguamento sismico del fabbricato sede
della Scuola secondaria superiore "Paolo Dagomari" di
Prato (codice ARES 100050003)
CUP: PROV0000005544
CIG: Z202388881

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA
TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI
LAVORO PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA
CON I CONTENUTI MINIMI
DI CUI AL COMMA 2 (ART. 17, C. 2 DPR 207/2010)
FABBRICATI SEDE DIDATTICA**

Pisa 04/06/2018

Rev. 00

Il Progettista

Ing. Francesco Nucara

Sommario

1. Introduzione	3
2. Normativa di riferimento	3
3. Premessa	4
4. Individuazione del rapporto uomini/giorno	5
5. Contenuti minimi di cui al comma 2 (art. 17, c. 2 DPR 207/2010)	6
a) Identificazione e descrizione dell'opera	6
• Localizzazione del cantiere e descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere – D.P.R. n° 207/2010, art. 17, comma 2, lettera a), punto 1)	6
• Descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari - D.P.R. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera a), punto 2).....	7
b) Relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti - d.p.r. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera b)	7
c) Scelte progettuali ed organizzative, procedure e misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni - d.p.r. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera c)	9
d) Stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare - d.p.r. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera d)	10

1. Introduzione

Il presente documento intende fornire le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i contenuti minimi di cui al comma 2 (art. 17, c. 2 dpr 207/2010), per l'intervento di adeguamento sismico dei fabbricati didattici denominati A e B dell'Istituto Tecnico Professionale e Statale "PAOLO DAGOMARI" di Prato.

2. Normativa di riferimento

- **Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50** - Codice dei contratti pubblici
- **Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56** – Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. n° 50/2016
- **D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207** - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»
- **Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81** - Attuazione dell'articolo 1 della legge n. 123 del 2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

3. Premessa

Nel seguito, in ottemperanza alle disposizioni di cui all'art. 17 comma 1 lettera f del D.P.R. n° 207 del 5/10/2010 e secondo i contenuti minimi del comma 2 dello stesso articolo, si riportano le prime indicazioni in merito alla stesura dei piani di sicurezza per i lavori necessari alla realizzazione dell'intervento in oggetto; tali indicazioni sostanzialmente rappresentano l'attività che il coordinatore della sicurezza deve svolgere in fase di progettazione preliminare: esse verosimilmente sono finalizzate alla individuazione di quelle principali disposizioni (per l'eliminazione o prevenzione dei rischi) che saranno poi recepite nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), e risultano importanti in quanto, già in questa fase, possono contribuire alla determinazione sommaria dell'importo da prevedersi per i costi della sicurezza (nei limiti consentiti dalla ancora generica definizione dell'intervento).

Vista la tipologia delle lavorazioni che verranno eseguite, i conseguenti rischi particolari ai quali saranno esposti i lavoratori, la durata dell'intera operazione, la probabile contemporaneità in cantiere di più ditte esecutrici, risulta evidente come le soglie minime oltre le quali il D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. prevede la nomina del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione dei lavori vengano ampiamente superati; per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs. 81/2008, dovranno essere quindi individuate, in sede di progettazione definitiva ed esecutiva, le figure del committente, del responsabile dei lavori, del coordinatore della progettazione e del coordinatore dei lavori, con predisposizione del PSC da concepirsi in stretta relazione con la fase progettuale ed eventualmente integrato e modificato durante la realizzazione dei lavori, con redazione definitiva del Fascicolo dell'Opera, così come previsto dalla vigente normativa (D.Lgs. 81/2008).

4. Individuazione del rapporto uomini/giorno

Per l'individuazione del rapporto uomini/giorno viene individuato attraverso parametri di natura economica, considerando i seguenti elementi:

A) stima del costo complessivo dei lavori	€2.747.200,00
B) incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera	
a. sul costo complessivo dei lavori:	40%
C) costo medio giornaliero di un operaio edile (riferimento Prezziario OO.PP. Regione Toscana per la Provincia di Prato – edizione 2018):	
- Operaio specializzato (carpentiere, muratore, ferraio, autista)	€ 36,67
- Operaio qualificato (aiuto carpentiere, aiuto muratore)	€ 34,17
- Manovale (operaio comune)	€ 30,77
Valore medio (paga oraria media)	€ 33,86
Ore di lavoro medie previste dal CCNL:	N. 8
Costo medio di un operaio/giorno (paga oraria media x 8 ore)	€ 270,85
Costo medio di un operaio/giorno arrotondato per eccesso	€ 275,00

Rapporto U/G = (A x B)/C

Importo presunto dei lavori - Valore A	€2.747.200,00
Stima dell'incidenza della mano d'opera – Valore B :	40%
Costo medio di un uomo/giorno - Valore C	€ 275,00
Rapporto U/G = $A \times B / C = € 2.747.200,00 \times 40\% / € \text{giorno } 275,00 =$ 3.995 uomini giorno	

5. Contenuti minimi di cui al comma 2 (art. 17, c. 2 DPR 207/2010)

a) Identificazione e descrizione dell'opera

- Localizzazione del cantiere e descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere – D.P.R. n° 207/2010, art. 17, comma 2, lettera a), punto 1)

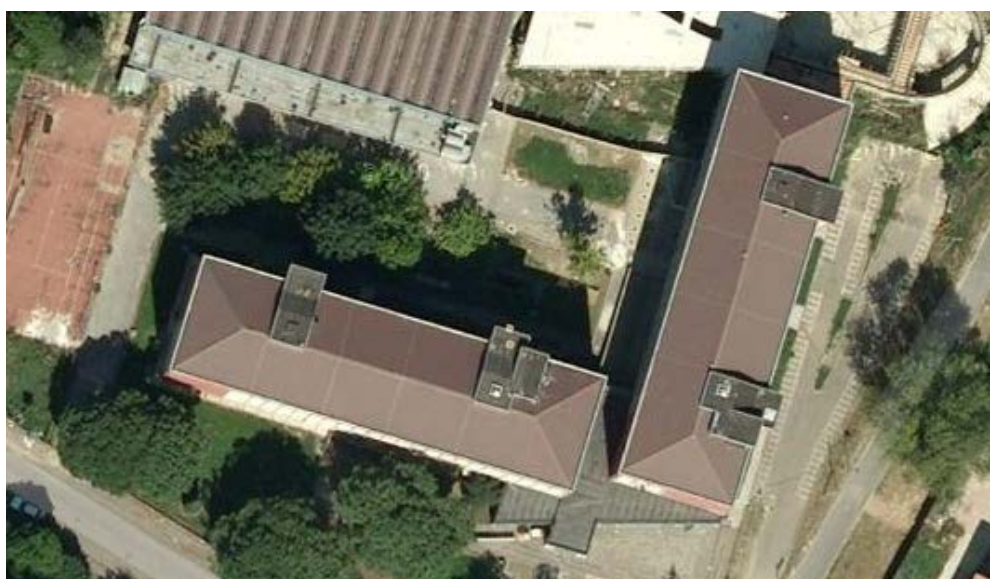
Gli edifici oggetto di intervento sono i fabbricati didattici denominati A e B dell'Istituto Tecnico Professionale e Statale "PAOLO DAGOMARI" in via di Reggiana n. 86, nel comune di Prato: parte di un più ampio Polo scolastico comprendente anche il fabbricato palestra, i due fabbricati sono costituiti da blocchi rettangolari quasi identici, posti a squadra tra loro e strutturalmente indipendenti.

Il sito in questione è raggiungibile dalla via Reggiana attraverso viabilità interna al Polo scolastico, per raggiungere il quale è anche previsto un attraversamento pedonale aereo sul Viale Leonardo da Vinci; l'area di pertinenza dell'Istituto confina a ovest con quella dell'Istituto Gramsci – Keynes, a est con quella dell'Istituto Datini, a nord con il Viale Leonardo da Vinci e a sud con la via delle Gardenie.

Gli edifici dell'istituto scolastico sono circondati da pavimentazione esterna e aree a verde. L'area è pianeggiante e l'istituto è inserito in un tessuto edilizio costituito prevalentemente da edifici residenziali e da un centro commerciale vicino.

Il complesso scolastico è composto da diversi corpi strutturali tra loro indipendenti.

I lavori di adeguamento sismico interesseranno i due fabbricati didattici dell'Istituto.



- Descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari - D.P.R. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera a), punto 2)

In sintesi, il progetto prevede lavori di adeguamento sismico dell'Istituto al fine di portare i necessari miglioramenti delle condizioni di sicurezza strutturale.

Gli interventi da effettuare fanno sì che il plesso scolastico risulti verificato secondo quanto prescritto dalla Circolare LLPP 617/2009 e dalle NTC '08.

Sono previsti i seguenti interventi:

- Rinforzo delle travi con *Fiber Reinforced Polymer (F.R.P.)*
- Rinforzo dei pilastri indicati con inserimento di barre di armatura aggiuntiva
- Rinforzo delle travi che presentano delle carenze di resistenza sia a taglio che a pressoflessione mediante il rinforzo con fasce FRP o incamiciature/imbragature in acciaio.
- Rinforzo dei pilastri con calastrellatura metallica
- Realizzazione di controventature metalliche
- Realizzazione di pavimentazione industriale al piano di calpestio
- Opere di completamento e finitura (intonaci pilastri, coprigiunti pavimentazioni, battiscopa)
- Rifacimento finestrature a nastro

b) Relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti - d.p.r. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera b)

Dovrà essere redatto il PSC distinguendolo in due parti:

Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al progetto che si deve realizzare: esse dovranno essere considerate come un Capitolato speciale della sicurezza proprio di quel cantiere, e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze dello stesso durante l'esecuzione.

Saranno definiti in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività, rappresentando anche uno strumento per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti.

Le prescrizioni di carattere generale dovranno essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare, e senza quindi lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa nella conduzione del lavoro;
- tenere conto che la vita di ogni cantiere temporaneo o mobile ha una storia a se e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del cantiere;
- evitare il più possibile prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide, minuziose e macchinose.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro che nasce da un programma di esecuzione dei lavori, che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa.

Al cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle Procedure operative per le fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle lavorazioni in cantiere andranno esplicitate suddividendo le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando l'opera lo richieda, in sottofasi di lavoro.

Il coordinatore per la progettazione effettuerà l'analisi di tutti i possibili rischi, con particolare attenzione:

- al rischio di seppellimento in fase di esecuzione degli interventi in fondazione;
- al rischio di caduta dall'alto di persone o materiali durante i lavori;
- al rischio d'investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere in particolare con viabilità in adiacenza alle aree di cantiere;
- al rischio di elettrocuzione in caso di lavorazioni in adiacenza a linee elettriche aeree;
- al rischio di rumore in funzione dei mezzi d'opera utilizzati per scavi e rinterri;
- agli sbalzi eccessivi di temperatura durante il lavoro che, avendo durata annuale, copre tutte le stagioni climatiche.

Nel caso specifico l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle diverse aree di cantiere dovranno saranno essere esplicitate con l'analisi degli elementi

essenziali, in riferimento:

- alle caratteristiche dell'area di cantiere
- all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere quali la scoscesità, le pendenze arginali o la presenza di viabilità interferente;
- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante durante la movimentazione dei mezzi d'opera o il varo dei manufatti.

Per quanto riguarda il cantiere che riguarderà i lavori del presente progetto, si evidenzia che l'area oggetto di intervento si trova in una zona urbana, prevalentemente residenziale; poiché i fabbricati del Plesso scolastico in cui sono previsti i lavori è circondata dal cortile scolastico, non si rilevano edifici nelle immediate vicinanze che potrebbero arrecare interferenze con quello in oggetto, né linee interferenti con le lavorazioni previste (l'altezza massima prevista è pari a m 13.00).

Nell'area in esame non viene segnalata la presenza o la possibilità di ritrovamento di residuati bellici: nel caso in cui, durante le operazioni di scavo, avvenisse il ritrovamento di detti residuati, si dovrà provvedere, immediatamente, ad avvisare le autorità competenti per la bonifica, imponendo la sospensione delle lavorazioni e l'allontanamento del personale dalla zona del ritrovamento.

c) Scelte progettuali ed organizzative, procedure e misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni - d.p.r. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera c)

Per ogni elemento dell'analisi di cui al punto precedente, nel PSC andranno indicate:

- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi quali gli schemi di montaggio e varo dei manufatti in alveo.
- le misure di coordinamento atte a realizzare le opere in sicurezza.

Per quanto riguarda i lavori di adeguamento sismico in progetto, si dovrà predisporre un'ideale viabilità sull'area di intervento e dovrà essere studiato un idoneo e funzionale sistema di accessi (preferibilmente uno pedonale ed uno carrabile) al cantiere: dovrà essere valutata correttamente la gestione degli accessi e le uscite dei mezzi, e la loro interferenza con le strade pubbliche; tutte le aree di lavorazione dovranno essere delimitate mediante idonea recinzione; tutte le attrezzature necessarie saranno posizionate all'interno del cantiere.

Al fine di prevenire ogni accesso non autorizzato si provvederà al posizionamento dei cartelli di divieto di accesso non autorizzati ai lavori.

In prossimità dell'area di cantiere, in posizione ben visibile, sarà collocato il "Cartello di cantiere" che dovrà contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

Per il cantiere verranno individuati i punti di deposito del materiale e dei mezzi d'opera, prevedendo aree di occupazione temporanea delle aree comuni del complesso scolastico: è necessaria la compilazione di: registro di carico e scarico - denuncia annuale - formulario di trasporto.

Nel caso di accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi occorre effettuare una comunicazione alla Amministrazione Provinciale e nel caso che detto stoccaggio superi 10 mc occorre ricevere l'autorizzazione da parte della stessa Amministrazione Provinciale.

Per il trasporto dei rifiuti deve essere compilato il formulario di accompagnamento in n. 4 copie con l'obbligo per il produttore o detentore di vedersi ritornare la copia datata e firmata dall'impianto di arrivo. Se i rifiuti sono pericolosi devono essere etichettati ed imballati.

In considerazione che il rischio a maggiore magnitudo che si riscontra in cantiere è quello della caduta dall'alto durante la realizzazione delle opere, nella progettazione dovranno essere privilegiate scelte operative che prevedano la possibilità di realizzare dispositivi di protezione collettiva rispetto a quelli di protezione soggettiva, in modo da intervenire sulla prevenzione anziché sulla protezione, e ridurre così il rischio.

d) Stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare - d.p.r. n° 207/201, art. 17, comma 2, lettera d)

Allo scopo di individuare un preventivo di spesa attendibile, il calcolo sommario della spesa e il conseguente quadro economico sono stati elaborati in modo parametrico, rapportando le superfici di intervento ai costi medi di realizzazione della tipologia di lavori in esso previsti; analogamente si è proceduto a determinare l'**importo totale dei costi della sicurezza, stimato in percentuale sull'importo dei lavori e fissato in € 130.700,00 (centotrentamilasettecento/00), corrispondente a circa il 5% del complessivo importo lavori previsto in € 2.616.500,00. (duemilaseicentoquindicimilacinquecento/00).**

Pisa, li 04/06/2018

Il Tecnico
Ing. Francesco Nucara